

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“GESTIÓN DE PROCESOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ALMACÉN EN UNA EMPRESA AGRARIA DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD, 2020”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Mauricio Alexander Casana Rubio

Tany Tacanga Davila

Asesor:

Mg. JORGE LUIS ALFARO ROSAS

Trujillo - Perú

2020



DEDICATORIA

A Dios, por ser fuente de amor y sabiduría, quien es el eje principal en mi vida para seguir en pie de lucha por alcanzar mis sueños.

A mis padres Segundo y Yolanda por todo el amor y respaldo que me brindan durante toda mi existencia, por la formación que me han brindado y porque soy lo que soy gracias a ellos.

A mis hermanos: *Jorge, Marcos y María*, quienes, con su empuje, apoyo y sus sonrisas me han dado la motivación para seguir luchando por lo que anhelo. Ellos son el ejemplo claro de que por los sueños se trabajan y se alcanzan.

Y a todas las personas que se han sumado en mi vida para rescatar lo mejor. Gracias infinitas por ser fuente de inspiración.

Mauricio Casana R.

Dedico de manera especial a mi hermano Jean, pues él fue el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional.

A mis padres y hermano mayor por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros, incluido este, se los debo a ustedes mi familia.

Asimismo, le dedico a mi hija esta realización quien ha sido mi mayor motivación para nunca rendirme en los estudios y lograr ser un ejemplo de superación para ella.

Tany Tacanga D.

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la dicha y oportunidad de disfrutar de todas sus obras maravillosas y por darme el regalo más hermoso de mi vida que es la valiosa familia que tengo.

A mi familia por ser mi soporte, mi motivo y mi ánimo para seguir en este camino de mi construcción personal.

A mi asesor de tesis, por su gran capacidad profesional, por su generosidad al brindarme sus conocimientos, por el interés y tiempo invertido en mi investigación, pero especialmente por haber tenido el orgullo de haber sido su alumno.

Mauricio Casana R.

Gracias a Dios por permitirme cumplir con cada uno de mis sueños y mis metas y por darme la vida para seguir disfrutando más de ella.

Gracias a mi familia por apoyarme en cada decisión para mi crecimiento personal y profesional.

Gracias a mi hija por comprender cada esfuerzo y sacrificio que hago día a día. Esto es el inicio de una nueva etapa llena de oportunidades y esperanzas para nosotras.

Gracias a cada persona que fue mi apoyo en los momentos difíciles. A ustedes gratitud eterna.

Tany Tacanga D.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
ÍNDICE DE ECUACIONES.....	8
RESUMEN.....	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. Realidad problemática.....	10
1.2. Antecedentes.....	12
1.3. Bases conceptuales.....	15
1.4. Formulación del problema.....	19
1.5. Objetivos.....	19
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	20
2.1. Tipo de investigación.....	20
2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos).....	22
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	23
2.4. Procedimiento.....	28
2.5. Aspectos éticos.....	28
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	30
3.1. Diagnóstico de la situación actual del Almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.....	30
3.2. Evaluación de los niveles de productividad del almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.....	35
3.3. Elaborar una propuesta basado en la gestión por procesos para el almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.....	40
3.4. Determinar si la aplicación de la gestión de procesos mejora la eficiencia del almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.....	91
3.5. Determinar si la aplicación de la gestión de procesos mejora la eficacia del almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.....	93
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	98
4.1. Discusión.....	98
4.2. Conclusiones.....	104
4.3. Recomendaciones.....	106
REFERENCIAS.....	107
ANEXOS.....	109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cuadro de Operacionalización de variables	21
Tabla 2: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	23
Tabla 3: Técnicas de análisis de datos.....	25
Tabla 4: Problemas identificados	30
Tabla 5: Matriz de priorización	32
Tabla 6: Tabla de causas y frecuencias	32
Tabla 7: Causas identificadas	34
Tabla 8: Productividad actual del Almacén.....	39
Tabla 9: Propuestas de mejora.....	40
Tabla 10: Elementos para el estudio de tiempos	43
Tabla 11: Cálculo del número de observaciones	44
Tabla 12: Suplementos para el estudio de tiempos.....	45
Tabla 13: Tiempo estándar del proceso de despacho	48
Tabla 14: N° de ítems despachados por tipo de familia	49
Tabla 15: Costo por hora de la Mano de obra del almacén	50
Tabla 16: Pérdida anual por búsqueda de productos	50
Tabla 17: Inversión para la identificación de materiales.....	51
Tabla 18: Reducción de la pérdida por búsqueda de productos.....	51
Tabla 19: Ítems defectuosos por falta de orden y limpieza.....	52
Tabla 20: Porcentaje de productos defectuosos.....	54
Tabla 21: Clasificación de Materiales.....	55
Tabla 22: Frecuencia de uso de materiales.....	56
Tabla 23: Auditoria de Orden y Limpieza.....	57
Tabla 24: Check list 5S.....	58
Tabla 25: Inversión para las 5S.....	59
Tabla 26: Reducción de la pérdida por falta de orden y limpieza.....	59
Tabla 27: Ponderación para la evaluación.....	60
Tabla 28: Pérdida por falta de capacitación.....	61
Tabla 29: Capacitaciones a realizar en la empresa Agraria.....	62
Tabla 30: Cronograma de capacitaciones.....	63
Tabla 31: Inversión de capacitaciones.....	63

Tabla 32: Perdida por falta de capacitación con la mejora.....	64
Tabla 33: Identificación de indicadores.....	65
Tabla 34: Gantt de actividades para la implementación de la gestión de procesos.....	66
Tabla 35: Selección de proceso a mejorar	67
Tabla 36: Hoja de trabajo para mejora de procesos.....	68
Tabla 37: Cuestionario para planificar mejora de procesos	69
Tabla 38: Ficha de Procesos: Recepción de productos.....	81
Tabla 39: Ficha de Procesos: Almacenamiento de productos	82
Tabla 40: Ficha de Procesos: Preparación de productos	83
Tabla 41: Ficha de Procesos: Entrega de productos	84
Tabla 42: Ficha de Indicador: Productos No Conformes	85
Tabla 43: Ficha de Indicador: Productos recepcionados	86
Tabla 44: Ficha de Indicador: Productos almacenados	87
Tabla 45: Ficha de Indicador: Capacidad de almacén.....	88
Tabla 46: Ficha de Indicador: Pedidos preparados.....	89
Tabla 47: Ficha de Indicador: Pedidos entregados a tiempo	90
Tabla 48: Ficha de Indicador: Pedidos entregados.....	91
Tabla 49: Evaluación del incremento de la eficiencia del Almacén	92
Tabla 50: Evaluación del incremento de la eficacia del Almacén	94
Tabla 51: Evaluación del incremento de la productividad del Almacén.....	96
Tabla 52: Inversión de las propuestas de mejora.....	97
Tabla 53: Flujo de caja anual.....	97
Tabla 54: Indicadores económicos	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de diseño pre-experimental	20
Figura 2: Diagrama de Ishikawa.....	31
Figura 3: Diagrama de Pareto	33
Figura 4: Registro de eficiencia de Almacén antes de la implementación de la gestión de procesos	36
Figura 5: Registro de eficacia de Almacén antes de la implementación de la gestión de procesos	37
Figura 6: Registro de productividad de Almacén antes de la implementación de la gestión de procesos	38
Figura 7: Calificación del ritmo de trabajo.....	45
Figura 8: Capacitación en gestión de procesos.....	70
Figura 9: Mapa de proceso de la empresa Agraria del departamento de La Libertad.....	71
Figura 10: Mapa de proceso del área de Almacén.....	75
Figura 11: Flujograma del área de Almacenamiento.....	76
Figura 12: Flujograma del proceso de Recepción de productos.....	77
Figura 13: Flujograma del proceso de Almacenamiento.....	78
Figura 14: Flujograma del proceso de Preparación de pedidos.....	79
Figura 15: Flujograma del proceso de Despacho	80
Figura 16: Eficiencia antes y después de la gestión de procesos.....	92
Figura 17: Eficiencia después de aplicar gestión de procesos.....	93
Figura 18: Eficacia antes y después de la gestión de procesos.....	94
Figura 19: Eficacia después de aplicar gestión de procesos	95
Figura 20: Productividad antes y después de la gestión de procesos	96

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Fórmula de productividad.....	17
Ecuación 2: Fórmula de productividad, según recursos utilizados	18
Ecuación 3: Fórmula de eficiencia	18
Ecuación 4: Fórmula de eficacia	18
Ecuación 5: Formula de número de observaciones para muestreo.....	42

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue determinar en qué medida la gestión de procesos mejora la productividad del almacén en una empresa agraria del departamento de La Libertad, 2020. La investigación utilizó el enfoque cuantitativo del tipo pre-experimental. La población fueron 184 que fueron correspondientes a julio-diciembre del 2020. La muestra fue igual a la población. Las técnicas de recolección fueron: diagramación, análisis documental, observación estructurada y entrevista. Se concluyó que con la implementación de la gestión de proceso mejora la productividad del Almacén en un 28.50%. Con respecto a la eficiencia, pasó de un indicador inicial de 0.81 a 0.95, por lo que se evidencia una mejora de un 16.49%. La eficacia antes era de un 0.88 y que actualmente representa un 0.97, esta variación se produce gracias a la correcta implementación de la gestión de procesos, por lo que concluye que la eficacia ha mejorado en un 9.99%. Se recomienda brindar capacitación a todo el personal de la empresa en temas de gestión y mejora de procesos; ya que todo cambio amerita que las personas se concienticen para que puedan involucrarse teniendo claro los objetivos de la organización y de las áreas respectivas.

Palabras clave: gestión de procesos, productividad, eficiencia, eficacia

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Una de las formas de trabajo que las organizaciones tienen que incorporar es la rapidez de adaptación a los cambios del entorno, donde el cliente exige siempre mejoras en la atención de sus pedidos y servicios que consume. Los procesos deben mejorarse radicalmente y para ello debe hacerse uso de nuevas tecnologías y de nuevas formas de gestionar los procesos. Esos cambios en la gestión de procesos también implican un cambio a nivel de estructura empresarial, a nivel de producción y a nivel de cadena de suministros (Benešová, Hirman, Steiner y Tupa, 2019).

A nivel de Latinoamérica, el auge de la innovación y transformación digital ha hecho que las empresas empiecen a reaccionar rápidamente y cambien de manera radical la gestión de sus procesos con el objetivo de enfocarse aún más en elevar el nivel de satisfacción de los consumidores (Oertwig, Gering, Knothe y Rimmelspacher, 2019).

La empresa Agraria está ubicada en la región de La Libertad. Cuenta con terrenos de 3 ,697 hectáreas, de las cuales 3,665 están destinadas principalmente al cultivo de caña de azúcar y su cosecha es comercializada en su totalidad. La venta de caña de azúcar representa el 99% de los ingresos de la compañía. Su capital humano está conformado por más de 450 trabajadores, quienes vienen trabajando con mucha eficiencia, mejorando la calidad de vida de la comunidad.

La empresa Agraria cuenta con un Almacén en donde la distribución de los diferentes artículos almacenados está de acuerdo con las diferentes áreas que tiene la asociación desde que entra y salen los productos. Hoy en día llevan un control y registro más ordenado por medio del KARDEX de forma física para cada área con sus respectivos recursos. Cada producto está registrado con su respectivo kardex donde se registra la entrada y la salida con su tipo de serie y número. Toda esta distribución permite reducir tiempos al momento del

despacho y utilizarlos en otras actividades propias del almacén. Por otro lado, se ha logrado la optimización por cada espacio del almacén ya que es una prioridad para ellos con una adecuada medición en anchura y altura de las diferentes estanterías que posee este almacén, logrando así evitar los espacios muertos para el buen recorrido de los trabajadores y a consecuencia de ello el ahorro de los costes en presente y a futuro. El área de Almacén cuenta con 6 trabajadores.

Actualmente el área de Almacén presenta algunos problemas en cuanto a la forma y flujos de trabajo. No se tiene un procedimiento formal sobre las operaciones y actividades que se ejecutan en el Almacén; el personal trabaja siguiendo un procedimiento establecido basado en la experiencia de los trabajadores con mayor tiempo en la empresa. Otros inconvenientes observados son: la capacidad del almacén que tiene un porcentaje aproximado de uso de espacio del 85% en promedio en los últimos 3 años, debió a que las compras se realizan sin tener en cuenta el área del almacén. Asimismo, la rotación de artículos antiguos que desde hace 10 años atrás siguen almacenados, el ambiente no es el más adecuado para el almacenamiento de los productos agroquímicos como fertilizantes y herbicidas, los cuales no es recomendable tenerlos en el primer almacén donde se encuentran los demás recursos por problemas de espacio, capacidad, salud (para el personal), obsolescencia. Esto último afecta la productividad de los trabajadores quienes trabajan a una productividad promedio del 70%, teniendo mucha pérdida de tiempo tanto al momento de la recepción como en la ubicación de los materiales en las estanterías del almacén, producto que no tener un procedimiento adecuado y un flujo de trabajo claro para ejecutar las operaciones dentro del mismo.

El almacén es de tipo General, donde se almacena implementos de seguridad, repuestos de unidades de transporte liviano y motocicletas, agroquímicos, útiles de oficina, útiles de limpieza. El área total del almacén es de 195 m² (15m x 13m).

1.2. Antecedentes

Calvache (2018) en su tesis de maestría “Incremento de la Productividad basado en un modelo de gestión por procesos en la empresa Poliacrilart” de la Escuela Politécnica Nacional, Ecuador; tuvo como objetivo la reducción de los tiempos de los procesos financieros, administrativos y productivos. Los investigadores realizaron un diagnóstico inicial a las áreas de Administración, Finanzas y Producción y se elaboraron el mapa de procesos y todos los diagramas de flujo de dichas áreas, ya que la empresa no contaba con documentación al respecto, tampoco tenía un organigrama actualizado según las áreas y puestos de trabajo; no estaban definidos indicadores clave. Como recomendación se propuso implementar la gestión por procesos para mejorar el nivel de productividad actual que tiene la empresa. Luego de dichas mejoras los resultados para la producción de resinas en su Fase 1 tuvo un incremento del 34% en su productividad y en la Fase 2 se logró un incremento del 48.5% en productividad. Además, se debe tomar en cuenta las ideas de mejora de parte de los trabajadores, ya que ellos son los que conocen con mayor profundidad las operaciones y actividades de cada área, especialmente del área de Producción.

Paredes & Mariño (2017) en su investigación titulada “Gestión por procesos para maximizar la productividad en el sector Industrial Alimenticio-Balanceados”, de la Universidad Técnica de Ambato, Ecuador; planteó como objetivo estandarizar y normalizar los procesos operativos para las empresas productoras de alimentos balanceados. Los investigadores utilizaron las técnicas de la encuesta, observación directa y consulta a expertos. Luego elaboraron las fichas de procesos, la caracterización de procesos, el manual de procedimientos y la descripción de los procedimientos operativos estándar. Como resultado se obtuvo que las empresas pasaron de un nivel de cumplimiento de normas del 56% a un 90%, teniendo un incremento sustancial del 60.71% en su productividad de cumplimiento de procesos según las normas ecuatorianas de Agrocalidad.

Con la propuesta planteada, cualquier empresa de este rubro puede implementarla para mejorar sus procesos productivos.

Casillas & Tapia (2016) en su tesis “Modelo de gestión por procesos para mejorar la productividad de la empresa Eduplastic del cantón Latacunga en el período 2015-2016”, de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador; tuvo como objetivo realizar un diagnóstico previo de la problemática actual, luego aplicó la mejora en la gestión por procesos y finalmente analizó los resultados. Para ello, la investigación trabajó con una población total de 17 personas (trabajadores internos) y a 178 clientes externos, a quienes aplicó un cuestionario para conocer el nivel de atención y algunos inconvenientes que perciben los clientes del servicio que brinda la empresa. Con los resultados obtenidos, los autores propusieron un modelo de gestión por procesos y definieron indicadores para las áreas de Finanzas, Producción, Ventas y Recursos Humanos. Concluyeron que la propuesta implementada de la gestión por procesos permitió mejorar los tiempos de entrega de un 81% puntal a 95%, teniendo sólo un 5% de pedidos que llegaron con un retraso máximo de 15 minutos retraso. A nivel de atención, pasaron de un 87% de aceptable a 96% muy aceptable es decir mejoró 9%. Y finalmente se incrementó la productividad del trabajador de un 60% a un 90%, teniendo un alza del 50% ya que se identificaron actividades que estaban causando retrasos, demoras o desperdicios y se aplicaron mejoras para elevar la productividad de la empresa en sus principales procesos.

Cieza (2019) en su trabajo de titulación “Gestión por procesos para incrementar la productividad en la fabricación de carrocerías metálicas de la Empresa Voltrailer S.A.C.”, de la Universidad César Vallejo, propuso implementar una gestión por procesos e incrementar la productividad de una empresa metalmecánica. Los investigadores realizaron un diagnóstico inicial de la empresa, encontrando que la empresa no cuenta con procesos estandarizados y el área de producción presenta fallas de los equipos y falta de control por

parte del personal que los opera. El estudio concluyó que el área de producción consumía 45 días para fabricar un furgón (producto con mayor demanda) y luego de las mejoras de procesos, el tiempo de producción se redujo a 35 días, mejorando su productividad en un 22.2%.

Ticse (2018) en su tesis “Aplicación de la Gestión por Procesos para mejorar la Productividad de la Empresa SERVACI S.A.C., Puente Piedra—2018”, de la Universidad César Vallejo, Perú; tuvo como objetivo determinar en qué medida la gestión por procesos eleva la productividad de una empresa metalmecánica. La investigación fue de tipo aplicada, cuantitativa y experimental. Con la aplicación de la gestión por procesos, la productividad fue del 52% antes de la implementación y se elevó al 65% después de la implementación, evidenciándose un diferencial positivo del 13%. Con respecto a la eficiencia en el proceso de instalación de sistemas contra incendios, paso de un 83% a un 93%. La eficacia pasó de un 63% a un 70% en el mismo proceso.

Beteta (2017) en su tesis “Aplicación de la gestión por procesos para incrementar la productividad del servicio en la empresa Wada Sport, Los Olivos, 2017” de la Universidad César Vallejo, Perú; buscó evidenciar que la gestión por procesos eleva la productividad de la empresa en estudio. La investigación fue aplicada, cuantitativa, descriptiva y cuasiexperimental. La muestra para la toma de información fue de 12 semanas, periodo donde se brindó el servicio de alquiler. El estudio concluyó que las herramientas aplicadas en la gestión por procesos, como el mapa de procesos, los flujogramas lograron cubrir todos los procesos y actividades de la empresa, lo que permitió detectar algunas actividades que no generaban valor para el negocio; con ello se pudo normalizar y estandarizar los procesos de servicio al cliente y de mantenimiento de los ambientes que los clientes ocupan cuando hacen uso de los servicios ofrecidos. Con todo ello, se pudo elevar la productividad de un 19% a un 43%.

Carrión (2020), en su tesis “Gestión por Procesos para incrementar los niveles de productividad en el Almacén de Hipermercados Tottus S.A. - Chiclayo, 2019”, tuvo como objetivo mejorar la productividad de un reconocido centro comercial del rubro retail dedicada a la comercialización de productos de gran consumo, artículos para el hogar, bazar, textil, electro. La investigación fue descriptiva y no experimental. La población y muestra estuvo compuesta por los mismos trabajadores y los procedimientos del almacén a quienes se les aplicó encuestas, entrevista, guía de observación para analizar la gestión actual y el nivel de productividad del área. Se propuso planes utilizando herramientas de ingeniería como la filosofía Lean Manufacturing, con la finalidad de mejorar los niveles de productividad y lograr como resultado la mejora continua en los procesos en el área de estudio. Con la aplicación de la gestión por procesos, la empresa pasó de tener una productividad del 76% al 96.61%.

1.3. Bases conceptuales

Proceso

Un proceso es un conjunto de actividades específicas que realiza una persona dentro de su centro de labor y permite lograr un producto o servicio con un nivel de valor para los usuarios o clientes (Carvajal, Valls, Lemoine, & Alcívar, 2017).

Los procesos determinan la eficacia y eficiencia de las operaciones de su empresa, la calidad de la experiencia de sus clientes y, en última instancia, el éxito financiero de su empresa (Hammer, 2007)

Elementos de un proceso

Según (Carvajal et al., 2017), los elementos de un proceso son:

- Salida: es el resultado del proceso como tal.
- Destinatario de la salida: persona(s) a quien(es) que reciben la salida o resultado del proceso.

- Actores del proceso: persona(s) que ejecutan las actividades de los procesos.
- Recursos: insumo o información que utilizan los proceso para generar resultados o salidas.
- Indicadores: son las medidas que sirven para controlar los procesos.

Gestión por procesos

La gestión por procesos permite identificar y mejorar los procesos de las organizaciones, agregándoles valor para elevar su productividad y la satisfacción de sus clientes (Carvajal et al., 2017).

Objetivos de la gestión por procesos

Según (Carvajal et al., 2017), la gestión por procesos tiene los siguientes objetivos:

- Permite la reducción de los costos a través de la eliminación de actividades y procesos que no generan valor.
- Elevar la capacidad de respuesta a través de la reducción de tiempos de producción.
- Mejorar la calidad de los servicios y producto ofrecidos a los clientes.
- Adicionar servicios con valor agregado para elevar la satisfacción del cliente.

Importancia de la gestión por procesos

Según (Carvajal et al., 2017), la gestión por procesos es importante porque:

- Ayuda a la empresa a cumplir con su misión y visión con enfoque en el cliente
- Permite alinear los procesos para mejorar la satisfacción de los clientes de la organización.
- Promueve la participación de los colaboradores para generar valor agregado en todos los procesos.

- Genera eficiencia en los procesos, con impacto en la eficiencia de la organización.

Para Hammer (2007), la gestión por procesos beneficia a las organizaciones en los siguientes aspectos: Mayor eficiencia, mayor satisfacción del cliente, menos errores, menores costos y una mejora en la rentabilidad de la empresa.

La gestión por procesos implica también realizar mejoras a los procesos actuales, sean éstos formales o informales, estén documentos o no documentados (Hammer, 2007).

Para ello los especialistas recomiendan tener en cuenta las siguientes dimensiones:

- Planificación: para la mejora de los procesos de debe seleccionar un proceso o procesos existentes que deban mejorarse, definir su alcance y para ejecutarlo se debe conformar un equipo de trabajo.
- Análisis de los procesos existentes: Se debe examinar detalladamente y de cerca el proceso que identificó como candidato a mejorar
- Rediseño: Se debe determinar qué cambios se quiere hacer en dicho proceso objetivo de agregar valor a los procesos actuales.
- Implementación: En esta fase se deben implementar todos los cambios en el proceso e iniciar su ejecución tal cual.

Productividad

Para mejorar la productividad, debemos incrementar primero nuestra eficiencia. Y para lograr esto toda la organización debe optimizar el uso de recursos (insumos, dinero) y mejorar el sistema de dirección (Heizer & Render, 2105, p. 15). La Ecuación 1, detalla el cálculo de la productividad es:

$$P = \frac{\text{Productos obtenidos}}{\text{Recursos utilizados}} \quad (1)$$

La productividad se logra cuando las empresas son capaces lograr objetivos a través del uso de recursos y ésta se puede optimizar logrando mayor producción y/o empleando insumos de forma eficiente (Gutiérrez & De La Vara, 2013). Las medidas de la productividad pueden calcularse relacionando los resultados obtenidos por lo recursos utilizados: trabajo, capital y materiales. La Ecuación 2, muestra la fórmula:

$$P = \frac{\text{Producto}}{\text{Trabajo}} \cdot \frac{\text{producto}}{\text{capital}} \cdot \frac{\text{producto}}{\text{materiales}} \quad (2)$$

Dimensiones de la productividad

Eficiencia: Heizer & Render (2015) conceptualizan a la eficiencia como la utilización de recursos minimizando los desperdicios. Es asegurar la ejecución de una actividad en buen nivel. La Ecuación 3 explica cómo puede hallarse la eficiencia:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\frac{\text{Resultado alcanzado}}{\text{Recurso invertido}}}{\frac{\text{Resultado previsto}}{\text{Recurso previsto}}} \times 100 \quad (3)$$

Eficacia: Heizer & Render (2015) señalan que la eficacia es realizar la labor según el objetivo planteado. La Ecuación 4 detalla cómo puede hallarse la eficacia:

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Resultado obtenido}}{\text{Resultado previsto}} \times 100 \quad (4)$$

Efectividad: Robbins & Coulter (2010) manifiestan que la efectividad es el correcto establecimiento de los objetivos empresariales y al nivel de cumplimiento de ellos.

1.4. Formulación del problema

¿En qué medida la gestión de procesos mejora la productividad del Almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Determinar en qué medida la gestión de procesos mejora la productividad del Almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.

1.5.2. Objetivos específicos

- Elaborar un diagnóstico de la situación actual del Almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.
- Evaluar los niveles de productividad del almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.
- Elaborar una propuesta basado en la gestión de procesos para el almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.
- Determinar si la aplicación de la gestión de procesos mejora la eficiencia del almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.
- Determinar si la aplicación de la gestión de procesos mejora la eficacia del almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.

1.6. Hipótesis

H1: La implementación de la gestión de procesos mejora la productividad del Almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.

H0: La implementación de la gestión de procesos no mejora la productividad del Almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

Tipo de investigación

El presente estudio es de tipo aplicado, ya que “está dirigida a determinar a través del conocimiento científico, los medios por los cuales se puede cubrir una necesidad específica” (CONCYTEC, 2018). Asimismo, esta investigación aplica un enfoque de tipo Cuantitativo, ya que recoge datos para aprobar una hipótesis basado en la estadística, con el fin de llegar a ciertas conclusiones (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014).

Diseño de investigación

El diseño de la investigación es Experimental, de tipo Pre-experimental, que “un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo” (Hernández et al., 2014).

Figura 1

Diagrama de diseño pre-experimental

$G \quad O_1 \text{-----} X \text{-----} O_2$

Donde:

O1: Observación pre-prueba

X: Variable independiente: gestión de procesos

O2: Observación post-prueba

Tabla 1

Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Gestión de procesos	Permite identificar y mejorar los procesos de las organizaciones, agregándoles valor para elevar su productividad y la satisfacción de sus clientes (Carvajal et al., 2017).	Herramienta que implica integrar esfuerzos para alcanzar objetivos comunes, pero bajo un entorno de trabajo limpio, ordenado y seguro.	Planificar la mejora de proceso	$\left(\frac{\text{Nro procesos a mejorar}}{\text{total de procesos identificados}} \right) \times 100$	Razón
			Analizar los procesos	$\left(\frac{\text{Indicadores de procesos actuales}}{\text{indicadores propuestos}} \right) \times 100$	Razón
			Rediseñar los procesos	$\left(\frac{\text{Nro procesos rediseñados}}{\text{total de procesos identificados}} \right) \times 100$	Razón
			Implementar el nuevo proceso	$\left(\frac{\text{Nro procesos implementados}}{\text{Nro de procesos rediseñados}} \right) \times 100$	Razón
Productividad	Para mejorar la productividad, debemos incrementar primero nuestra eficiencia. Y para lograr esto toda la organización debe optimizar el uso de recursos (insumos, dinero) y mejorar el sistema de dirección (Heizer & Render, 2105)	Es la manipulación de mercancías e información dentro del área de almacén, con entradas y salidas de productos.	Eficiencia	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pedidos entregados a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ total de pedidos programados}}$	Razón
			Eficacia	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pedidos despachados}}{\text{N}^\circ \text{ total pedido solicitados}}$	Razón

Fuente: Elaboración propia

2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

Población

Hernández, et al. (2014) señalan que la “población es un conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p. 174).

La población de la presente investigación se tomó en cuenta la totalidad de despachos en un periodo de 184 días, que correspondieron a los meses de julio a diciembre del 2020. En este lapso se ejecutará la recolección de la información para evaluar el efecto de la implementación de la gestión por procesos en el área de Almacén de una Empresa Agraria del departamento de La Libertad.

Muestra

La muestra corresponde al 100% de la población, ya que se utilizó el muestro no probabilístico por conveniencia. “Las muestras no probabilísticas o dirigidas permiten obtener los casos (personas, objetos, contextos, situaciones) que interesan al investigador” (Hernández, et al., 2014, p. 190).

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Instrumentos

Los instrumentos utilizados fueron:

Tabla 2

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Objetivos específicos	Instrumento	Técnica	Fuente
OE 1: Elaborar un diagnóstico de la situación actual del Almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.	Formato para registros de Lluvia de Ideas (Anexo 1)	Diagramación	Jefe de Almacén y personal de Almacén
	Diagrama de Ishikawa (Anexo 2)	Diagramación	
	Registro de las causas identificadas (Anexo 3)	Diagramación	
	Matriz de priorización (Anexo 4)	Diagramación	
	Diagrama de Pareto (Anexo 5)	Diagramación	
OE 2: Evaluar los niveles de productividad del almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.	Formato de Evaluación de Eficiencia (Anexo N° 6)	Análisis documental	Jefe de Almacén y personal de Almacén

	Formato de Evaluación de Eficacia (Anexo N° 7)	Análisis documental	
	Matriz de selección de procesos (Anexo N° 9)	Observación estructurada	
OE 3: Elaborar una propuesta basado en la gestión de procesos para el almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.	Hoja de trabajo para mejora de procesos (Anexo N° 10)	Observación estructurada	Jefe de Almacén y personal de Almacén
	Cuestionario para planificar mejora de procesos (Anexo N° 11)	Entrevista	
	Análisis del proceso (Anexo N° 12)	Observación	
OE 4: Determinar si la aplicación de la gestión de procesos mejora la eficiencia del almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.	Formato de Evaluación de Eficiencia (Anexo N° 6)	Observación estructurada	Jefe de Almacén y personal de Almacén

OE 5: Determinar si la aplicación de la gestión de procesos mejora la eficacia del almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.	Formato de Evaluación de Eficacia (Anexo N° 7)	Observación estructurada	Jefe de Almacén y personal de Almacén
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	--------------------------	---------------------------------------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3

Técnicas de análisis de datos

Objetivos específicos	Instrumento	Técnica	Procedimiento
OE 1: Elaborar un diagnóstico de la situación actual del Almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.	Formato para registros de Lluvia de Ideas (Anexo 1)	Diagramación	Se registró las ideas sobre las causas del problema en los procesos de la empresa.
	Diagrama de Ishikawa (Anexo 2)	Diagramación	Con el registro de ideas se elabora el diagrama, relacionando las causas con: mano de obra, materia prima, método, maquinaria medición y medio ambiente
	Registro de las causas identificadas (Anexo 3)	Diagramación	Luego se registran las causas identificadas en el Diagrama Ishikawa
	Matriz de priorización (Anexo 4)	Diagramación	Luego se elabora la matriz de priorización, que permite determinar la relación entre las causas y el problema en la gestión por procesos de la empresa.

	Diagrama de Pareto (Anexo 5)	Diagramación	Con las cantidades porcentuales calculadas en la matriz de priorización, se elabora el Diagrama de Pareto, donde se identifican las causas más resaltantes del problema
OE 2: Evaluar los niveles de productividad del almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.	Formato de Evaluación de Productividad (Anexo N° 8)	Observación estructurada	Se registran las cantidades de pedidos despachados y el tiempo total empleado. La productividad de halla calculando el cociente de ambos datos
	Matriz de selección de procesos (Anexo N° 9)	Observación estructurada	Se asigna un valor a cada proceso de acuerdo a criterios como: potencial de ahorro en costos, fuente de quejas de los clientes, oportunidad de mejora, facilidad de cambio y fuente de frustración del personal
OE 3: Elaborar una propuesta basado en la gestión de procesos para el almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.	Hoja de trabajo para mejora de procesos (Anexo N° 10)	Observación estructurada	Se registrar el alcance, los objetivo y el plan de trabajo, así como el equipo responsable de la mejora.
	Cuestionario para planificar mejora de procesos (Anexo N° 11)	Entrevista	El cuestionario se aplica al jefe y personal del área de Almacén y
	Formato para análisis del proceso (Diagrama de flujo) (Anexo N° 12)	Entrevista	El cuestionario se aplica al jefe y personal del área de Almacén y

<p>OE 4: Determinar si la aplicación de la gestión de procesos mejora la eficiencia del almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.</p>	<p>Formato de Evaluación de Eficiencia (Anexo N° 6)</p>	<p>Observación estructurada</p>	<p>Se registran las cantidades de pedidos entregados a tiempos y el total de pedidos. La eficiencia de halla calculando el cociente de ambos datos</p>
<p>OE 5: Determinar si la aplicación de la gestión de procesos mejora la eficacia del almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.</p>	<p>Formato de Evaluación de Eficacia (Anexo N° 7)</p>	<p>Observación estructurada</p>	<p>Se registran las cantidades de pedidos despachados a tiempos y el total de pedidos. La eficiencia de halla calculando el cociente de ambos datos</p>

Fuente: Elaboración propia

2.4. Procedimiento

El procedimiento que se ejecutará para la elaboración del presente trabajo es:

La investigación se ejecutará en el Almacén de una Empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.

La muestra fue seleccionada mediante juicio experto, es decir, una muestra no probabilística.

Se diseñaron los instrumentos para la medición de las variables: gestión de procesos y productividad.

La recolección de información se ejecutará aplicando los instrumentos y la técnica de observación, de manera presencial en el Almacén de una Empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.

El tratamiento de los datos se ejecutará mediante el software Excel, utilizando los instrumentos diseñados para el desarrollo de la presente investigación.

El análisis de datos comprendió la evaluación de la correlación de las variables mediante cálculos matemáticos.

2.5. Aspectos éticos

Los autores de la presente investigación tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones éticas:

- **Confidencialidad:** La información obtenida no será expuesta ni divulgada para cualquier otro fin; protegiéndose la identidad de los colaboradores que participaron como informantes de la investigación.
- **Libre participación:** Se refiere a la participación sin obligación alguna de los colaboradores que laboran en la empresa en estudio, pero haciéndoles conocer de la importancia de la investigación.
- **Anonimidad:** Se tuvo en cuenta desde el inicio de la investigación.

- Respeto al lugar donde se realizan las investigaciones: Se conseguirá los permisos necesarios para acceder al lugar por parte de las personas autorizadas, asimismo se cumplirá con las reglas y normas señaladas por la empresa.
- Veracidad: La recolección de los datos, el análisis y los resultados son verdaderos, así como no alterar las conclusiones de acuerdo al financiamiento de la investigación.
- Derecho de autor: Se respetará la autoría de otros autores, ya sean teóricos o práctico. No plagio, ni falsificación de otros trabajos.
- Veracidad en el registro de la información: Los datos recaudados no han sido alterados.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Diagnóstico de la situación actual del Almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.

Para evaluar la real situación problemática del Almacén, se aplicó las herramientas de Ishikawa y Diagrama de Pareto.

Tabla 4

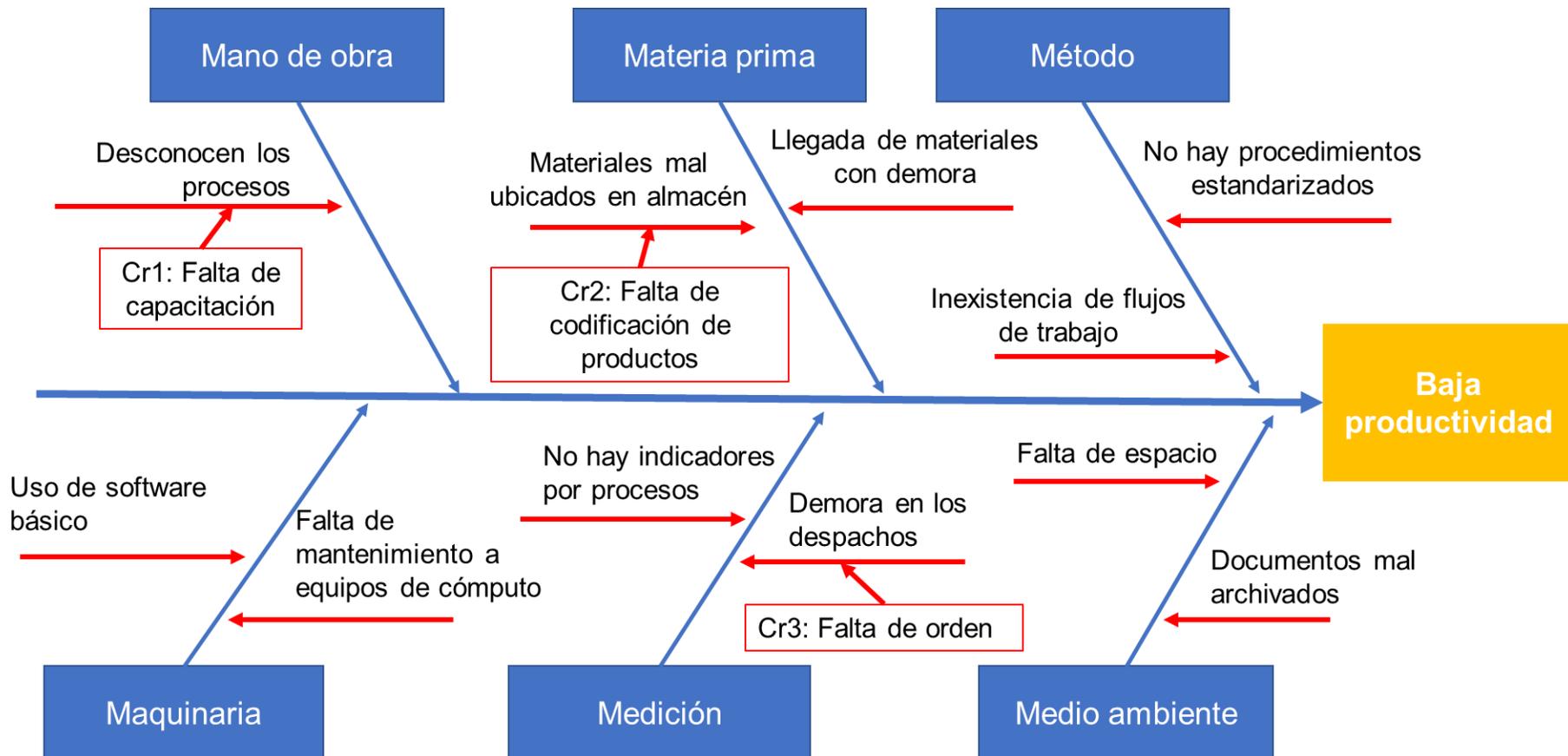
Problemas identificados

N°	Problema identificado
1	Documentos mal archivados
2	Falta de espacio
3	No hay procedimientos estandarizados
4	Inexistencia de flujos de trabajo
5	Llegada de materiales con demora
6	Materiales mal ubicados en almacén
7	No hay indicadores por procesos
8	Demora en los despachos a clientes
9	El personal desconoce los procesos
10	Uso de software básico
11	Falta de mantenimiento a equipos de cómputo

Fuente: Elaboración propia

Figura 2

Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

Luego se elaboró una Matriz de priorización, para identificar la relación entre las causas identificados en la empresa. En esta matriz se relacionando la causa y se validan si la causa x influye en la causa y, expresada con el número 0 (no tiene relación) y 1 (sí tiene relación)

Tabla 5

Matriz de priorización

Factor	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C11	C12	Puntaje	% Ponderado
C1	■	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	4	6%
C2	1	■	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	4%
C3	1	0	■	1	1	1	1	1	1	1	1	9	13%
C4	1	1	1	■	1	1	1	1	1	1	1	10	14%
C5	1	1	0	1	■	0	1	1	0	1	1	7	10%
C6	1	1	1	0	0	■	0	1	1	0	0	5	7%
C7	0	1	1	1	1	1	■	1	1	1	1	9	13%
C8	0	1	1	1	1	1	1	■	1	0	1	8	11%
C9	1	1	1	1	1	1	1	1	■	0	0	8	11%
C10	0	0	1	0	0	1	1	1	0	■	1	5	7%
C11	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	■	4	6%
Total												72	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6

Tabla de causas y frecuencias

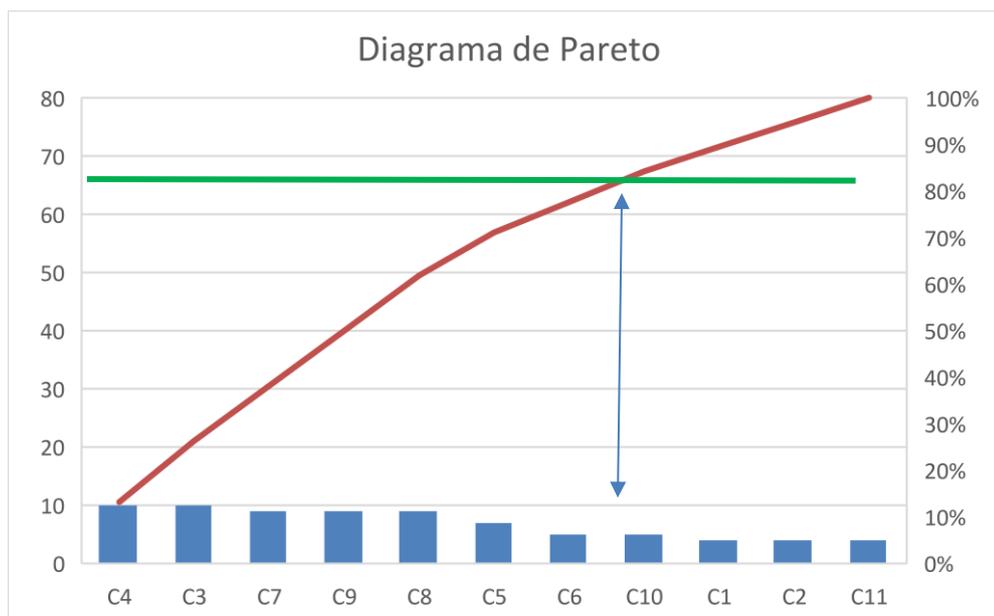
Causas	Descripción de la causa	Frecuencia	%	Frecuencia acumulada	% Frecuencia acumulada
C4	Inexistente de flujos de trabajo	10	13%	10	13%
C3	No hay procedimientos estandarizados	10	13%	20	26%
C7	No hay indicadores por procesos	9	12%	29	38%
C9	El personal desconoce los procesos	9	12%	38	50%
C8	Demora en los despachos a clientes	9	12%	47	62%
C5	Llegada de materiales con demora	7	9%	54	71%
C6	Materiales mal ubicados en almacén	5	7%	59	78%
C10	Uso de software básico	5	7%	64	84%
C1	Documentos mal archivados	4	5%	68	89%
C2	Falta de espacio	4	5%	72	95%

C11	Falta de mantenimiento a equipos de cómputo	4	5%	76	100%
Total		76	100%		

Fuente: Elaboración propia

Figura 3

Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

Del Diagrama de Pareto podemos evidenciar que las causas registradas de la flecha roja hacia la izquierda son las de mayor impacto en el problema, donde las más críticas son: la Inexistencia de flujos de trabajo, no hay procedimientos estandarizados y documentados, no hay indicadores por procesos y se presentan demoras en los operaciones y actividades dentro del Almacén y por consecuencia también se consume mayor tiempo en ubicar los productos y los despachos no se dan en el tiempo requerido a las áreas solicitantes. Con este diagnóstico, se procederá a plantear mejoras inmediatas para resolver la gestión de sus procesos y así poder mejorar la productividad del área de Almacén de la empresa Agraria del departamento La Libertad.

Tabla 7

Causas identificadas

Nro.	Descripción de la causa
1	Inexistente de flujos de trabajo
2	No hay procedimientos estandarizados
3	No hay indicadores por procesos
4	El personal desconoce los procesos
5	Demora en los despachos a clientes
6	Llegada de materiales con demora
7	Materiales mal ubicados en almacén

Fuente: Elaboración propia

3.2. Evaluación de los niveles de productividad del almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.

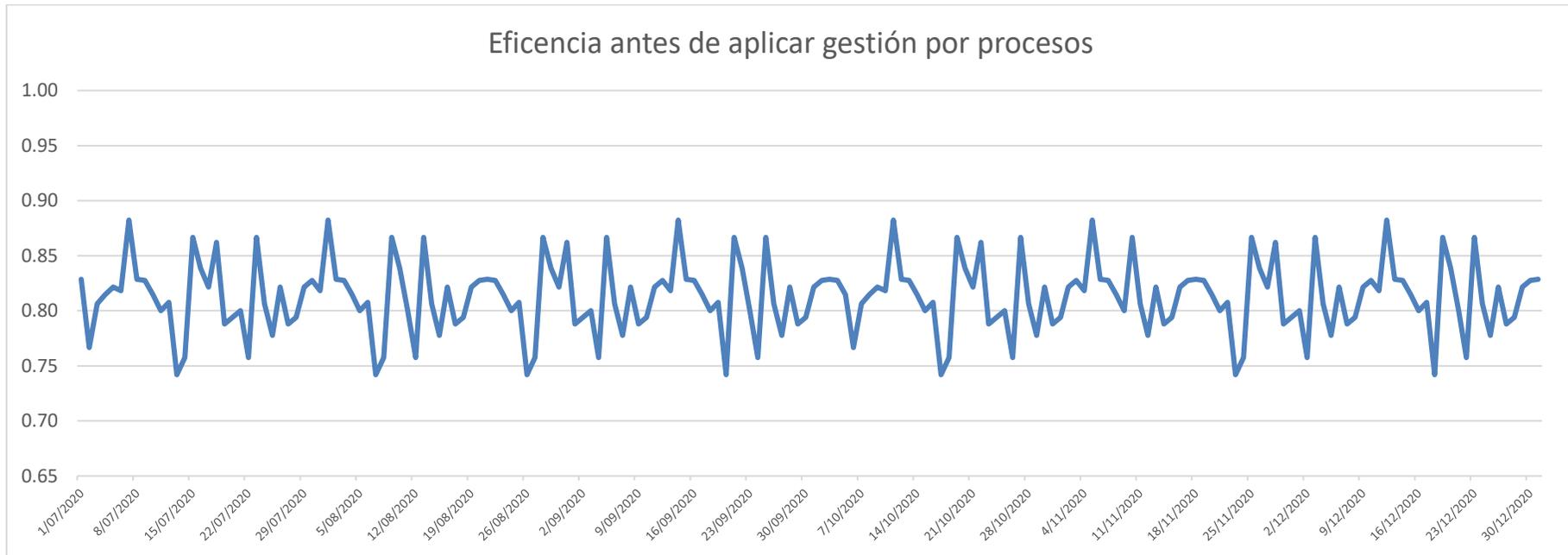
Para hallar la productividad del Almacén se tomó en cuenta la información de la cantidad de despachos que efectuó el área. El periodo de análisis comprendió el registro de los despachos de 184 días, desde julio a diciembre del 2020.

Consideraciones:

- 1) El periodo de 184 días (julio a diciembre 2020), incluye domingos y feriados, ya que el trabajo en Almacén es de manera continua.
- 2) Los pedidos, son todos los requerimientos generados por las áreas internas de la empresa.

Figura 4

Registro de eficiencia de Almacén antes de la implementación de la gestión de procesos

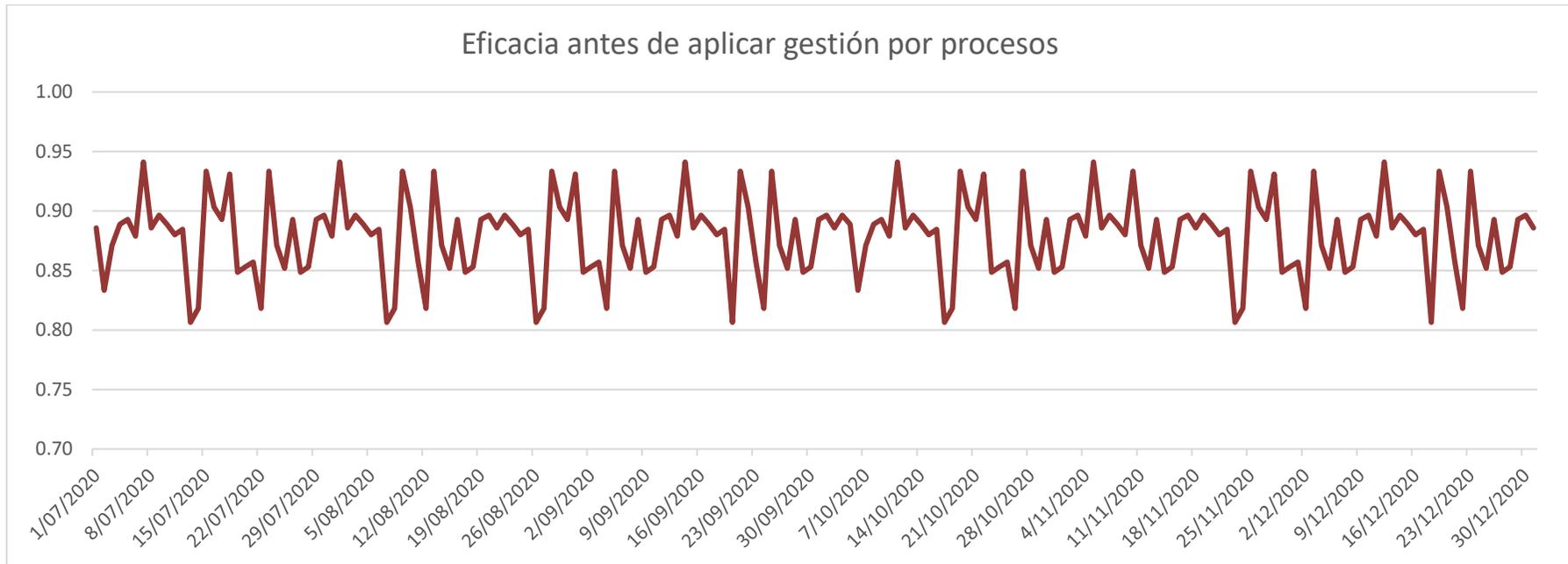


Fuente: Datos de la empresa (Anexo 13)

Elaboración: Propia

Figura 5

Registro de eficacia de Almacén antes de la implementación de la gestión de procesos



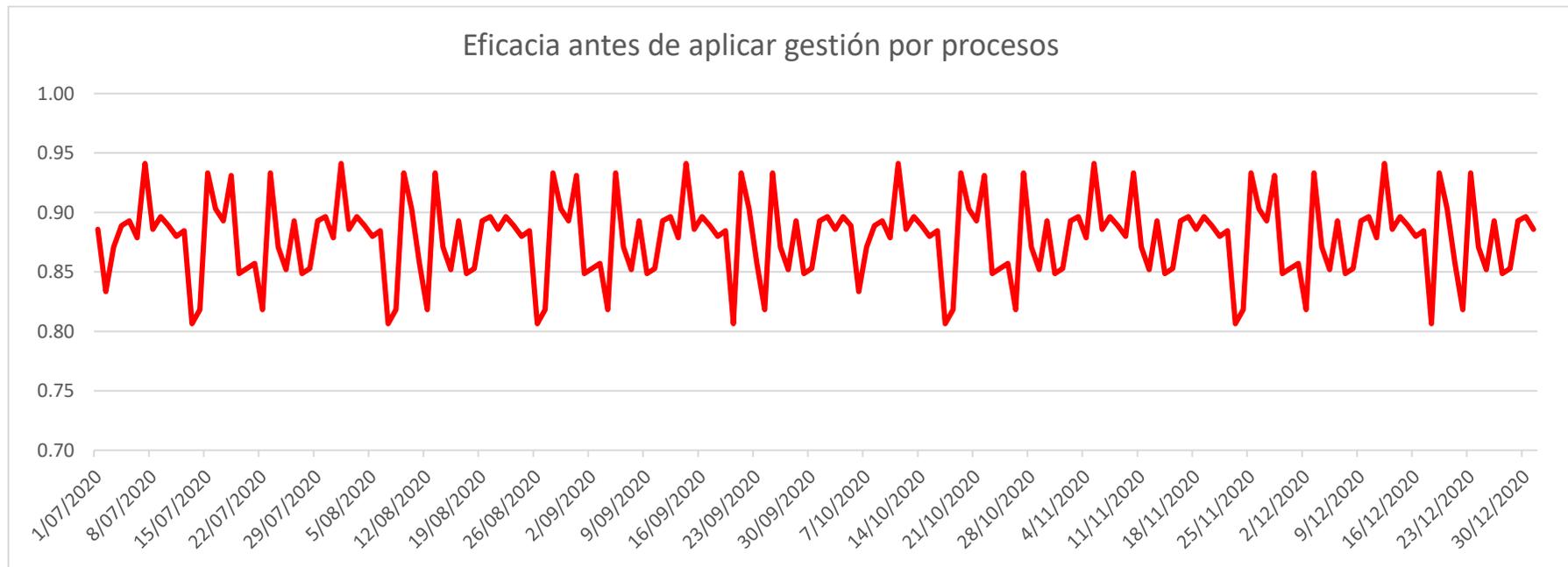
Fuente: Datos de la empresa (Anexo 14)

Elaboración: Propia

Luego de los cálculos de eficiencia y eficacia, se procedió al cálculo de la productividad del área de Almacén:

Figura 6

Registro de productividad de Almacén antes de la implementación de la gestión de procesos



Fuente: Datos de la empresa (Anexo 15)

Elaboración: Propia

Tabla 8

Productividad actual del Almacén

	Eficiencia	Eficacia	Productividad
Antes	0.81	0.88	0.71

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

La Figura 6 muestra el comportamiento de productividad en el periodo de 184 días (de julio a diciembre del 2020). Asimismo, la Tabla 7 muestra un indicador de productividad promedio de 0.71 (ver detalle en Anexo 15) en el almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad.

3.3. Elaborar una propuesta basado en la gestión de procesos para el almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020

El detalle de las propuestas de mejoras se realizó en base a las causas identificadas en la Tabla 7. Con ello se elaboró la Tabla 8.

Tabla 9

Propuestas de mejora

Nro.	Descripción de la causa	Propuesta de mejora
1	Inexistente de flujos de trabajo	Gestión de procesos
2	No hay procedimientos estandarizados	Gestión de procesos
3	No hay indicadores por procesos	Gestión de procesos
4	El personal desconoce los procesos Cr1: Falta de capacitación	Capacitación al personal de Almacén en gestión de procesos
5	Demora en los despachos a clientes Cr3: Falta de orden	5S
6	Llegada de materiales con demora	Definición de indicadores para evaluación de proveedores
7	Materiales mal ubicados en almacén Cr2: Falta de codificación de productos	Rotulado

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se ejecutarán las propuestas de mejora seleccionadas para cada causa raíz.

Causa Raíz 1: Falta de codificación de los productos en el almacén

La empresa Agraria no tiene sus productos bien identificados en la zona de almacenamiento y estantería, es por ello que el % de productos debidamente ubicados es de 0%.

Diagnóstico de Costos Perdidos

En la empresa Agraria se observó que los productos no están identificados en la zona de almacenamiento y estantería. Esto genera la pérdida de tiempo en las búsquedas del producto.

Debido al ambiente desorganizado que se tiene dentro de la empresa, se presentan demoras en la ubicación del producto dado que no se encuentra en el lugar donde pertenece.

Para determinar el tiempo perdido en la búsqueda de productos para realizar los despachos se procedió a realizar un estudio de tiempos del proceso de Picking del almacén.

Estudio de tiempos del proceso de despacho

1) Dividir la tarea en elementos precisos

Se procedió a dividir en proceso de muestreo en 12 actividades, así como se muestra en la tabla 25.

Tabla 10

Elementos para el estudio de tiempos

Actividad	Descripción
1	Asignar almacenero para picking
2	Buscar caja para el pedido
3	Encontrar ubicación del producto
4	Verificar si existe la cantidad deseada
5	Agregar cantidad parcial
6	Indicar cantidad agregada en nota de pedido
7	Verificar si existen más productos en nota de pedido
8	Verificar si es necesaria una nueva caja
9	Sellar paquetes
10	Colocar paquetes en zona de despacho
11	Entregar nota de pedido a jefe de almacén

Fuente: Elaboración propia

2) Definir cuantas veces se va a medir la tarea.

Para determinar el número de veces se usó el método estadístico. El método estadístico requiere que se efectúen cierto número de observaciones preliminares (n'), para luego poder aplicar la siguiente fórmula:

Formula de número de observaciones para muestreo

$$n = \left(\frac{40 \sqrt{n' \sum x^2 - \sum (x)^2}}{\sum x} \right)^2 \quad (5)$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra que deseamos calcular (número de observaciones)

n' = Número de observaciones del estudio preliminar

Σ = Suma de los valores

x = Valor de las observaciones.

40 = Constante para un nivel de confianza de 94,45%.

Para aplicar esta fórmula se hizo 6 observaciones del proceso de despacho, con esta fórmula, el número mayor de muestras fue 10 y el número menor de muestra requerido fue 3, así como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 11

Cálculo del número de observaciones

	Actividad	Tiempo en minutos						$\sum Xi$	$\sum(Xi \times Xi)$	N° de observaciones necesarias
		1	2	3	4	5	6			
1	Asignar almacenero para picking	1.89	1.85	2.16	1.87	2.20	1.93	11.90	23.72	8
2	Buscar caja para el pedido	4.50	4.10	3.90	4.20	3.95	3.98	24.63	101.35	4
3	Encontrar ubicación del producto	7.50	7.10	7.30	7.20	7.45	6.40	42.95	308.25	4
4	Verificar si existe la cantidad deseada	8.00	6.90	7.80	7.70	7.95	7.90	46.25	357.35	4
5	Agregar cantidad parcial	2.93	2.93	3.40	2.91	2.85	2.78	17.80	53.05	7
6	Indicar cantidad agregada en nota de pedido	1.23	1.30	1.50	1.21	1.20	1.27	7.71	9.97	10
7	Verificar si existen más productos en nota de pedido	2.23	2.23	2.70	2.21	2.15	2.25	13.77	31.80	10
8	Verificar si es necesaria una nueva caja	2.78	2.78	3.25	2.76	2.70	2.80	17.07	48.77	7
9	Sellar paquetes	3.13	3.13	3.60	3.11	3.05	3.15	19.17	61.45	5
10	Colocar paquetes en zona de despacho	0.68	0.68	0.75	0.66	0.60	0.70	4.07	2.77	7
11	Entregar nota de pedido a jefe de almacén	0.98	0.98	1.05	0.96	0.90	1.00	5.87	5.75	3

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra la tabla de suplementos con los que se realizará este estudio de tiempos.

Tabla 12

Suplementos para el estudio de tiempos

Descripción del Suplemento	Suplementos
Suplementos por fatiga básica	4%
Suplementos por necesidades personales	5%
Suplementos variables	0%
Total % de suplementos	9%

Fuente: Elaboración propia

4) Definir la tabla de valoración del ritmo de trabajo

A continuación, en la figura 4 se muestra los valores para la calificación del ritmo de trabajo de los operarios a evaluar en el estudio de tiempos.

Figura 7

Calificación del ritmo de trabajo

ESCALA	Descripción	Velocidad de marcha comparable(1) (km/h)
0	Actividad nula	
50	Muy lento; movimientos torpes, inseguros; el operario parece medio dormido y sin interés en el trabajo	3.2
90	Constante, resuelto, sin prisa, como de operario no pagado a destajo pero bien dirigido y vigilado	5.76
100	Activo, capaz, como un operario calificado medio, pagado a destajo; logra con tranquilidad el nivel de calidad y precisión fijado.	6.4
125	Muy rápido; el operario actúa con gran seguridad, destreza y coordinación de movimientos, muy por encima de las del operario calificado medio.	8

Fuente: Ávalos y Gonzáles (2013)

5) Determinar el tiempo estándar

Como se puede apreciar en la Tabla 13, el tiempo estándar de todo el proceso de despacho es de 35.22 minutos y además se puede apreciar que el tiempo estándar de búsqueda de productos por falta de codificación es de 7,54 minutos, siendo la actividad de objeto de estudio.

Tabla 13

Tiempo estándar del proceso de despacho

Descripción	TIEMPO (MINUTOS)										Tiempo promedio	Valoración (%)	Tiempo básico	Suplementos	Actual tiempo estándar (minutos)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1 Asignar almacenero para picking	1.96	1.95	1.96	2.10	1.96	2.20	1.98	2.10	1.86	1.87	1.99	90	1.79	0.16	1.96
2 Buscar caja para el pedido	3.90	3.85	4.10	4.10	3.90	3.85	3.95	3.98	3.80	3.70	3.91	90	3.52	0.32	3.84
3 Encontrar ubicación del producto	7.80	7.55	7.80	7.55	7.78	7.55	7.55	7.60	7.80	7.90	7.69	90	6.92	0.62	7.54
4 Verificar si existe la cantidad deseada	7.95	8.05	7.98	8.40	8.00	7.79	8.05	7.90	7.90	7.90	7.99	90	7.19	0.65	7.84
5 Agregar cantidad parcial	2.40	2.89	3.45	2.55	3.40	2.85	3.40	3.90	2.50	2.50	2.98	90	2.69	0.24	2.93
6 Indicar cantidad agregada en nota de pedido	1.10	1.20	1.15	1.30	1.25	1.20	1.20	1.10	1.20	1.07	1.18	90	1.06	0.10	1.15
7 Verificar si existen más productos en nota de pedido	1.80	2.19	2.75	2.23	2.70	2.15	2.70	2.25	2.45	2.25	2.35	90	2.11	0.19	2.30
8 Verificar si es necesaria una nueva caja	2.65	2.74	3.30	2.78	2.67	2.70	2.85	2.80	2.75	2.65	2.79	90	2.51	0.23	2.74
9 Sellar paquetes	2.70	3.09	3.65	3.13	3.60	3.05	3.60	3.15	3.35	3.15	3.25	90	2.92	0.26	3.19
10 Registrar número de bultos en guía	0.75	0.64	0.75	0.68	0.75	0.60	0.60	0.70	0.75	0.70	0.69	90	0.62	0.06	0.68
11 Entregar nota de pedido a jefe de almacén	1.05	1.10	1.05	0.98	1.05	1.15	1.02	1.10	1.05	1.20	1.08	90	0.97	0.09	1.05
Tiempo estándar despacho															35.22

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que en los meses de Julio a Diciembre del año 2020 se realizó un total de 6647 despachos (en la Tabla 14 pueden visualizar los numero de despachos realizados por familia de productos proporcionado por el área de almacén) y al multiplicarlo por el tiempo perdido por búsqueda de productos de 7.54 nos da un resultado de 50131.19 minutos perdidos y al convertirlo en horas nos da un total de 835.51.

Tabla 14

Nº de ítems despachados por tipo de familia

Familia de productos	Ítems despachados
Productos pesados	1100
Brochas y otros accesorios	872
Cajas térmicas y	870
Pinturas	832
Luminarias	800
Cerraduras, candados y otros	763
Interruptores eléctricos	590
Interruptores termomagnéticos	570
Cajas térmicas	250
Total	6647

Fuente: Almacén – Elaboración propia

Para determinar la pérdida en soles se procedió a multiplicar las horas perdidas por el costo por hora de la mano de obra del almacén el cual fue de S/.37.76 (véase la Tabla 15), dando como resultado un total de S/.31,549.58, así como se muestra en la Tabla 16.

Tabla 15

Costo por hora de la Mano de obra del almacén

Personal	Remuneración mensual
Operario 1	S/.1,500.00
Operario 2	S/.1,500.00
Operario 3	S/.850.00
Operario 4	S/.850.00
Operario 5	S/.850.00
Operario 6	S/.850.00
Operario 7	S/.850.00
Costo total mensual	S/.7,250.00
Horas mensuales	192
Costo por hora	S/.37.76

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16

Pérdida anual por búsqueda de productos

Pérdida por búsqueda de productos	Actual
Tiempo por búsqueda de productos (min)	7.54
Despachos realizados en el año 2020	6647
Tempo perdido total 2020 (min)	50131.19
Tempo perdido total 2020 (horas)	835.51
Costo del tiempo perdido en búsqueda de productos	S/. 31,549.58

Fuente: Elaboración propia

Solución propuesta

La propuesta que se plantea para solucionar esta causa raíz es la numeración de espacios de almacenamiento. Para facilitar la localización de los productos se plantea enumerar cada pasillo, espacios de anaquel y apilamiento. Además, se identificará cada producto según su código con él número de espacio de almacenamiento.

El encargado de almacén tendrá acceso a esta información que estará impresa para facilitar su consulta. En la Tabla 17 se observa el costo por la implementación de esta mejora.

Tabla 17

Inversión para la identificación de materiales

Inversión	Cantidades	Unidades	Costo unitario	Total
Letreros con numeración	30	und	3	S/.90.00
Adhesivos para productos	63	doc	5	S/.315.00
Documentos impresos	2	und	5	S/.10.00
Laptop	1	und	2500	S/.2,500.00
Impresora	1	und	600	S/.600.00
	Total			S/.3,515.00

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver la inversión para el desarrollo de esta mejora es de S/.3, 515. 00 soles. Con esta propuesta de mejora de la codificación y las 5s se espera reducir el tiempo perdido en búsqueda de materiales en 20% es decir de 7.54 a 6.03 minutos con lo cual se logra reducir la pérdida por este tiempo de búsqueda de materiales de S/.31,549.58 a S/.25,239.66, así como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 18

Reducción de la pérdida por búsqueda de productos.

Pérdida por búsqueda de productos	Actual	Con la mejora	Impacto
Tiempo por búsqueda de productos (min)	7.54	6.03	-1.51
Despachos realizados en el año 2020	6647	6647	
Tempo perdido total 2020 (min)	50131.20	40104.96	-10026.24
Tempo perdido total 2020 (horas)	835.52	668.42	-167.10
Costo del tiempo perdido en búsqueda de productos	S/.31,549.58	S/.25,239.66	-S/.6,309.92

Fuente: Elaboración propia

Causa Raíz 2: Falta de orden y limpieza en el almacén.

La empresa en el año 2020 debido no tiene en orden y limpieza los productos que tiene en el almacén y es por ello que muchos de estos productos se han roto, desgastado y deteriorado, generando pérdidas para la empresa.

1) Diagnóstico de Costos Perdidos

El desorden y la falta de limpieza en el almacén de productos ocasionan que muchas veces se deterioren o también por quedarse guardados se ven desgastados e inservibles. En el año 2020 la empresa tuvo una pérdida de productos por lo motivos antes mencionados de S/. 11,042. Así como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 19

Ítems defectuosos por falta de orden y limpieza

Ítems deteriorados en el almacén	Costo unitario	Cantidad	Pérdida Total anual
anillo de cera sin guía	S/. 10.00	3	S/. 30.00
int. diferencial 2 x 25a	S/. 70.00	6	S/. 420.00
int. termodinámico 2 x 32	S/. 35.00	7	S/. 245.00
capuchón	S/. 45.00	3	S/. 135.00
brazo en aluminio 40cm nbcp4	S/. 60.00	8	S/. 480.00
medidor monofásico	S/. 38.00	7	S/. 266.00
brazo p/ducha eléctrica pvc blanca bce30	S/. 28.00	2	S/. 56.00
grifo lavadero 1194hp	S/. 20.00	2	S/. 40.00
válvula de pie 1	S/. 12.00	3	S/. 36.00
enchufe industria monofásico 32a azul	S/. 15.00	2	S/. 30.00
chapa p/escritorio dorado	S/. 25.00	7	S/. 175.00
tablero empotrable 24 polos	S/. 60.00	9	S/. 540.00
cintillo blanco 4.8 x 400	S/. 12.00	3	S/. 36.00
niple 1/2 x 1 1/2	S/. 6.00	4	S/. 24.00
niple 1 x 2	S/. 6.00	8	S/. 48.00
niple 1 x 3	S/. 6.00	5	S/. 30.00
espátula m/madera 3	S/. 5.00	4	S/. 20.00
fierro bronce antiguo	S/. 98.00	5	S/. 490.00
fierro bronce negro	S/. 110.00	13	S/. 1,430.00
fierro bronce pulido	S/. 115.00	12	S/. 1,380.00

badilejo m/madera 6	S/. 15.00	6	S/. 90.00
Badilejo m/madera 7	S/. 15.00	6	S/. 90.00
caño jardín 1/2 pesado	S/. 45.00	7	S/. 315.00
caño jardín liviano	S/. 23.00	2	S/. 46.00
unión universal 3/4	S/. 15.00	3	S/. 45.00
unión universal 1	S/. 13.00	7	S/. 91.00
válvula esférica pvc 3/4	S/. 34.00	7	S/. 238.00
válvula pvc 1	S/. 26.00	6	S/. 156.00
int. termomagnética 2 x 20	S/. 25.00	5	S/. 125.00
int. diferencial 2 x 25a	S/. 15.00	7	S/. 105.00
int. diferencial 40	S/. 15.00	7	S/. 105.00
interruptor oval visible	S/. 18.00	2	S/. 36.00
interruptor simple p/empotrar	S/. 18.00	2	S/. 36.00
luminaria acrílica 2 x 36	S/. 25.00	3	S/. 75.00
caja piramidal	S/. 40.00	6	S/. 240.00
conector original satelital	S/. 18.00	2	S/. 36.00
codo 3/4 galvanizado	S/. 9.00	6	S/. 54.00
enchufe l/t con abrazadera	S/. 15.00	2	S/. 30.00
wincha pasa cable 20 mt	S/. 25.00	4	S/. 100.00
wincha pasa cable 10 mt	S/. 12.00	7	S/. 84.00
wincha pasa cable 15 mt	S/. 15.00	4	S/. 60.00
socket colgante	S/. 12.00	6	S/. 72.00
medidor de luz	S/. 150.00	3	S/. 450.00
check swing 1/2	S/. 23.00	6	S/. 138.00
check resorte 1/2	S/. 21.00	3	S/. 63.00
luminaria acrílica 2 x18	S/. 28.00	5	S/. 140.00
tarugo azul	S/. 5.00	7	S/. 35.00
tarugo verde	S/. 5.00	5	S/. 25.00
interruptor industrial trifásico	S/. 220.00	4	S/. 880.00
templador 3/8	S/. 18.00	2	S/. 36.00
luz de emergencia	S/. 38.00	5	S/. 190.00
plancha p/empastar m/ergonómico	S/. 45.00	5	S/. 225.00
tablero 4 polos	S/. 67.00	2	S/. 134.00
tablero adosar 2 polos	S/. 54.00	6	S/. 324.00
tomacorriente simple p/empotrar	S/. 12.00	3	S/. 36.00
tomacorriente triple l/t blanco	S/. 18.00	2	S/. 36.00
inter. termomagnetico 3x806k	S/. 38.00	5	S/. 190.00
Total			S/. 11,042.00

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que de los 3396 ítems que almacenó la empresa durante el año 2020, esta pérdida representa el 8.3% de productos defectuosos (283 ítems). Así como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 20

Porcentaje de productos defectuosos

Concepto	Perdida por falta de 5S Actual
Monto por ítems defectuosos	S/. 11,042.00
Número de ítems defectuosos	283
Número de Ítems recibidos en el año	11320
% de ítems defectuosos	2.5%

Fuente: Elaboración propia

2) Solución propuesta

La propuesta que se plantea para reducir la pérdida por productos defectuosos es la implementación de las 5S que incluya actividades para su completa integración en procesos de la empresa. Asimismo, contar con áreas ordenadas y lograr la organización de las áreas de trabajo.

La técnica 5S consta de los siguientes pasos:

a) SEIRI

En este paso aplicaremos la herramienta de clasificación de materiales debido al ambiente desorganizado que se tiene dentro del área de almacén de la empresa. Para clasificar los elementos de manera efectiva y definir su disposición, primero se procederá a identificar los criterios para poder clasificar los productos, que herramientas de trabajo son necesarias y proceder a la separación.

A continuación, en la Tabla 21, se muestra la implementación en el cual se clasifica los elementos necesarios, desnecesarios e inutilizables, lo cual se marca con una “X”.

Tabla 21

Clasificación de Materiales

IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA 5 S					
Paso 1: Serie					
Clasificar elementos necesarios / innecesarios					
Nº	Descripción	Descripción del elemento	Elemento necesario	Obsoleto/ innecesario	Inservible
1	Útiles y materiales	cajas	X		
		bolsas	X		
		cintas	X		
		papeles	X		
		plástico	X		
2	Productos	vencidos			X
		rotos			X
3	Materiales de limpieza	Escoba antigua			X
		Recogedor roto			X
		Trapos sucios		X	

Fuente: Elaboración propia

b) SEITON

En la tabla 22 se presenta la etapa que determina la frecuencia de uso de materiales del área de almacén, que fue calculada mediante la observación de frecuencia de uso en el proceso, se muestra este cálculo en el porcentual:

Tabla 22

Frecuencia de uso de materiales

Frecuencia de uso		
Cajas	Unidad	100%
Bolsas	Unidad	57%
Cintas	Unidad	100%
Papeles	Unidad	65%
Plástico	Unidad	75%
Trapos sucios	Unidad	58%

Fuente: Elaboración propia

Usando este porcentual es posible el cálculo de la frecuencia de uso de los materiales, las cajas y cintas que representan un 100%, ya que es la materia prima principal del proceso, después de la etapa de organización por índice de frecuencia, el trabajo se realizará con más eficiencia y será productivo, porque habrá una mayor disponibilidad de espacio físico, facilitando básicamente en asignar un lugar a cada cosa y cada cosa en su lugar. En la figura 5, se utiliza una ubicación para cada cosa, la ubicación dependerá de la frecuencia de uso que se tiene.

c) SEISO

En la Tabla 23 se muestra una revisión, fue desarrollado a través de una auditoría de limpieza y orden, en el cual se lista la estructura de orden y limpieza, se evalúa la conformidad (Si/No) se marca con “X” si ella precisa acción correctiva y se coloca tiempo de ejecución, también debe ser firmado por el auditor y supervisor, todo eso es preciso, para hacer el plano de auditoría.

Tabla 23

Auditoria de Orden y Limpieza

Empresa Agraria		Auditoria de orden y limpieza			Fecha:
					Versión 01
Área Número	Estructura Descripción de observación	Conformidad SI NO		Acción correctiva	Fecha de ejecución
1	Charla de limpieza	1			1 mes
2	Personal con vestimenta adecuada	1			1 mes
3	Zona limpia		1		1 mes
4	Equipos y herramientas ordenadas	1			1 mes
5	Pasadizos internos que permiten el traslado de los trabajadores sin peligros		1		1 mes
6	Pasadizos libres de productos de despacho y recepción	1			1 mes
	OBSERVACIONES			Se debe mejorar la limpieza en esa área de trabajo	

Fuente: Elaboración propia

d) SEIKETSU

Para este paso se elaboró un Manual de Procedimientos de las 5S para la empresa en el Anexo N° 9 se puede visualizar el detalle.

e) SHITSUKE

Para este último paso se elaboró un Check List para evaluar cada punto de las 5S, el evaluador coloca si cumple o no cumple los puntos de la implementación 5S y también detalla los aspectos a mejorar en cada punto, el Check List se muestra en la Tabla 24.

Tabla 24

Check list 5S

CHECK LIST 5S		
Evaluador:	Firma:	
5 S	Cumple/No cumple	Aspectos a mejorar
Clasificación		
Orden		
Limpieza		
Estandarización		
Disciplina		

Fuente: Elaboración propia

Para el desarrollo de las 5s se hará necesario realizar la inversión de S/.3,687.00, así como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 25

Inversión para las 5S

Artículos necesarios	Costo unitario	Unidades requeridas	Costo total
Pintura para demarcación	S/. 35.00	2	S/. 70.00
Material informativo	S/. 45.00	6	S/. 270.00
Papel para etiquetas	S/. 8.00	4	S/. 32.00
Letreros y señalización	S/. 25.00	5	S/. 125.00
Escobas	S/. 6.00	5	S/. 30.00
Recogedores	S/. 2.00	5	S/. 10.00
Anaqueles	S/. 150.00	15	S/. 2,250.00
Kit ecológicos	S/. 450.00	2	S/. 900.00
Total			S/. 3,687.00

Fuente. Elaboración propia

Con la propuesta mejora se espera reducir el % de ítems defectuosos de 8.3% a 2.5% asimismo la pérdida se redujo de S/.11,042 a S/.3,312, así como se muestra en la Tabla 26.

Tabla 26

Reducción de la pérdida por falta de orden y limpieza

	Pérdida por falta de 5S	
	Actual	Con la mejora
Monto por ítems defectuosos	S/. 11,042.00	S/. 3,312.60
Número de ítems defectuosos	283	85
Número de Ítems recibidos en el año	3396	3396
% de ítems defectuosos	8.3%	2.5%

Fuente: Elaboración propia

Causa Raíz 1: Falta de capacitación

La empresa actualmente no brinda capacitaciones a su personal es por ello que el % de colaboradores capacitados es de 0% y esto ocasiona que los colaboradores del área de almacén no cumplan con las entregas en el tiempo planificado.

Diagnóstico de Costos Perdidos

En la empresa Agraria el personal trabaja de manera empírica sin contar con un plan de capacitación y esto genera que no se llegue a cumplir las órdenes de los pedidos a tiempo.

Para poder realizar el cálculo de la pérdida por falta de capacitación, se procedió a realizar una evaluación al personal.

Los indicadores que están siendo sometidos a evaluación son la del conocimiento y calidad del trabajo. En ambos casos, el puntaje óptimo es 4, así como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 27

Ponderación para la evaluación

Ponderación	Definición
1	Malo
2	Regular
3	Bueno
4	Óptimo

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 28, se detalla la nota real obtenida por cada uno de los operarios sometidos a la evaluación en los indicadores observados. Se muestra su porcentaje real e ideal y la diferencia de los mismos vendría a ser un % de incumplimiento. El incumpliendo en el que el operario ha incurrido en ambos indicadores se ha promediado para conseguir un porcentaje y para poder encontrar el costo se ha utilizado el costo por mano de obra

Tabla 28

Pérdida por falta de capacitación

Colaborador	Conocimiento del trabajo	Porcentaje real	Nota ideal	Porcentaje ideal	Incumplimiento	Calidad de trabajo	Porcentaje real	Nota ideal	Porcentaje ideal	Incumplimiento	Promedio de Incumplimiento	Costo mano de obra	Costo Perdido/Anual
OPERARIO 1	2	50%	4	100%	50%	2	50%	4	100%	50%	50%	S/.1,500.0	S/.9,000.00
OPERARIO 2	2	50%	4	100%	50%	2	50%	4	100%	50%	50%	S/.1,500.0	S/.9,000.00
OPERARIO 3	2	50%	4	100%	50%	2	50%	4	100%	50%	50%	S/.850.00	S/.5,100.00
OPERARIO 4	2	50%	4	100%	50%	3	75%	4	100%	75%	63%	S/.850.00	S/.6,375.00
OPERARIO 5	3	75%	4	100%	25%	2	50%	4	100%	25%	25%	S/.850.00	S/.2,550.00
OPERARIO 6	2	50%	4	100%	50%	3	75%	4	100%	50%	50%	S/.850.00	S/.5,100.00
OPERARIO 7	3	75%	4	100%	25%	2	50%	4	100%	50%	38%	S/.850.00	S/.3,825.00
Promedio											46%	Costo Total	S/.40,950.00

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la Tabla 28, el % de incumplimiento es de 46%. Para calcular el costo por falta capacitación, se calcula mediante la fórmula del costo perdido/mes: Σ (% promedio de incumplimiento x Costo de mano de obra). Entonces, el costo anual por falta de capacitación es de S/. 40,950.

Cabe mencionar que el factor de conocimiento del trabajo y calidad del trabajo se hizo en base a datos proporcionados por el supervisor del almacén y teniendo en cuenta la tabla de calificación para cada uno.

Adicional a ello para el cálculo del Porcentaje real se hizo la división del puntaje actual en el caso de conocimiento y calidad del trabajo entre la nota ideal.

Solución propuesta

Debido a que actualmente la empresa no cuenta con un programa de capacitaciones, se tuvo que desarrollar un programa de capacitaciones que ayuden a mejorar el rendimiento de los colaboradores del área de logística y almacén. Con este programa de capacitaciones se espera capacitar al 100% del personal.

Tabla 29

Capacitaciones a realizar en la empresa Agraria

Tema de capacitación	Cantidad personas a capacitar	Horas de capacitación
Gestión por procesos	12	5
Almacenamiento y despacho	12	5
Gestión de proveedores	12	5
Metodología 5S	12	5

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30

Cronograma de capacitaciones

Tema	Mes	Set	Oct	Nov
Gestión por procesos		X		
Almacenamiento y despacho			X	
Gestión de proveedores			X	
5S				X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31

Inversión de capacitaciones

Capacitación	Costo
Gestión por procesos	S/.6,000
Almacenamiento y despacho	S/.3,000
Gestión de proveedores	S/.3,000
5S	S/.3,000
Total	S/.15,000

Fuente: Elaboración propia

Con este cronograma de capacitaciones se espera incrementar el % de colaboradores capacitados en el área de logística y almacén a 100%. Además, con la capacitación se espera mejorar el rendimiento de los colaboradores y reducir la pérdida anual inicial de S/. 40,950.00 a S/. 19,200.00, así como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 32

Perdida por falta de capacitación con la mejora

Colaborador	Conocimiento del trabajo	Porcentaje real	Nota ideal	Porcentaje ideal	Incumplimiento	Calidad de trabajo	Porcentaje real	Nota ideal	Porcentaje ideal	Incumplimiento	Promedio de Incumplimiento	Costo mano de obra	Costo Perdido/Anual con la propuesta
OPERARIO 1	3	75%	4	100%	25%	3	75%	4	100%	25%	25%	S/.1,500.00	S/.4,500.00
OPERARIO 2	3	75%	4	100%	25%	3	75%	4	100%	25%	25%	S/.1,500.00	S/.4,500.00
OPERARIO 3	4	100%	4	100%	0%	3	75%	4	100%	25%	13%	S/.850.00	S/.1,275.00
OPERARIO 4	3	75%	4	100%	25%	3	75%	4	100%	25%	25%	S/.850.00	S/.2,550.00
OPERARIO 5	3	75%	4	100%	25%	3	75%	4	100%	25%	25%	S/.850.00	S/.2,550.00
OPERARIO 6	4	100%	4	100%	0%	3	75%	4	100%	25%	13%	S/.850.00	S/.1,275.00
OPERARIO 7	3	75%	4	100%	25%	3	75%	4	100%	25%	25%	S/.850.00	S/.2,550.00
Promedio											21%	Costo Total	S/.19,200.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33

Identificación de indicadores

Causa raíz	Indicador	Fórmula	Valor Actual	Pérdida actual (S./año)	Valor Meta	Pérdidas esperadas (S./año)	Beneficio	Propuesta de mejora	Inversión
Cr2: Falta de codificación de los productos	% productos debidamente ubicados	$\frac{\# \text{ productos bien ubicados}}{\text{Total de productos}} \times 100$	0.0%	S/ 31,549.58	100.0%	S/ 25,239.66	S/ 6,309.92	Codificación de los espacios de almacenamiento	S/ 3,515.00
Cr3: Falta de orden	% materiales defectuosos por falta de orden	$\frac{\# \text{ materiales defectuosos}}{\text{Total de materiales}} \times 100$	8.3%	S/ 11,042.00	2.5%	S/ 3,312.60	S/ 7,729.40	5S	S/ 3,687.00
Cr1: Falta de capacitación	% colaboradores capacitados	$\frac{\# \text{ personal capacitado}}{\text{Personal de Almacén y Logística}} \times 100$	0.0%	S/ 40,950.00	100.0%	S/ 19,200.00	S/ 21,750.00	Programa de Capacitación	S/ 15,000.00
Total				S/ 83,541.58		S/ 47,752.26	S/ 35,789.32		S/ 22,202.00

Fuente. Elaboración propia

Implementación de la Gestión de Procesos

Para la implementación de la Gestión de procesos, se elaboró el siguiente plan de trabajo (Tabla 10).

Tabla 34

Gantt de actividades para la implementación de la gestión de procesos

1. Nombre de la Empresa:	Empresas Agraria de La Libertad									
2. Proyecto:	Implementación de la Gestión por Procesos al área de Almacén									
3. Responsables:	Br. Mauricio Alexander Casan Rubio Br. Tany Tacanga Dávila									
N°	Actividad	Ene-21				Feb-21				Entregable / Evidencia
		Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	
1	Coordinación con la Gerencia	■								
2	Coordinación con la jefatura del Almacén		■							
3	Capacitación del personal de Almacén			■						
4	Elaboración del Mapa de Procesos				■					Mapa de procesos, diagramas de flujo
5	Elaboración de Ficha de Procesos					■				Fichas de caracterización de proceso
6	Elaboración de Ficha de Indicadores						■			Fichas de indicadores
7	Elaboración de Procedimientos							■		Procedimientos y formatos de cada proceso

Fuente: Elaboración propia

Selección de proceso a mejorar

La matriz se elaboró mediante una calificación de cada proceso en una escala de 1 a 5, en la que 1 es el menos problemático y 5 el más problemático. La calificación más alta sugiere el proceso que debe ser mejorado en primer lugar.

Tabla 35

Selección de proceso a mejorar

Proceso	Potencial de ahorro en costos	Fuente de quejas de los clientes	Oportunidad de mejora	Facilidad de cambio	Fuente de frustración del personal	Puntaje total
Recepción de productos	4	2	4	5	3	18
Almacenamiento	4	3	5	4	3	19
Preparación de pedidos	4	3	5	3	4	19
Despacho	2	5	3	3	4	17
Mantenimiento	1	2	2	2	2	9
Seguridad patrimonial	1	1	1	1	1	5
Soporte técnico	1	2	1	1	3	8

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Después de revisar la matriz, la empresa debe concentrarse inicialmente en todos los procesos del área de Almacén: Recepción de productos: almacenamiento, reparación de pedidos y despacho.

Justificación de la mejora de procesos

Para un mejor entendimiento del objetivo de las mejoras de procesos, se planteó una serie de consultas al jefe de Logística de la empresa en estudio y sus respuestas se pueden apreciar en le Tabla 12.

Tabla 36

Hoja de trabajo para mejora de procesos

Pregunta	Respuesta
1. Describa el proceso que desea mejorar	El proceso que se desea mejorar, son los relacionados al área de Almacén: recepción, almacenamiento, preparación y despacho de todos los insumos y materiales que solicitan las áreas de la empresa.
2. ¿Por qué es necesaria la mejora de este proceso? ¿Cuáles son las condiciones que impulsaron la iniciativa de mejora del proceso de negocio?	Esta mejora es necesaria ejecutarla, porque se ha analizado los todos históricos de la eficiencia y eficacia de en nuestros despachos y entregas hacia los clientes internos y vemos que estamos por debajo del 95% que es la meta deseada en dichos procesos.
3. Defina el alcance. Aclare qué se incluirá y qué no en la iniciativa de mejora del proceso de negocio	El alcance de este proyecto de mejora debe incluir todos los procesos de nuestra área de Almacén, sobre los cuales tenemos responsabilidad directa. De momento, no estarán incluidos los procesos externos a ella y de los cuales no tenemos control; como, por ejemplo: seguridad, soporte técnico, mantenimiento, etc.
4. Establezca los objetivos. Especifique de qué manera la iniciativa de mejora del proceso de negocio apoya la estrategia de su organización. ¿Resuelve un problema comercial actual o genera una nueva oportunidad?	El objetivo es que nuestros procesos internos mejoren en cuanto a indicadores básicos como eficiencia y eficacia, todo ello bajo una base de mejoras de tiempo en cada una de las actividades que se ejecutan en nuestra área.
5. Determine el cronograma para la iniciativa de mejora del proceso de negocio. Precise sus hitos principales, como “Analizar el proceso actual”, “Rediseñar el proceso”, “Adquirir	Según lo planificado, se debe se iniciar con el rediseño de los flujos de trabajo, la elaboración de las fichas de procesos, la elaboración de las fichas de indicadores y finalmente realizar la medición de los indicare de eficiencia y eficacia para medir

recursos” e “Implementar el nuevo proceso”.	la productividad después de esta implementación de mejora.
6. Forme a su equipo de mejora del proceso de negocio. Indique quién tendrá cada uno de los roles siguientes:	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del proyecto: Jefe de Logística • Líder del proceso: Responsable de Almacén • Usuarios del proceso: Personal operativo de Almacén

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37

Cuestionario para planificar mejora de procesos

Pregunta	Sí	No
1. ¿Su equipo está fallando en alcanzar los requerimientos de calidad, costo o tiempo?	X	
2. ¿Hay cambios importantes dentro de su empresa (por ejemplo, una nueva estrategia corporativa enfatizando el servicio al cliente de alta calidad) que pudiera sugerir la necesidad de una mejora de procesos?	X	
3. ¿Ha visto evidencia de falta de cooperación o en cómo se está llevando a cabo el trabajo?		X
4. ¿Se están quejando los clientes respecto de la calidad de servicio que obtienen de su equipo?	X	
5. ¿El desempeño/productividad de su equipo es comparativamente desfavorable al lado de otros equipos en la organización que realizan un trabajo similar?	X	
6. ¿Están los trabajadores expresando frustración en relación a sus responsabilidades laborales?		X
7. ¿Es común que las tareas se realicen incorrectamente la primera vez?		X
8. ¿Hay algunas tareas que se tardan demasiado en completar?	X	
9. ¿Hay algunos procedimientos que parecen demasiado complicados; por ejemplo, se requieren muchos vistos buenos para aprobar una orden de compra?	X	
TOTALES	6	3
Si contestó “sí” a la mayoría de estas preguntas, su equipo probablemente necesita lanzar una iniciativa de mejora de procesos.		

Fuente: Elaboración propia

Ejecución de la Actividad 3: Capacitación del personal de Almacén

Figura 8:

Capacitación en gestión de procesos

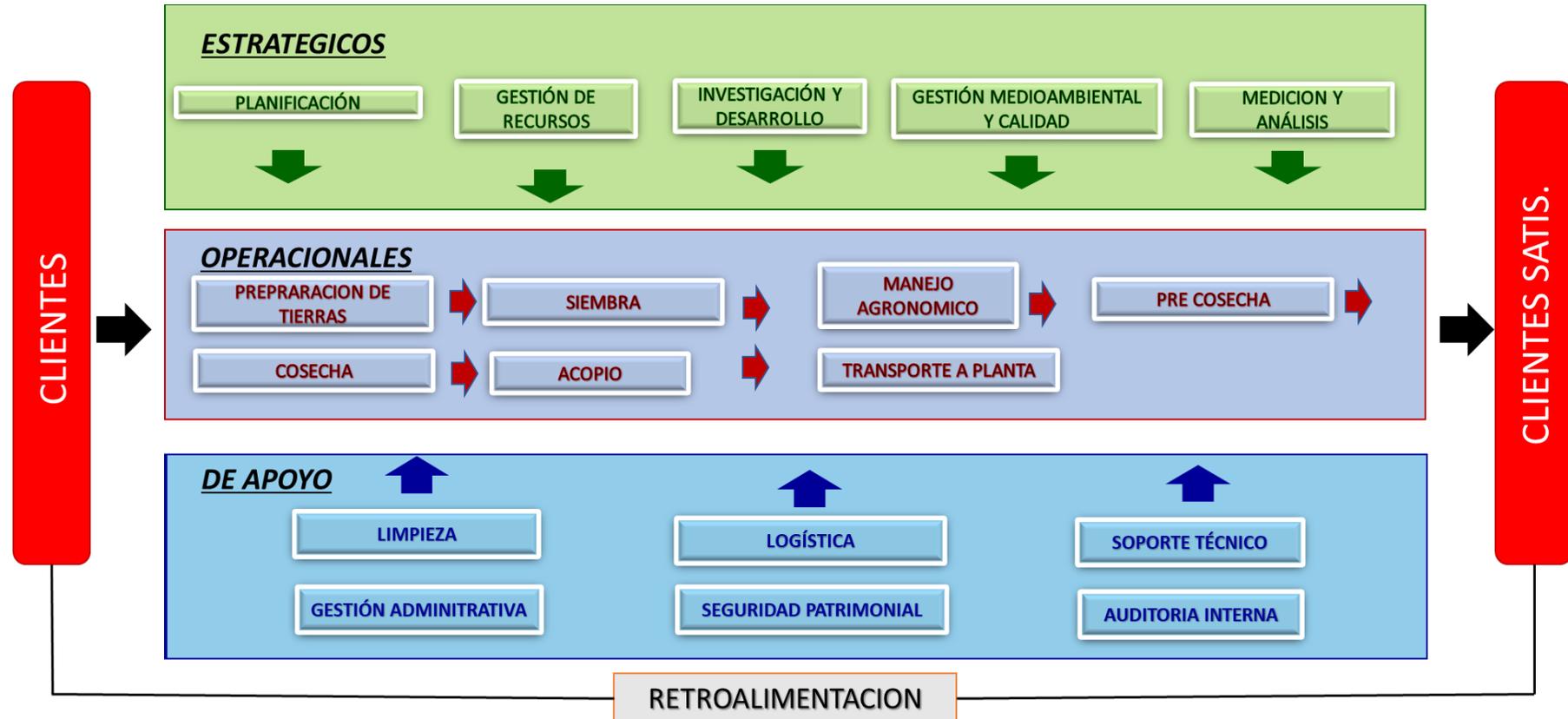


Fuente: Elaboración propia

Ejecución de la Actividad 4: Elaboración del Mapa de Procesos

Figura 9

Mapa de proceso de la empresa Agraria del departamento de La Libertad



Descripción de los procesos estratégicos:

Planificación:

Se establece la razón de ser de la empresa Misión, la capacidad administrativa de la empresa en el futuro Visión, Cambios en la Junta Directiva, los objetivos trazados en corto, mediano y largo plazo, Política y cultura de la empresa, así como el reglamento de trabajo, Las normas de convivencia, programas anuales de los cultivos, Cronogramas de pagos, Presupuestos, Costos, y financiación para el desarrollo de antiguos y nuevos productos.

Gestión de Recursos:

Tangibles como materiales, insumos, maquinaria, equipos, dinero, intangibles como políticas para una buena reputación como un Socialmente Responsable, tecnología avanzada, cultura organizacional y Humanos Proyección de mano de obra y personal especializado para las distintas áreas.

Investigación y Desarrollo:

Aquí se analiza el entorno como es el comportamiento del mercado, las nuevas tendencias, la competencia, la tecnología. Se da seguimiento a los proveedores, se analiza el entorno económico del país, el entorno laboral, en la organización se cuenta con los mejores sistemas de gestión, buen clima organizacional y en los procesos la innovación y desarrollo de nuevos productos.

Gestión Medioambiental y Calidad:

Se cumplen con los lineamientos legislación medioambiental. Se tiene identificados los impactos que tienen las actividades de la empresa en el medio ambiente y se toman medidas que disminuyan los daños. Hay un presupuesto para el desarrollo del Sistema de Gestión Medio Ambiental (SGMA), en cuánto calidad la empresa cuenta con altos estándares y posee está alineado a las normas internacionales de OHSAS 18001 y la ISO 14001.

Medición y Análisis:

Se miden y analizan los niveles e indicadores de satisfacción de los clientes internos y externos de la empresa, de los proveedores, controles de productos no conformes, continuo análisis de los informes de las distintas áreas de la empresa, hay establecidos Procesos de mejora, planeación de acciones preventivas y correctivas.

Descripción de los procesos operativos:

Preparación de tierras:

Cosiste en el labrado de los terrenos de cultivo con el uso de maquinaria agrícola, para dejar en óptimas condiciones para la posterior siembra.

Siembra:

Cosiste en sembrar el cultivo en los terrenos previamente preparados y habilitados. Este proceso es manual y está a cargo del personal operativo de campo.

Manejo agronómico:

Está conformado por una serie de actividades tendientes a hacer que el cultivo de desarrollo en las mejores condiciones; incluye actividades de riego, abono, control de plagas, control fitosanitario.

Pre-cosecha:

Este proceso implica dejar de regar al cultivo para que inicie su proceso de maduración.

Cosecha:

Corte del cultivo. Esta actividad puede ser de forma manual por personal de campo o de manera mecanizada a través de maquinaria especializada para este tipo de cultivo.

Acopio:

Actividad que consiste en recoger el cultivo cosechado y dejarlo listo para que el transporte pueda llevarlo a planta.

Transporte a planta:

Actividad donde se utilizan tráileres para trasladar el cultivo cosechado a la planta de procesamiento.

Descripción de los procesos de soporte:

Limpieza:

Se mantiene limpios y ordenados las distintas áreas y ambientes de la empresa.

Logística:

Abastece de insumos, materiales, equipos y herramientas a todas las áreas involucradas, gestión de inventarios, transporte, procesos de pedidos, compras almacenamiento y distribución.

Soporte Informático:

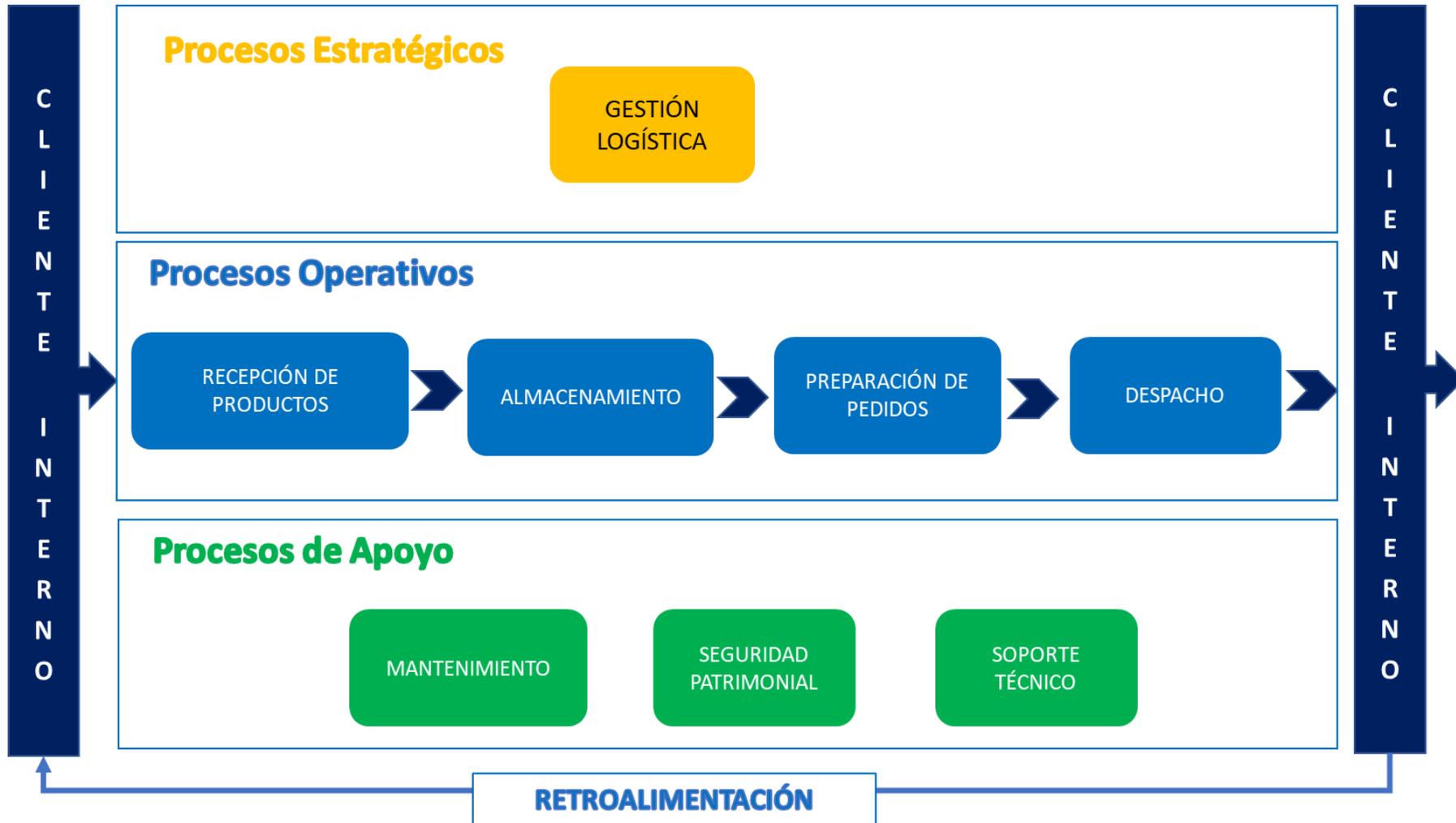
Aquí se mantienen operativas y funcionales los equipos, se mantiene actualizados los sistemas de información de la empresa.

Seguridad Patrimonial:

Se protegen y resguardan los bienes y activos de la empresa garantizando su continuidad para la empresa.

Figura 10

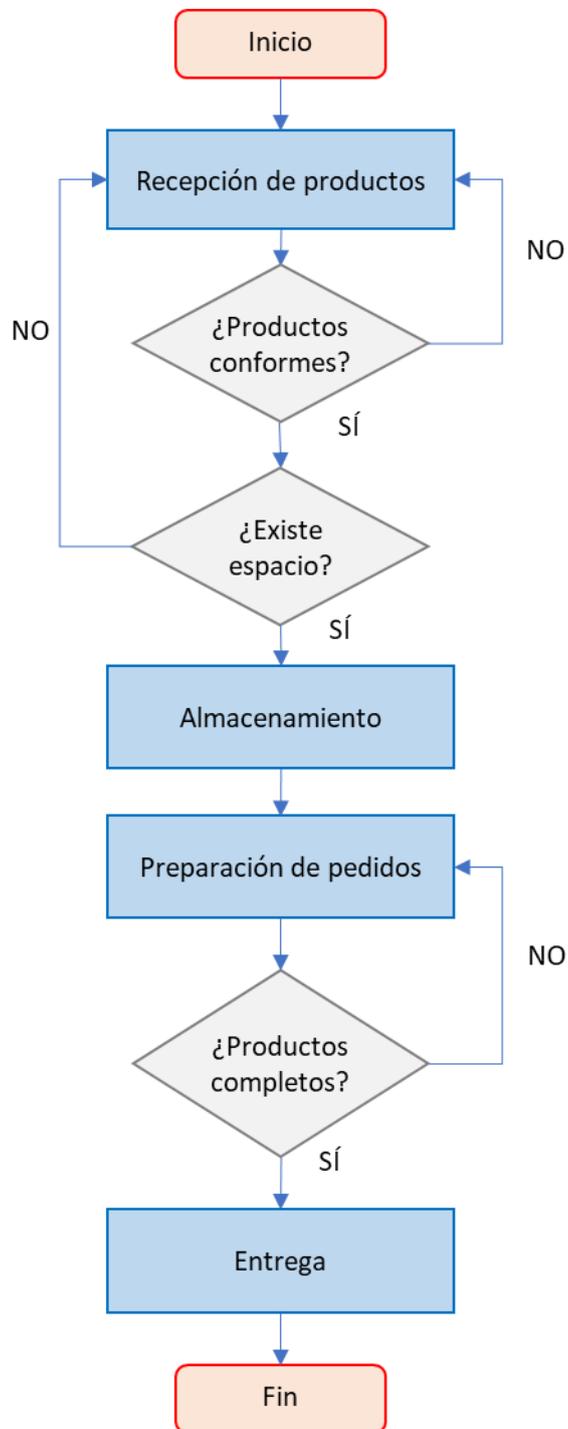
Mapa de proceso del área de Almacén



Fuente: Elaboración propia

Figura 11

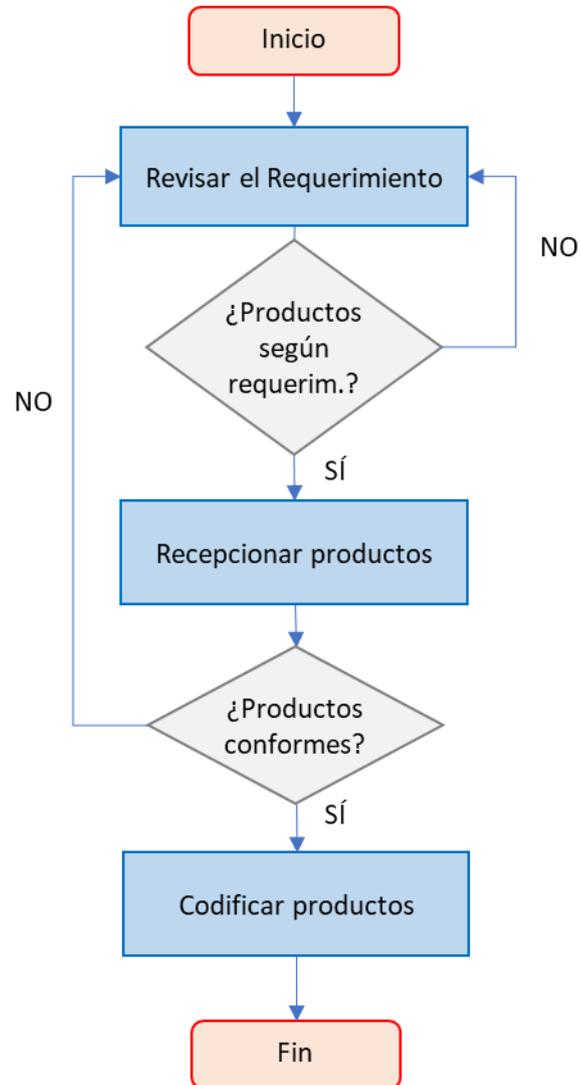
Flujograma del área de Almacenamiento



Fuente: Elaboración propia

Figura 12

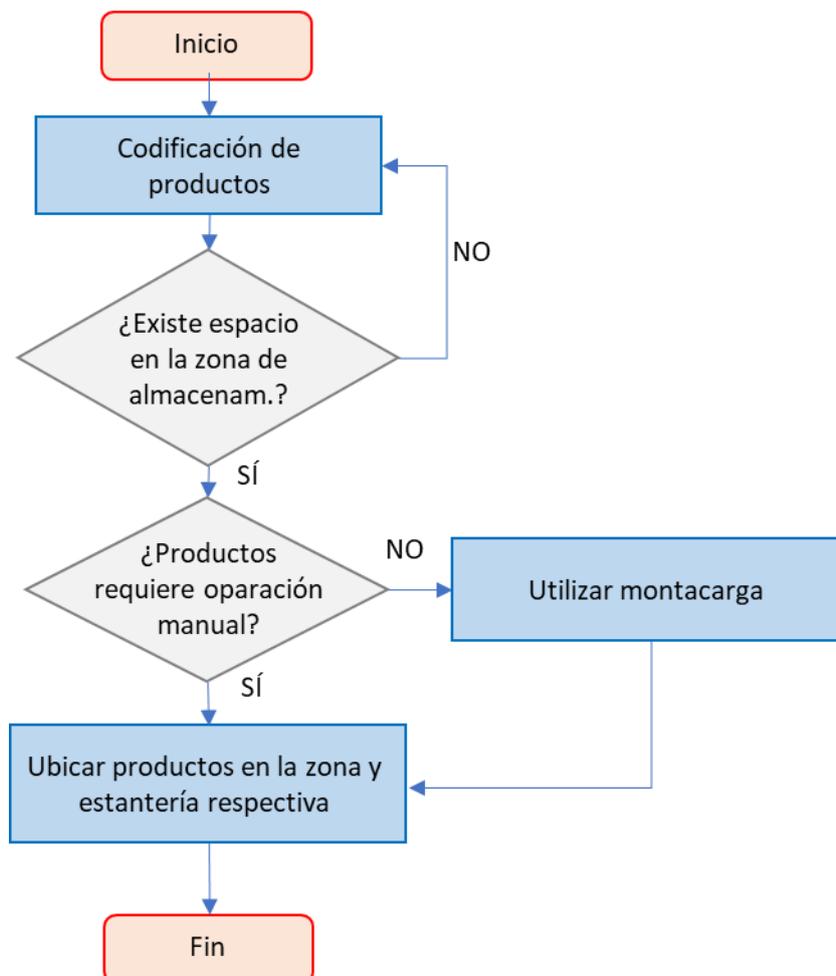
Flujograma del proceso de Recepción de productos



Fuente: Elaboración propia

Figura 13

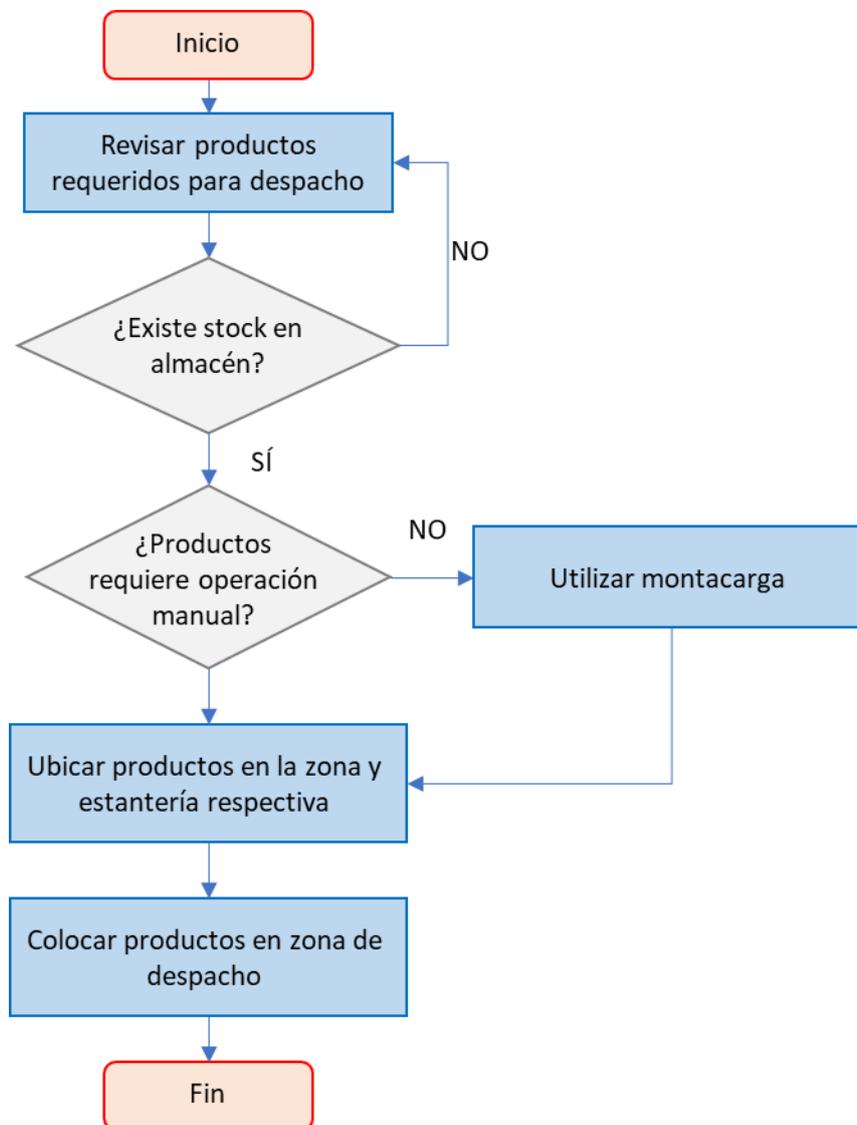
Flujograma del proceso de Almacenamiento



Fuente: Elaboración propia

Figura 14

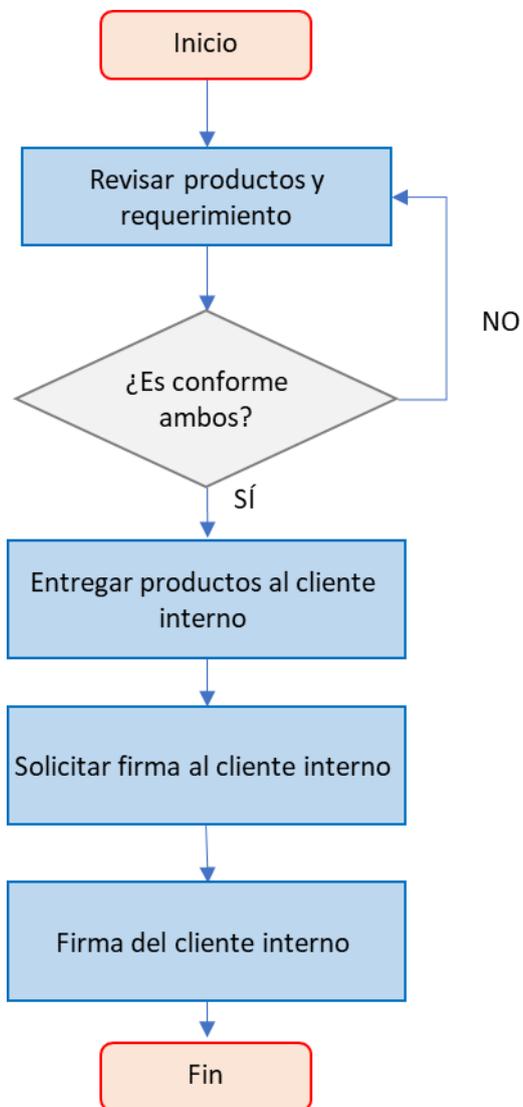
Flujograma del proceso de Preparación de pedidos



Fuente: Elaboración propia

Figura 14

Flujograma del proceso de Despacho



Fuente: Elaboración propia

Elaboración de Fichas de Procesos

Tabla 38

Ficha de Procesos: Recepción de productos

PROCESO: Recepción de productos		PROPIETARIO: Responsable de Almacén
OBJETIVO: Asegurar la correcta recepción de los productos y materiales, de acuerdo con el requerimiento solicitado a los proveedores		DOCUMENTACIÓN: REG -MOF-001
ALCANCE	<ul style="list-style-type: none"> • EMPIEZA: Revisión del detalle del requerimiento • INCLUYE: validación del requerimiento vs los productos, recepción de productos conformes, codificación de productos • TERMINA: Codificación de productos 	
ENTRADAS: Guías de remisión del proveedor, requerimiento del cliente interno		
PROVEEDORES: Jefe de Logística, Responsable de Almacén		
SALIDAS: Productos recepcionados conformes y no conformes		
CLIENTES: Áreas de la empresa (cliente internos)		
INSPECCIONES: <ul style="list-style-type: none"> • Interna: Mensual a cargo de la empresa (Auditoría Interna) • Externa: Anual (Auditoría externa) 		REGISTROS: <ul style="list-style-type: none"> • Guías de remisión • Registro de productos conformes • Registro de productos no conformes
VARIABLES DE CONTROL: <ul style="list-style-type: none"> • Política de compras • Manual de Buenas Prácticas de Almacenamiento • Capacitación del personal 		INDICADORES: <ol style="list-style-type: none"> 1. % Productos no conformes 2. % Cantidad de productos recepcionados

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39

Ficha de Procesos: Almacenamiento de productos

PROCESO: Almacenamiento de productos		PROPIETARIO: Responsable de Almacén
OBJETIVO: Asegurar la correcta ubicación de los productos dentro del Almacén, teniendo en cuenta la seguridad del personal en cada actividad.		DOCUMENTACIÓN: REG -MOF-002
ALCANCE	<ul style="list-style-type: none"> • EMPIEZA: Codificación de los materiales • INCLUYE: Verificación de los espacios en las zonas de almacenamiento, validación del tamaño y peso de los productos, uso de equipos • TERMINA: Ubicación de productos en la zona y estantería respectiva 	
ENTRADAS: Productos verificados y conformes		
PROVEEDORES: Jefe de Logística, Responsable de Almacén		
SALIDAS: Productos ubicados concretamente dentro del Almacén		
CLIENTES: Áreas de la empresa (cliente internos)		
INSPECCIONES:	REGISTROS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Interna: Mensual a cargo de la empresa (Auditoría Interna) • Externa: Anual (Auditoría externa) 	<ul style="list-style-type: none"> • Codificación de productos • Registros de ubicación de productos 	
VARIABLES DE CONTROL:	INDICADORES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Política de compras • Manual de Buenas Prácticas de Almacenamiento • Capacitación del personal 	<ol style="list-style-type: none"> 1. % Productos almacenados 2. % capacidad de almacén 	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40

Ficha de Procesos: Preparación de productos

PROCESO: Preparación de productos		PROPIETARIO: Responsable de Almacén
OBJETIVO: Asegurar la correcta preparación de los productos, para realizar el despacho a los clientes internos de la empresa, según sus requerimientos		DOCUMENTACIÓN: REG -MOF-003
ALCANCE	<ul style="list-style-type: none"> • EMPIEZA: Revisar productos requeridos para despacho • INCLUYE: Verificación de stock, ubicación de productos en estanterías, verificación del tamaño y peso de los productos, uso de equipos, ubicar productos en la zona y estantería respectiva • TERMINA: Colocar productos en zona de despacho 	
ENTRADAS: Productos ubicados concretamente dentro del Almacén		
PROVEEDORES: Jefe de Logística, Responsable de Almacén		
SALIDAS: Productos colocados en zona de despacho		
CLIENTES: Áreas de la empresa (cliente internos)		
INSPECCIONES: <ul style="list-style-type: none"> • Interna: Mensual a cargo de la empresa (Auditoría Interna) • Externa: Anual (Auditoría externa) 		REGISTROS: <ul style="list-style-type: none"> • Codificación de productos • Registros de ubicación de productos
VARIABLES DE CONTROL: <ul style="list-style-type: none"> • Política de compras • Manual de Buenas Prácticas de Almacenamiento • Capacitación del personal 		INDICADORES: <ol style="list-style-type: none"> 1. % Pedidos preparados

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41

Ficha de Procesos: Entrega de productos

PROCESO: Entrega de productos		PROPIETARIO: Responsable de Almacén
OBJETIVO: Asegurar la correcta entrega de los productos a los clientes internos de la empresa, según sus requerimientos.		DOCUMENTACIÓN: REG -MOF-004
ALCANCE	<ul style="list-style-type: none"> • EMPIEZA: Revisar productos y requerimiento • INCLUYE: Verificación de requerimiento y productos para despacho, entregar productos al cliente interno, solicitar firma al cliente interno • TERMINA: Firma del cliente interno 	
ENTRADAS: Productos ubicados concretamente dentro del Almacén		
PROVEEDORES: Jefe de Logística, Responsable de Almacén		
SALIDAS: Productos colocados en zona de despacho		
CLIENTES: Áreas de la empresa (cliente internos)		
INSPECCIONES: <ul style="list-style-type: none"> • Interna: Mensual a cargo de la empresa (Auditoría Interna) • Externa: Anual (Auditoría externa) 		REGISTROS: <ul style="list-style-type: none"> • Codificación de productos • Registros de ubicación de productos
VARIABLES DE CONTROL: <ul style="list-style-type: none"> • Política de compras • Manual de Buenas Prácticas de Almacenamiento • Capacitación del personal 		INDICADORES: <ol style="list-style-type: none"> 1. % Pedidos entregados 2. % Pedidos entregados a tiempo

Fuente: Elaboración propia

Elaboración de Fichas de Indicadores

Tabla 42

Ficha de Indicador: Productos No Conformes

Proceso a Medir	Recepción de productos
Nombre del Indicador	% Productos No Conformes
Fórmula	$\frac{\text{Cantidad productos no conformes}}{\text{Cantidad de productos recepcionados}} \times 100$
U.M.	%
Fuentes de Información (Input)	- Reporte de recepción de materiales
Frecuencia de toma de datos	Diario
Meta	100%
Responsable de la Medición	Analista de Compras
Descripción de la Medición	Uso de hoja de cálculo (Excel)
Frecuencia de Análisis	Semanal
Área(s) a Reportar	<ul style="list-style-type: none"> Jefatura de Logística

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43

Ficha de Indicador: Productos recepcionados

Proceso a Medir	Recepción de productos
Nombre del Indicador	% Productos recepcionados
Fórmula	$\frac{\text{Cantidad productos recepcionados}}{\text{Cantidad de productos programados}} \times 100$
U.M.	%
Fuentes de Información (Input)	- Reporte de recepción de materiales
Frecuencia de toma de datos	Diario
Meta	95%
Responsable de la Medición	Asistente de Almacén
Descripción de la Medición	Uso de hoja de cálculo (Excel)
Frecuencia de Análisis	Semanal
Área(s) a Reportar	<ul style="list-style-type: none"> Jefatura de Logística

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44

Ficha de Indicador: Productos almacenados

Proceso a Medir	Almacenamiento de productos
Nombre del Indicador	Productos almacenados
Fórmula	$\frac{\text{Cantidad productos almacenados}}{\text{Cantidad de productos programados}} \times 100$
U.M.	%
Fuentes de Información (Input)	- Reporte de recepción de materiales
Frecuencia de toma de datos	Diario
Meta	95%
Responsable de la Medición	Asistente de Almacén
Descripción de la Medición	Uso de hoja de cálculo (Excel)
Frecuencia de Análisis	Semanal
Área(s) a Reportar	<ul style="list-style-type: none"> Jefatura de Logística

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45

Ficha de Indicador: Capacidad de almacén

Proceso a Medir	Almacenamiento de productos
Nombre del Indicador	Capacidad de almacén
Fórmula	$\frac{\text{Área utilizada del almacén}}{\text{Área total del almacén}} \times 100$
U.M.	%
Fuentes de Información (Input)	- Reporte de recepción de materiales
Frecuencia de toma de datos	Semanal
Meta	60%
Responsable de la Medición	Asistente de Almacén
Descripción de la Medición	Uso de hoja de cálculo (Excel)
Frecuencia de Análisis	Semanal
Área(s) a Reportar	<ul style="list-style-type: none"> Jefatura de Logística

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46

Ficha de Indicador: Pedidos preparados

Proceso a Medir	Almacenamiento de productos
Nombre del Indicador	Pedidos preparados
Fórmula	$\frac{\text{Pedidos preparados}}{\text{Total pedidos planificados}} \times 100$
U.M.	%
Fuentes de Información (Input)	- Planificación de despachos
Frecuencia de toma de datos	Diaria
Meta	95%
Responsable de la Medición	Asistente de Almacén
Descripción de la Medición	Uso de hoja de cálculo (Excel)
Frecuencia de Análisis	Semanal
Área(s) a Reportar	<ul style="list-style-type: none"> Jefatura de Logística

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47

Ficha de Indicador: Pedidos entregados a tiempo

Proceso a Medir	Entrega de productos
Nombre del Indicador	Pedidos entregados a tiempo
Fórmula	$\frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total pedidos planificados}} \times 100$
U.M.	%
Fuentes de Información (Input)	- Planificación de despachos
Frecuencia de toma de datos	Diaria
Meta	100%
Responsable de la Medición	Asistente de Almacén
Descripción de la Medición	Uso de hoja de cálculo (Excel)
Frecuencia de Análisis	Semanal
Área(s) a Reportar	<ul style="list-style-type: none"> Jefatura de Logística

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48

Ficha de Indicador: Pedidos entregados

Proceso a Medir	Entrega de productos
Nombre del Indicador	Pedidos entregados
Fórmula	$\frac{\text{Pedidos entregados}}{\text{Total pedidos planificados}} \times 100$
U.M.	%
Fuentes de Información (Input)	- Planificación de despachos
Frecuencia de toma de datos	Diaria
Meta	100%
Responsable de la Medición	Asistente de Almacén
Descripción de la Medición	Uso de hoja de cálculo (Excel)
Frecuencia de Análisis	Semanal
Área(s) a Reportar	<ul style="list-style-type: none"> Jefatura de Logística

Fuente: Elaboración propia

3.4. Determinar si la aplicación de la gestión de procesos mejora la eficiencia del almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020

Luego de aplicar la gestión de procesos, se realizó un nuevo registro de las operaciones de despacho. El periodo de observación fue del 01/03/2021 al 31/08/2021; es decir el mismo periodo de 184 días que el periodo inicial (pre-test).

Los resultados arrojaron que la eficiencia promedio fue de 0.95. Logrando un incremento del 16.49% respecto al periodo anterior.

Tabla 49

Evaluación del incremento de la eficiencia del Almacén

	Eficiencia
Antes	0.81
Después	0.95
% incremento	16.49%

Fuente: Elaboración propia

Figura 16

Eficiencia antes y después de la gestión de procesos

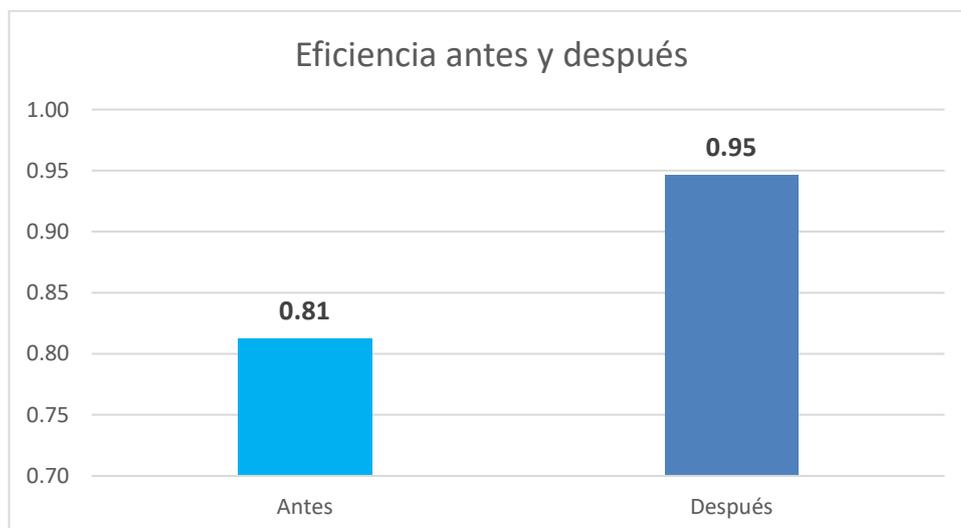
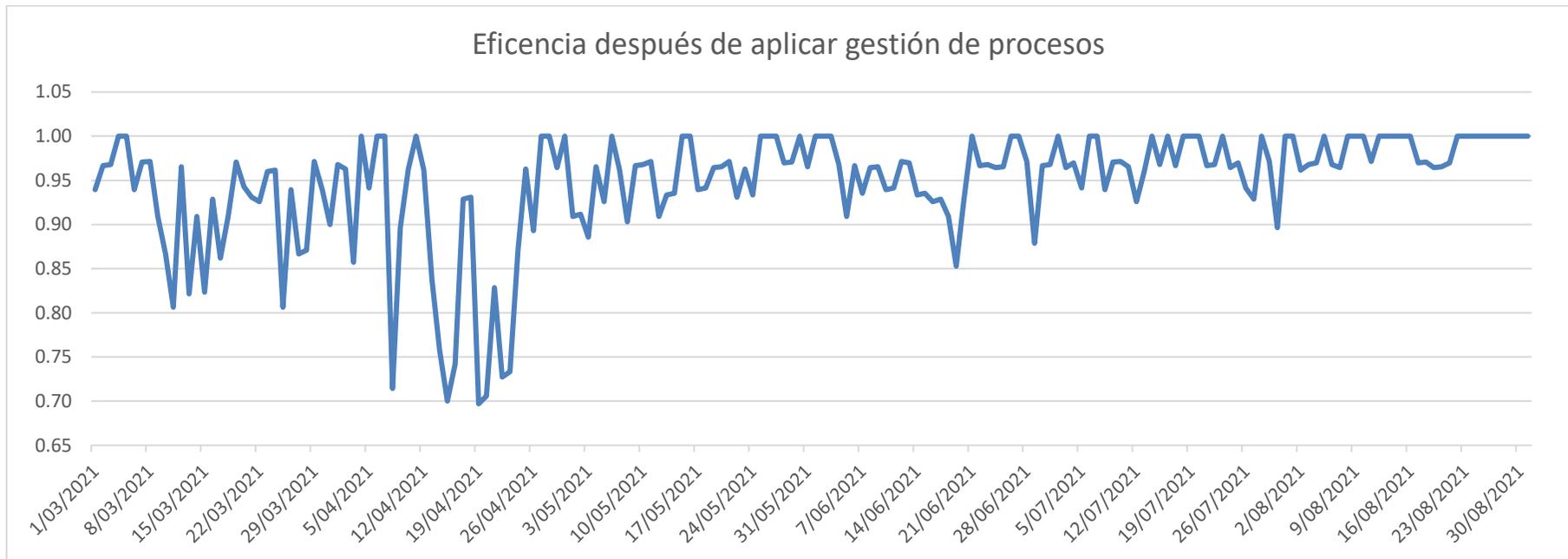


Figura 17

Eficiencia después de aplicar gestión de procesos



Fuente: Elaboración propia

3.5. Determinar si la aplicación de la gestión de procesos mejora la eficacia del almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020

Luego de aplicar la gestión de procesos, se realizó un nuevo registro de las operaciones de despacho. El periodo de observación fue del 01/03/2021 al 31/08/2021; es decir el mismo periodo de 184 días que el periodo inicial (pre-test).

Los resultados arrojaron que la eficacia promedio fue de 0.97. logrando un incremento del 9.99% respecto al periodo anterior.

Los datos diarios se muestran de manera gráfica en la Figura 18.

Tabla 50

Evaluación del incremento de la eficacia del Almacén

	Eficiencia
Antes	0.88
Después	0.97
% incremento	9.99%

Fuente: Elaboración propia

Figura 18

Eficacia antes y después de la gestión de procesos

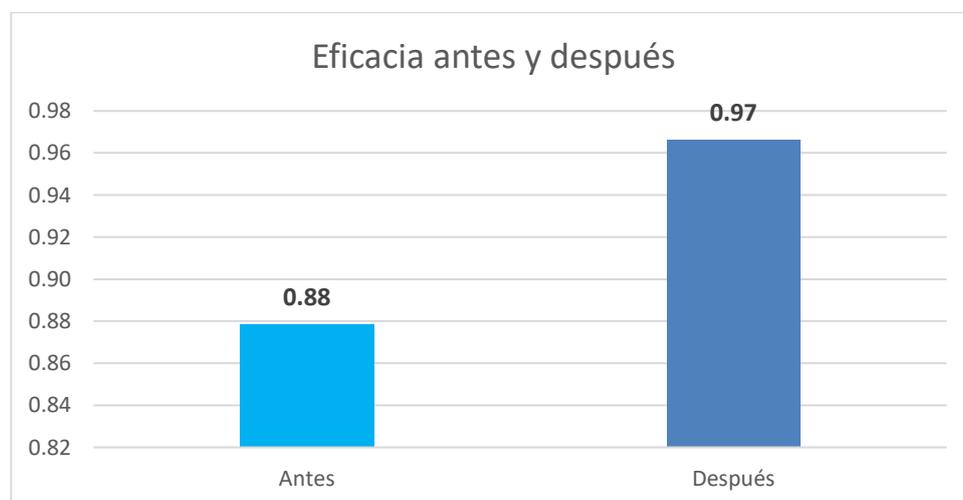
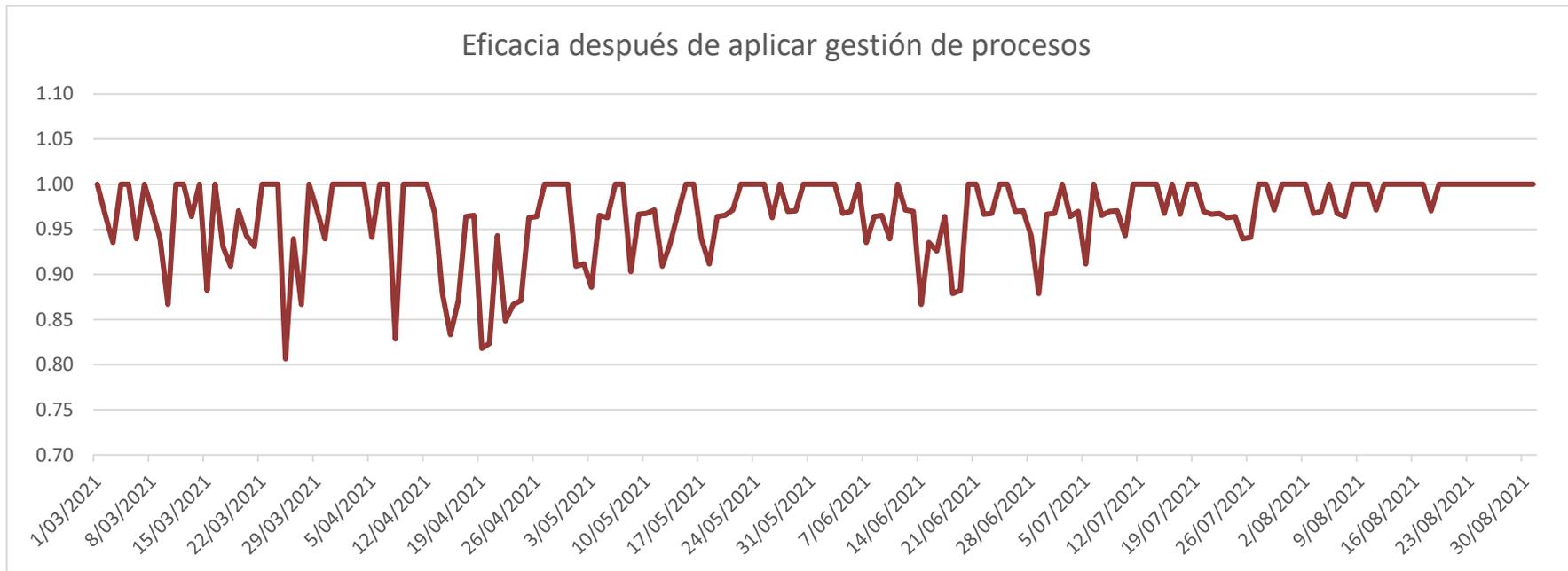


Figura 19

Eficacia después de aplicar gestión de procesos



Fuente: Elaboración propia

3.5 Determinar en qué medida la gestión de procesos mejora la productividad del Almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020

Tabla 51

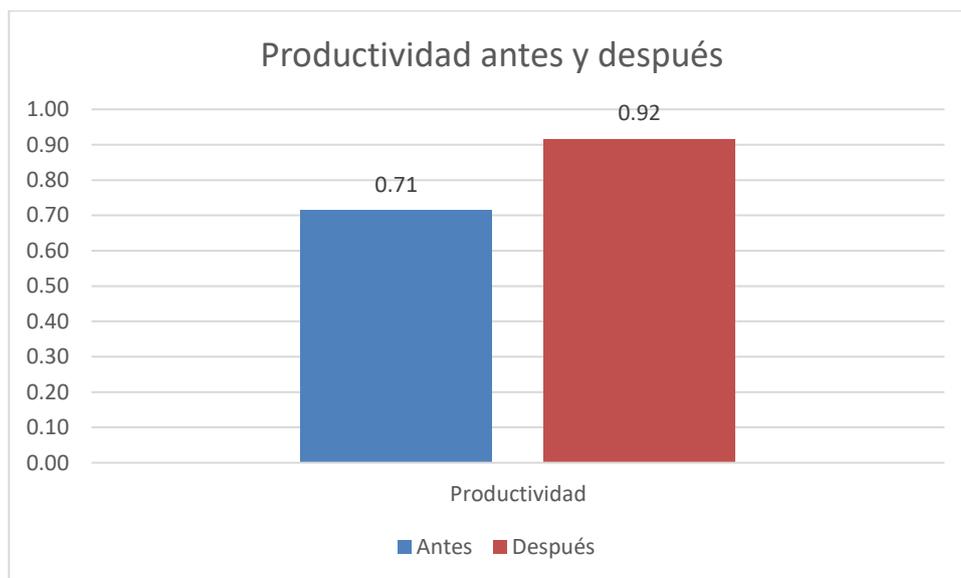
Evaluación del incremento de la productividad del Almacén

	Eficiencia	Eficacia	Productividad
Antes	0.81	0.88	0.71
Después	0.95	0.97	0.92
Incremento			28.23%

Fuente: Elaboración propia

Figura 20

Productividad antes y después de la gestión de procesos



Interpretación

De la Tabla 51, se puede evidenciar que la productividad pasó del 0.71 al 0.92, lo que significa que tuvo un incremento sustancial del 28.23%; por lo que se corrobora que la implementación de la gestión de procesos mejora la productividad del Almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020.

Evaluación económica

Tabla 52

Inversión de las propuestas de mejora

Propuesta de mejora	Inversión
Codificación de los espacios de almacenamiento	S/ 3,515.00
5S	S/ 3,687.00
Programa de Capacitación	S/ 15,000.00
Total	S/ 22,202.00

Fuente: Elaboración propia

Cálculo de indicadores económicos

Tabla 53

Fujo de caja anual

	0	1	2
Propuesta de mejora	-S/ 22,202.00	S/ 35,789.32	S/ 10,736.80

Tabla 54

Indicadores económicos

COK	10%
VAN	S/ 19,207.13
TIR	87.1%
B/C	1.87

Interpretación

Como se puede ver en la tabla 53, se hizo una evaluación económica de 2 años de horizonte de tiempo. Los resultados de la evaluación económica son:

- Un VAN positivo de S/. 19,207.13.
- Un TIR de 87.1% mayor al costo de oportunidad anual de la empresa de 10% anual.
- Un B/C de 1.87, lo que significa que por cada sol invertido se obtiene una ganancia de S/. 0.87.

Por lo antes mencionado se concluye que la presente investigación es **RENTABLE**.

Cabe mencionar que para el desarrollo de la evaluación económica se tomó como COK el 10% anual, debido a que generalmente para este tipo de estudios se toma como referencia la tasa de interés anual que paga un banco por tus depósitos a plazo.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

El objetivo del presente estudio fue determinar en qué medida la gestión de procesos mejora la productividad del Almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020. De acuerdo a Heizer & Render (2015), señalan que, para mejorar la productividad, debemos incrementar primero nuestra eficiencia. Y para lograr esto toda la organización debe optimizar el uso de recursos (insumos, dinero) y mejorar el sistema de dirección. De la misma manera, un proceso es un conjunto de actividades específicas que realiza una persona dentro de su centro de labor y permite lograr un producto o servicio con un nivel de valor para los usuarios o clientes (Carvajal et al., 2017).

Interpretación comparativa

Respecto al objetivo general, se determinó que la implementación de la gestión de procesos mejoró la productividad del Almacén en un Empresa Agraria del departamento de La Libertad en un 28.23.5%. Este resultado concuerda con la tesis “Gestión por procesos para incrementar la productividad en la fabricación de carrocerías metálicas de la Empresa Voltrailer S.A.C.” de Cieza (2019), quién concluyó que la gestión de procesos logró que su productividad se incremente en un 22.2%. Asimismo, la tesis “Aplicación de la Gestión por Procesos para mejorar la Productividad de la Empresa SERVACI S.A.C., Puente Piedra— 2018” de Ticse (2018), luego de la aplicación de la gestión por procesos, la productividad pasó del 52% antes de la implementación a un 65% después de la implementación, evidenciándose un diferencial positivo del 13%. También la tesis “Aplicación de la gestión por procesos para incrementar la productividad del servicio en la empresa Wada Sport, Los Olivos, 2017” de Beteta (2017), que incrementó la productividad de la empresa en de un 19.05% a un 23.46%, es decir, un incremento del 42.51%. Otro antecedente fue la tesis “Incremento de la Productividad basado en un modelo de gestión por procesos en la empresa

Poliacrilart” de Calvache (2018), quien ejecutó mejoras a los procesos de producción de resinas logrando un incremento progresivo de la productividad del 34% en la fase 1, 48.5% en la fase 2 y del 75% en la fase 3. De la misma manera, la tesis “Modelo de gestión por procesos para mejorar la productividad de la empresa Eduplastic del cantón Latacunga en el período 2015-2016” de Casillas & Tapia (2016), incrementó la productividad de un 60% al 90%, es decir, un 50% de mejora. La investigación “Gestión por procesos para maximizar la productividad en el sector Industrial Alimenticio-Balanceados” de Paredes & Mariño (2017), también registró un incremento del 56% a un 90%, logrando incrementar un 60.71% su productividad. Finalmente, la tesis “Gestión por Procesos para incrementar los niveles de productividad en el Almacén de Hipermercados Tottus S.A. - Chiclayo, 2019” de Carrión (2020), también incrementó su productividad de un 76% a un 96.61%, mejorando en un 27.12%.

Con respecto al objetivo específico N° 1 que fue realizar un diagnosticar la situación actual del Almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020, se pudo evidenciar en la Tabla 7, que los principales problemas fueron: inexistencia de flujos de trabajo, no hay procedimientos estandarizados, no hay indicadores por procesos, el personal desconoce los procesos, demora en los despachos, llegada de materiales con demora y materiales mal ubicados en almacén. Este resultado guarda relación con la tesis “Gestión por procesos para incrementar la productividad en la fabricación de carrocerías metálicas de la Empresa Voltrailer S.A.C.” de Cieza (2019), quien evidenció que los principales problemas encontrados fueron: demoras por falta de compromiso de los tercerizados, deficiencias en Logística al no prever la entrega oportuna de los pedidos de materiales, falta de control, se obvian los pedidos confirmados vía internet, no hay procesos establecidos, casos de reprocesos y existencia de equipos obsoletos. También la tesis “Incremento de la Productividad basado en un modelo de gestión por procesos en la empresa Poliactrilart” de

Calvache (2018) identificó que las causas principales de la problemática empresarial fueron: producción semi automatizada, procesos con altos tiempos de producción, seguridad deficiente en los procesos, no contaba con procesos documentados, tenía un organigrama desactualizado según las áreas y puestos de trabajo y no estaban definidos indicadores clave. La investigación “Gestión por procesos para maximizar la productividad en el sector Industrial Alimenticio-Balanceados” de Paredes & Mariño (2017), identificó que las empresas no estaban cumpliendo la normativa ecuatoriana de Agrocalidad, por lo que se evidenció que no contaban con procesos estandarizados, ni documentados, carecían de fichas de procesos, manual de procedimientos y la descripción de los procedimientos operativos. En la tesis “Modelo de gestión por procesos para mejorar la productividad de la empresa Eduplastic del cantón Latacunga en el período 2015-2016”, de Casillas & Tapia (2016), el análisis externo mostró que los clientes recibían productos no conformes y en su análisis interno, los trabajadores señalaron que existe una inadecuada coordinación para los trabajos y no se cuenta con los insumos necesarios en el momento que se requieren para la producción. Asimismo, la tesis “Aplicación de la Gestión por Procesos para mejorar la Productividad de la Empresa SERVACI S.A.C., Puente Piedra—2018” de Ticse (2018) halló que las causas de la problemática actual fueron: planificación inexistente, bajo nivel de control, no se tienen indicadores, exceso de tiempo en la ejecución de sus procesos, no hay plan de mantenimiento preventivo a la maquinaria, tiempos de retraso del área logística para el despacho de insumos. También la tesis “Aplicación de la gestión por procesos para incrementar la productividad del servicio en la empresa Wada Sport, Los Olivos, 2017” de Beteta (2017) evidenció que los problemas actuales fueron: falta de control de los tiempos de uso de los campos deportivos, no hay control de los materiales que se les brinda a los usuarios, incumplimiento de los procedimientos para brindar el servicio, no se tiene un plan de mantenimiento de los campos. Finalmente, la tesis “Gestión por Procesos para

incrementar los niveles de productividad en el Almacén de Hipermercados Tottus S.A. - Chiclayo, 2019” de Carrión (2020), halló como causas de la problemática: los trabajadores no tienen conocimiento exacto de sus actividades, las unidades de carga tienen constantes desperfectos por falta de mantenimiento, existiendo maquinarias depreciadas, no hay una buena coordinación y bajo nivel de supervisión por parte de los jefes.

Con respecto al objetivo específico N° 2 que fue evaluar los niveles de productividad del Almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020, se pudo evidenciar en la Tabla 8 que el indicador de eficiencia marcó un valor de 0.81, cuyo detalle de los registros diarios se muestran en el Anexo 13 y gráficamente en la Figura 4. Asimismo, el indicador de eficacia arrojó un valor de 0.88, cuyo detalle de los registros diarios se muestran en el Anexo 14 y gráficamente en la Figura 5. Con estos resultados, el nivel de productividad hallado fue de 0.71 (71%). Este resultado concuerda con la tesis “Incremento de la Productividad basado en un modelo de gestión por procesos en la empresa Poliacrilart” de Calvache (2018), quien halló una productividad inicial del 32%. También la tesis “Gestión por procesos para maximizar la productividad en el sector Industrial Alimenticio-Balanceados” de Paredes & Mariño (2017), halló un nivel de productividad inicial del 56%. La tesis “Modelo de gestión por procesos para mejorar la productividad de la empresa Eduplastic del cantón Latacunga en el período 2015-2016” de Casillas & Tapia (2016), halló una productividad actual del 60%. En la tesis “Gestión por procesos para incrementar la productividad en la fabricación de carrocerías metálicas de la Empresa Voltrailer S.A.C.” de Cieza (2019), se halló un indicador de productividad total inicial de 1.762. También la tesis “Aplicación de la Gestión por Procesos para mejorar la Productividad de la Empresa SERVACI S.A.C., Puente Piedra—2018” de Ticse (2018), halló un indicador de productividad del 0.52 (52%) antes de aplicar la gestión por procesos. La tesis “Aplicación de la gestión por procesos para incrementar la productividad del servicio en la empresa Wada

Sport, Los Olivos, 2017” de Beteta (2017), encontró una productividad inicial equivalente al 19%. Finalmente, la tesis “Gestión por Procesos para incrementar los niveles de productividad en el Almacén de Hipermercados Tottus S.A. - Chiclayo, 2019” de Carrión (2020), halló una productividad inicial del 76%.

Con respecto al objetivo específico N° 4 que fue determinar si la aplicación de la gestión de procesos mejora la eficiencia del almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020, se pudo evidenciar en la Tabla 25 que el indicador de eficiencia obtuvo un valor inicial de 0.81; pero luego de la implementación de la gestión por proceso, el indicador logró llegar al 0.94, por lo que se obtuvo una mejora del 16.49%. Este resultado concuerda con la tesis “Gestión por procesos para maximizar la productividad en el sector Industrial Alimenticio-Balanceados” de Paredes & Mariño (2017), que mejoró su eficiencia de un 0.32 al 0.41, incrementándose en un 28.13%. La tesis “Modelo de gestión por procesos para mejorar la productividad de la empresa Eduplastic del cantón Latacunga en el período 2015-2016” de Casillas & Tapia (2016), mejoró su eficiencia de un 0.59 a un 0.8, incrementándose en un 35.59%. En la tesis “Gestión por procesos para incrementar la productividad en la fabricación de carrocerías metálicas de la Empresa Voltrailer S.A.C.” de Cieza (2019), pasó de un 64% a un 71% de nivel de eficiencia, es decir obtuvo un incremento del 10.94%. También la tesis “Aplicación de la Gestión por Procesos para mejorar la Productividad de la Empresa SERVACI S.A.C., Puente Piedra—2018” de Ticse (2018), halló un indicador inicial de eficiencia del 0.83 y pasó a un 0.93, incrementándose en un 12.05%. La tesis “Aplicación de la gestión por procesos para incrementar la productividad del servicio en la empresa Wada Sport, Los Olivos, 2017” de Beteta (2017), quien halló un indicador de eficiencia del 0.7408 (74.08%) antes de aplicar la gestión por procesos y luego obtuvo un valor de 0.9742 (97.42%), lograron mejorar en un 31.51%. Finalmente, la tesis “Gestión por Procesos para incrementar los niveles de productividad en el Almacén de

Hipermercados Tottus S.A. - Chiclayo, 2019” de Carrión (2020), logró un mejorar la eficiencia de un 79% a un 97.2%, incrementándose en un 23.04%.

Con respecto al objetivo específico N° 5 que fue determinar si la aplicación de la gestión de procesos mejora la eficacia del almacén de una empresa Agraria del departamento La Libertad, 2020, se pudo evidenciar en la Tabla 26 que el indicador de eficacia obtuvo un valor inicial de 0.88, cuyo detalle de los registros diarios se muestran en el Anexo 17 y gráficamente en la Figura 16; pero luego de la implementación de la gestión por proceso, el indicador logró llegar a 0.97, por lo que se obtuvo una mejora del 9.99%. Este resultado concuerda con la tesis “Gestión por procesos para maximizar la productividad en el sector Industrial Alimenticio-Balanceados” de Paredes & Mariño (2017), que mejoró su eficacia de un 1.75 al 2.20, incrementándose en un 25.44%. La tesis “Modelo de gestión por procesos para mejorar la productividad de la empresa Eduplastic del cantón Latacunga en el período 2015-2016” de Casillas & Tapia (2016), mejoró su eficacia de un 1.02 a un 1.13, incrementándose en un 10.63%. En la tesis “Gestión por procesos para incrementar la productividad en la fabricación de carrocerías metálicas de la Empresa Voltrailer S.A.C.” de Cieza (2019), pasó de un 81% a un 90% de nivel de eficacia, es decir obtuvo un incremento del 33%. También la tesis “Aplicación de la Gestión por Procesos para mejorar la Productividad de la Empresa SERVACI S.A.C., Puente Piedra—2018” de Ticse (2018), halló un indicador inicial de eficacia del 0.63 y pasó a un 0.70, incrementándose en un 11.11%. La tesis “Aplicación de la gestión por procesos para incrementar la productividad del servicio en la empresa Wada Sport, Los Olivos, 2017” de Beteta (2017), quien halló un indicador de eficacia del 0.2558 (25.58%) antes de aplicar la gestión por procesos y luego obtuvo un valor de 0.4367 (43.67%), lograron mejorar en un 70.72%. Finalmente, la tesis “Gestión por Procesos para incrementar los niveles de productividad en el Almacén de Hipermercados Tottus S.A. - Chiclayo, 2019” de Carrión (2020), quien halló un indicador

de eficacia del 0.982 (98.2%) antes de aplicar la gestión por procesos y luego obtuvo un valor de 0.994 (99.40%), lograron mejorar en un 1.22%.

Implicancias

A nivel implicancias teóricas y según la bibliografía revisada, la gestión de procesos es un flujo de actividades que permiten identificar posibles problemas en los procesos estratégicos, operativos o de soporte que conforman la empresa. Esto es corroborado por Carvajal et al., (2017), quienes aseguran que la gestión de procesos permite identificar y mejorar los procesos de las organizaciones, agregándoles valor para elevar su productividad y la satisfacción de sus clientes.

Limitaciones

Las limitaciones del estudio estuvieron dadas por el acceso a la información, ya que el responsable del área dejó de laborar y el nuevo jefe de Almacén era un renuente para entregar información y esto generó demora en la recopilación de los datos después de implementada la solución. Ante esta situación, se optó por volver a solicitar la información a la Jefatura de Logística, para que por autorice la entrega de datos, con ello pudimos acceder nuevamente a la información y completar los cálculos y procesar los resultados mostrados en el capítulo respectivo.

4.2. Conclusiones

- Se concluye que, con la implementación de la gestión de proceso mejora la productividad del Almacén en un Empresa Agraria del departamento de La Libertad, 2020 en un 28.50%.
- Para el diagnóstico de la situación actual del Almacén, se concluye que las causas de los problemas son: la inexistencia de flujos de trabajo, no hay procedimientos estandarizados y documentados, no hay indicadores por procesos y se presentan

demoras en las operaciones y actividades dentro del Almacén y por consecuencia también se consume mayor tiempo en ubicar los productos y los despachos no se dan en el tiempo requerido a las áreas solicitantes.

- Con respecto a la productividad actual, se concluye que alcanza un valor del 71%, resultado obtenido del periodo (julio – diciembre 2020).
- Con respecto a la eficiencia se concluye que, luego de la implementación de la gestión de procesos, la eficiencia en el área de almacén se ha incrementado, pasando de un indicador inicial de 0.81 y luego de la implementación de la gestión por procesos se incrementó a 0.95, por lo que se evidencia una mejora de un 16.49% en los procesos y actividades del Almacén en un Empresa Agraria del departamento de La Libertad, 2020.
- Con respecto a la eficiencia, se concluye que, luego de la implementación de la gestión de procesos, la eficacia en el área de almacén se incrementó, pasando de un indicador inicial de 0.81 a un 0.95, por lo que se evidencia una mejora de un 16.49% en los procesos entregas a tiempo del Almacén en un Empresa Agraria del departamento de La Libertad, 2020.
- Con respecto a la eficacia, se concluye que, luego de la implementación de la gestión de procesos, la eficiencia en el área de almacén se incrementó, pasando de un indicador inicial de 0.88 a un 0.97, por lo que se evidencia una mejora de un 9.99% en los procesos de pedidos despachados del Almacén en un Empresa Agraria del departamento de La Libertad, 2020.

4.3. Recomendaciones

- Se recomienda a la empresa mejorar el clima laboral y de esta manera obtener un mayor compromiso de los trabajadores para ejecutar todas las actividades de manera diferente, según lo recomendado por la nueva gestión por procesos; esto implica cumplir con los registros de las actividades y con el control de las mismas, esto asegurará mantener los niveles de productividad,
- Otra recomendación es brindar capacitación a todo el personal de la empresa en temas de gestión y mejora de procesos; ya que todo cambio amerita que las personas se concienticen para que puedan involucrarse teniendo claro los objetivos de la organización y de las áreas respectivas.
- Se sugiere que la empresa actualice también sus políticas de trabajo, como: política de calidad, de seguridad y su política de compras; para que sus procesos y dichas políticas estén alineados y se respeten los cambios de mejora en toda la empresa.

REFERENCIAS

- Benešová, A., Hirman, M., Steiner, F., & Tupa, J. (2019). Determination of Changes in Process Management within Industry 4.0. *Procedia Manufacturing*, 38, 1691-1696. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.112>
- Beteta, E. (2017). *Aplicación de la gestión por procesos para incrementar la productividad del servicio en la empresa Wada Sport, Los Olivos, 2017* (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12662>
- Calvache, G. A. (2018). *Incremento de la Productividad basado en un modelo de gestión por procesos en la empresa Poliacrilart*. (Tesis de maestría). Recuperado de <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/19737>
- Carvajal, G. V., Valls, W., Lemoine, F. Á., & Alcívar, V. E. (2017). *Gestión por procesos. Un principio de la gestión de calidad*. Ecuador: Mar Abierto.
- Casillas, X. M., & Tapia, C. M. (2016). *Modelo de gestión por procesos para mejorar la productividad de la empresa Eduplastic del cantón Latacunga en el período 2015-2016* (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/3136>
- Cieza, A. (2019). *Gestión por procesos para incrementar la productividad en la fabricación de carrocerías metálicas de la Empresa Voltrailer S.A.C.* (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/40719>
- Hammer, M. (2007). La auditoría de proceso. *Harvard Business Review*, 4, 1-14.
- Heizer, J., & Render, B. (2015). *Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones estratégicas* (11va Ed.). Madrid: Pearson
- Oertwig, N., Gering, P., Knothe, T., & Rimmelspacher, S. O. (2019). User-Centric Process Management System for Digital Transformation of Production. *Procedia*

Manufacturing, 33, 446-453. Recuperado de

<https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.04.055>

Paredes, O. F., & Mariño, C. J. (2017). *Gestión por procesos para maximizar la productividad en el sector Industrial Alimenticio- Balanceados*. Recuperado de

<http://redi.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/32425>

Robbins, S. P., & Coulter, M. (2014). *Administración* (12a ed.). México: Pearson.

Ticse, J. E. (2018). *Aplicación de la Gestión por Procesos para mejorar la Productividad de la Empresa SERVACI S.A.C., Puente Piedra—2018* (Tesis de pregrado).

Recuperado de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/32369>

Gutiérrez, H., & De La Vara, R. (2013). *Control estadístico de la calidad y Seis Sigma* (3ra ed.). México: Editorial McGraw Hill.

ANEXOS

ANEXO N° 1: Formato de Lluvia de Ideas

Formato para registro Lluvia de ideas

N°	Descripción de la idea
1	Descripción de Idea 1
2	Descripción de Idea 2
3	Descripción de Idea 3
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 2: Plantilla para la elaboración de un Diagrama de Ishikawa

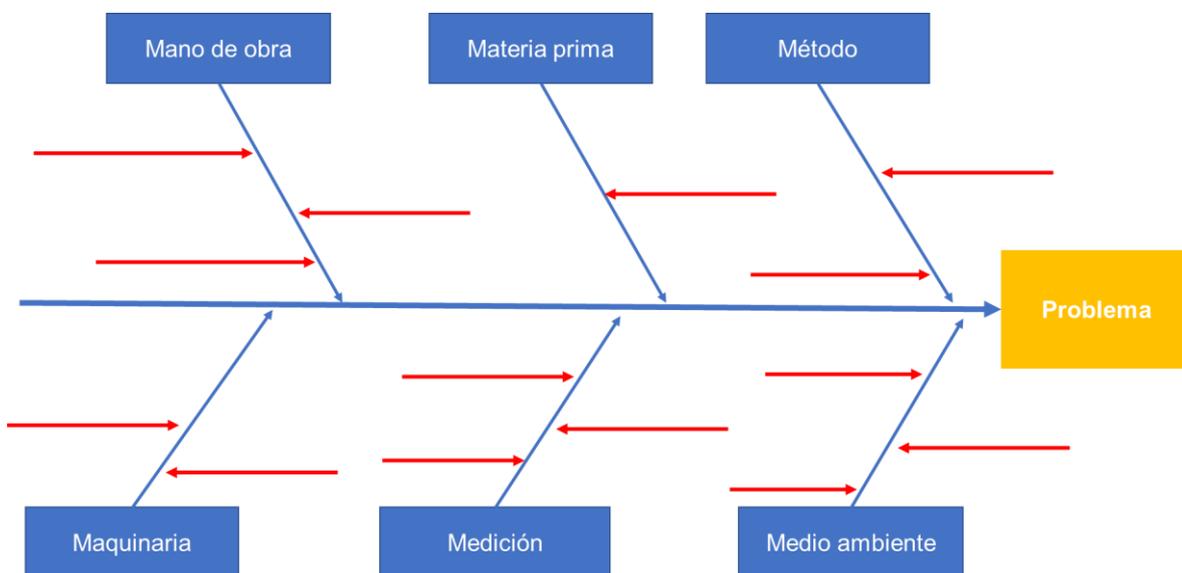


Figura: Plantilla para elaborar un Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 3: Registro de las causas identificadas

Registro de las causas identificadas

Causas	Descripción de la causa
C1	Causa identificada 1
C2	Causa identificada 2
C3	Causa identificada 3
C4	...
C5	...
C6	...
C7	...
C8	...
C9	...
C10	...
C11	...
C12	...
C13	...
C14	...

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 4: Matriz de Priorización

Matriz de Priorización

Factor	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	Puntaje	% Ponderado
C1	■	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
C2	0	■	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
C3	0	0	■	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
C4	0	0	0	■	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
C5	0	0	0	0	■	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
C6	0	0	0	0	0	■	0	0	0	0	0	0	0	0		
C7	0	0	0	0	0	0	■	0	0	0	0	0	0	0		
C8	0	0	0	0	0	0	0	■	0	0	0	0	0	0		
C9	0	0	0	0	0	0	0	0	■	0	0	0	0	0		
C10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	■	0	0	0	0		
C11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	■	0	0	0		
C12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	■	0	0		
C13	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	■	0		
C14	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	■		
Total																

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 5: Formato de Hoja de Cálculo de Pareto

Formato de Hoja de Cálculo de Pareto

Causas	Descripción de la causa	Frecuencia	%	Frecuencia acumulada	% Frecuencia acumulada
C1					
C2					
C3					
C4					
C5					
C6					
C7					
C8					
C9					
C10					
C11					
C12					
C13					
C14					
Total					

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 9: Manual de Norma y Procedimiento del Programa 5 S

Manual de Norma y Procedimiento del Programa 5 S

Objetivo

Establecer las bases que permitan las acciones para mantener y conservar el orden de las instalaciones bajo la metodología del programa 5S, a fin de dar continuidad al programa de cadena de abastecimiento y gestión de servicio al cliente.

METODOLOGIA DEL PROGRAMA 5’S

La gerencia es responsable de elaborar el procedimiento para el establecimiento del programa de 5’S. Dicho procedimiento deberá quedar avalado y autorizado por el titular de cada centro de trabajo para su implantación, quienes además promoverán su difusión de mando y responsables de las áreas.

PLANEAR

La directiva es el responsable de la elaboración del plan anual de mejora 5’S, en la que deberán participar activamente.

La directiva o encargado del programa 5’S, son los responsables de elaborar el programa anual de mejora para cada una de sus áreas, definiendo las fechas de cumplimiento de las acciones de mejora con base en la dificultad y en la disponibilidad de recursos.

De igual manera, son los responsables de asegurar que el personal a su cargo cuente con la información, documentación, capacitación y recursos necesarios para implementación del programa, por lo que deberán establecer un programa de capacitación sobre las 5’S al personal de nuevo ingreso, incluyendo al personal activo a fin de reforzar las acciones del proceso.

HACER

Los mandos superiores en todos los centros de trabajo deberán fomentar la práctica del TRABAJO EN EQUIPO, supervisando que los responsables de cada área integren

EQUIPOS DE MEJORA con el personal a su cargo y realicen las acciones comprometidas en el programa de mejora.

Todos los trabajadores inscritos en cada centro de trabajo, deberán participar activamente en las acciones de mejora determinados para el éxito de la implementación del programa 5’S.

VERIFICAR

Se deberá verificar que la implementación de las acciones previamente definidas y cronometradas en el programa de mejora 5’S, se lleven a cabo en tiempo y forma, con base en la metodología 5’S.

La auditoría para evaluar el cumplimiento del programa de mejora deberá realizarse e fecha posterior al cumplimiento total del programa de mejora 5’S del ejercicio o cuando exista causa que justifique su realización durante el transcurso del mismo.

ACTUAR

Se debe informar sobre los avances y resultados de la implementación del plan y programas de mejora 5’S, a través del envío de minutos de mejora y evidencias fotográficas del punto fijo del cumplimiento de las acciones de mejora programadas para ese mes.

La directiva o encargado de programa 5’S deberán controlar y mantener los registros de calidad que resulten de las acciones de implementación y seguimiento de las mejoras, en apego a los lineamientos establecidos en el procedimiento para el control de registro.

ANEXO N° 10: Matriz de selección de procesos

Matriz de selección de procesos						
Proceso	Potencial de ahorro en costos	Fuente de quejas de los clientes	Oportunidad de mejora	Facilidad de cambio	Fuente de frustración del personal	Puntaje total
Proceso 1						
Proceso 1						
Proceso 1						

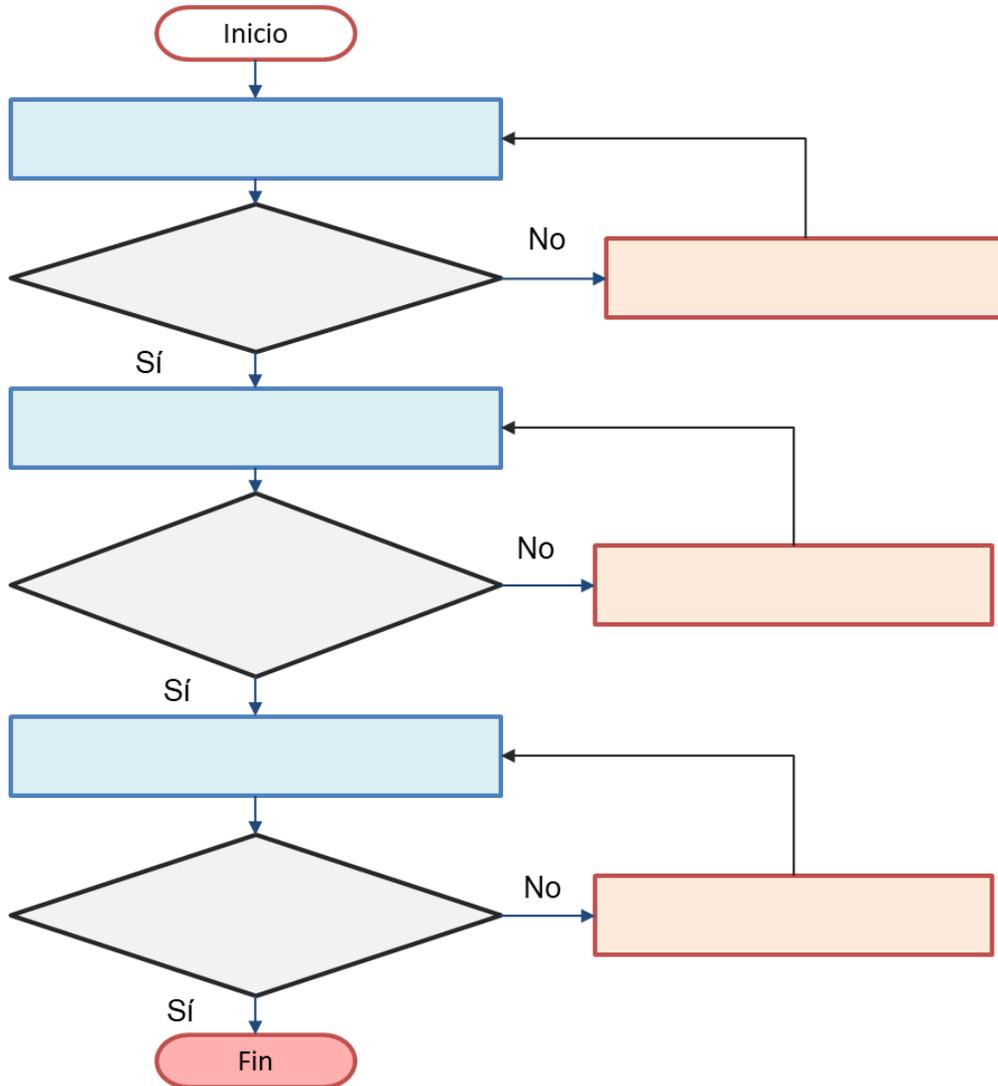
ANEXO N° 11: Hoja de trabajo para mejora de procesos

1. Describa el proceso que desea mejorar
2. ¿Por qué es necesaria la mejora de este proceso? ¿Cuáles son las condiciones que impulsaron la iniciativa de mejora del proceso de negocio?
3. Defina el alcance. Aclare qué se incluirá y qué no en la iniciativa de mejora del proceso de negocio
4. Establezca los objetivos. Especifique de qué manera la iniciativa de mejora del proceso de negocio apoya la estrategia de su organización. ¿Resuelve un problema comercial actual o genera una nueva oportunidad?
5. Determine el cronograma para la iniciativa de mejora del proceso de negocio. Precise sus hitos principales, como “Analizar el proceso actual”, “Rediseñar el proceso”, “Adquirir recursos” e “Implementar el nuevo proceso”.
6. Forme a su equipo de mejora del proceso de negocio. Indique quién tendrá cada uno de los roles siguientes: <ul style="list-style-type: none">• Jefe del proyecto:• Líder del proceso:• Usuarios del proceso:

ANEXO N° 12: Cuestionario para planificar mejora de procesos

Pregunta:	Sí	No
1. ¿Su equipo está fallando en alcanzar los requerimientos de calidad, costo o tiempo?		
2. ¿Hay cambios importantes dentro de su empresa (por ejemplo, una nueva estrategia corporativa enfatizando el servicio al cliente de alta calidad) que pudiera sugerir la necesidad de una mejora de procesos?		
3. ¿Ha visto evidencia de falta de cooperación o en cómo se está llevando a cabo el trabajo?		
4. ¿Se están quejando los clientes respecto de la calidad de servicio que obtienen de su equipo?		
5. ¿El desempeño/productividad de su equipo es comparativamente desfavorable al lado de otros equipos en la organización que realizan un trabajo similar?		
6. ¿Están los trabajadores expresando frustración en relación a sus responsabilidades laborales?		
7. ¿Es común que las tareas se realicen incorrectamente la primera vez?		
8. ¿Hay algunas tareas que se tardan demasiado en completar?		
9. ¿Hay algunos procedimientos que parecen demasiado complicados; por ejemplo, se requieren muchos vistos buenos para aprobar una orden de compra?		
TOTALES		
Si contestó “sí” a la mayoría de estas preguntas, su equipo probablemente necesita lanzar una iniciativa de mejora de procesos.		

ANEXO N° 13: Formato Diagrama de flujo para Análisis de Procesos



**ANEXO N° 14: Registros de eficiencia del Almacén antes de la implementación de la
gestión por procesos**

Tabla

Eficiencia de Almacén antes de la implementación de la gestión por procesos

Ítem	Día	N° pedidos entregados a tiempo	Total de pedidos	Eficiencia
1	1/07/2020	29	35	0.83
2	2/07/2020	23	30	0.77
3	3/07/2020	25	31	0.81
4	4/07/2020	22	27	0.81
5	5/07/2020	23	28	0.82
6	6/07/2020	27	33	0.82
7	7/07/2020	30	34	0.88
8	8/07/2020	29	35	0.83
9	9/07/2020	24	29	0.83
10	10/07/2020	22	27	0.81
11	11/07/2020	20	25	0.80
12	12/07/2020	21	26	0.81
13	13/07/2020	23	31	0.74
14	14/07/2020	25	33	0.76
15	15/07/2020	26	30	0.87
16	16/07/2020	26	31	0.84
17	17/07/2020	23	28	0.82
18	18/07/2020	25	29	0.86
19	19/07/2020	26	33	0.79
20	20/07/2020	27	34	0.79
21	21/07/2020	28	35	0.80
22	22/07/2020	25	33	0.76
23	23/07/2020	26	30	0.87
24	24/07/2020	25	31	0.81
25	25/07/2020	21	27	0.78
26	26/07/2020	23	28	0.82
27	27/07/2020	26	33	0.79
28	28/07/2020	27	34	0.79
29	29/07/2020	23	28	0.82
30	30/07/2020	24	29	0.83
31	31/07/2020	27	33	0.82
32	1/08/2020	30	34	0.88
33	2/08/2020	29	35	0.83
34	3/08/2020	24	29	0.83
35	4/08/2020	22	27	0.81

36	5/08/2020	20	25	0.80
37	6/08/2020	21	26	0.81
38	7/08/2020	23	31	0.74
39	8/08/2020	25	33	0.76
40	9/08/2020	26	30	0.87
41	10/08/2020	26	31	0.84
42	11/08/2020	28	35	0.80
43	12/08/2020	25	33	0.76
44	13/08/2020	26	30	0.87
45	14/08/2020	25	31	0.81
46	15/08/2020	21	27	0.78
47	16/08/2020	23	28	0.82
48	17/08/2020	26	33	0.79
49	18/08/2020	27	34	0.79
50	19/08/2020	23	28	0.82
51	20/08/2020	24	29	0.83
52	21/08/2020	29	35	0.83
53	22/08/2020	24	29	0.83
54	23/08/2020	22	27	0.81
55	24/08/2020	20	25	0.80
56	25/08/2020	21	26	0.81
57	26/08/2020	23	31	0.74
58	27/08/2020	25	33	0.76
59	28/08/2020	26	30	0.87
60	29/08/2020	26	31	0.84
61	30/08/2020	23	28	0.82
62	31/08/2020	25	29	0.86
63	1/09/2020	26	33	0.79
64	2/09/2020	27	34	0.79
65	3/09/2020	28	35	0.80
66	4/09/2020	25	33	0.76
67	5/09/2020	26	30	0.87
68	6/09/2020	25	31	0.81
69	7/09/2020	21	27	0.78
70	8/09/2020	23	28	0.82
71	9/09/2020	26	33	0.79
72	10/09/2020	27	34	0.79
73	11/09/2020	23	28	0.82
74	12/09/2020	24	29	0.83
75	13/09/2020	27	33	0.82
76	14/09/2020	30	34	0.88
77	15/09/2020	29	35	0.83
78	16/09/2020	24	29	0.83
79	17/09/2020	22	27	0.81
80	18/09/2020	20	25	0.80

81	19/09/2020	21	26	0.81
82	20/09/2020	23	31	0.74
83	21/09/2020	26	30	0.87
84	22/09/2020	26	31	0.84
85	23/09/2020	28	35	0.80
86	24/09/2020	25	33	0.76
87	25/09/2020	26	30	0.87
88	26/09/2020	25	31	0.81
89	27/09/2020	21	27	0.78
90	28/09/2020	23	28	0.82
91	29/09/2020	26	33	0.79
92	30/09/2020	27	34	0.79
93	1/10/2020	23	28	0.82
94	2/10/2020	24	29	0.83
95	3/10/2020	29	35	0.83
96	4/10/2020	24	29	0.83
97	5/10/2020	22	27	0.81
98	6/10/2020	23	30	0.77
99	7/10/2020	25	31	0.81
100	8/10/2020	22	27	0.81
101	9/10/2020	23	28	0.82
102	10/10/2020	27	33	0.82
103	11/10/2020	30	34	0.88
104	12/10/2020	29	35	0.83
105	13/10/2020	24	29	0.83
106	14/10/2020	22	27	0.81
107	15/10/2020	20	25	0.80
108	16/10/2020	21	26	0.81
109	17/10/2020	23	31	0.74
110	18/10/2020	25	33	0.76
111	19/10/2020	26	30	0.87
112	20/10/2020	26	31	0.84
113	21/10/2020	23	28	0.82
114	22/10/2020	25	29	0.86
115	23/10/2020	26	33	0.79
116	24/10/2020	27	34	0.79
117	25/10/2020	28	35	0.80
118	26/10/2020	25	33	0.76
119	27/10/2020	26	30	0.87
120	28/10/2020	25	31	0.81
121	29/10/2020	21	27	0.78
122	30/10/2020	23	28	0.82
123	31/10/2020	26	33	0.79
124	1/11/2020	27	34	0.79
125	2/11/2020	23	28	0.82

126	3/11/2020	24	29	0.83
127	4/11/2020	27	33	0.82
128	5/11/2020	30	34	0.88
129	6/11/2020	29	35	0.83
130	7/11/2020	24	29	0.83
131	8/11/2020	22	27	0.81
132	9/11/2020	20	25	0.80
133	10/11/2020	26	30	0.87
134	11/11/2020	25	31	0.81
135	12/11/2020	21	27	0.78
136	13/11/2020	23	28	0.82
137	14/11/2020	26	33	0.79
138	15/11/2020	27	34	0.79
139	16/11/2020	23	28	0.82
140	17/11/2020	24	29	0.83
141	18/11/2020	29	35	0.83
142	19/11/2020	24	29	0.83
143	20/11/2020	22	27	0.81
144	21/11/2020	20	25	0.80
145	22/11/2020	21	26	0.81
146	23/11/2020	23	31	0.74
147	24/11/2020	25	33	0.76
148	25/11/2020	26	30	0.87
149	26/11/2020	26	31	0.84
150	27/11/2020	23	28	0.82
151	28/11/2020	25	29	0.86
152	29/11/2020	26	33	0.79
153	30/11/2020	27	34	0.79
154	1/12/2020	28	35	0.80
155	2/12/2020	25	33	0.76
156	3/12/2020	26	30	0.87
157	4/12/2020	25	31	0.81
158	5/12/2020	21	27	0.78
159	6/12/2020	23	28	0.82
160	7/12/2020	26	33	0.79
161	8/12/2020	27	34	0.79
162	9/12/2020	23	28	0.82
163	10/12/2020	24	29	0.83
164	11/12/2020	27	33	0.82
165	12/12/2020	30	34	0.88
166	13/12/2020	29	35	0.83
167	14/12/2020	24	29	0.83
168	15/12/2020	22	27	0.81
169	16/12/2020	20	25	0.80
170	17/12/2020	21	26	0.81

171	18/12/2020	23	31	0.74
172	19/12/2020	26	30	0.87
173	20/12/2020	26	31	0.84
174	21/12/2020	28	35	0.80
175	22/12/2020	25	33	0.76
176	23/12/2020	26	30	0.87
177	24/12/2020	25	31	0.81
178	25/12/2020	21	27	0.78
179	26/12/2020	23	28	0.82
180	27/12/2020	26	33	0.79
181	28/12/2020	27	34	0.79
182	29/12/2020	23	28	0.82
183	30/12/2020	24	29	0.83
184	31/12/2020	29	35	0.83
Promedio				0.81

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO N° 15: Registros de la eficacia del Almacén antes de la implementación de la
gestión por procesos**

Tabla

Eficacia de Almacén antes de la implementación de la gestión por procesos

Ítem	Día	N° pedidos despachados	Total de pedidos	Eficacia
1	1/07/2020	31	35	0.89
2	2/07/2020	25	30	0.83
3	3/07/2020	27	31	0.87
4	4/07/2020	24	27	0.89
5	5/07/2020	25	28	0.89
6	6/07/2020	29	33	0.88
7	7/07/2020	32	34	0.94
8	8/07/2020	31	35	0.89
9	9/07/2020	26	29	0.90
10	10/07/2020	24	27	0.89
11	11/07/2020	22	25	0.88
12	12/07/2020	23	26	0.88
13	13/07/2020	25	31	0.81
14	14/07/2020	27	33	0.82
15	15/07/2020	28	30	0.93
16	16/07/2020	28	31	0.90
17	17/07/2020	25	28	0.89
18	18/07/2020	27	29	0.93
19	19/07/2020	28	33	0.85
20	20/07/2020	29	34	0.85
21	21/07/2020	30	35	0.86
22	22/07/2020	27	33	0.82
23	23/07/2020	28	30	0.93
24	24/07/2020	27	31	0.87
25	25/07/2020	23	27	0.85
26	26/07/2020	25	28	0.89
27	27/07/2020	28	33	0.85
28	28/07/2020	29	34	0.85
29	29/07/2020	25	28	0.89
30	30/07/2020	26	29	0.90
31	31/07/2020	29	33	0.88
32	1/08/2020	32	34	0.94
33	2/08/2020	31	35	0.89
34	3/08/2020	26	29	0.90
35	4/08/2020	24	27	0.89
36	5/08/2020	22	25	0.88

37	6/08/2020	23	26	0.88
38	7/08/2020	25	31	0.81
39	8/08/2020	27	33	0.82
40	9/08/2020	28	30	0.93
41	10/08/2020	28	31	0.90
42	11/08/2020	30	35	0.86
43	12/08/2020	27	33	0.82
44	13/08/2020	28	30	0.93
45	14/08/2020	27	31	0.87
46	15/08/2020	23	27	0.85
47	16/08/2020	25	28	0.89
48	17/08/2020	28	33	0.85
49	18/08/2020	29	34	0.85
50	19/08/2020	25	28	0.89
51	20/08/2020	26	29	0.90
52	21/08/2020	31	35	0.89
53	22/08/2020	26	29	0.90
54	23/08/2020	24	27	0.89
55	24/08/2020	22	25	0.88
56	25/08/2020	23	26	0.88
57	26/08/2020	25	31	0.81
58	27/08/2020	27	33	0.82
59	28/08/2020	28	30	0.93
60	29/08/2020	28	31	0.90
61	30/08/2020	25	28	0.89
62	31/08/2020	27	29	0.93
63	1/09/2020	28	33	0.85
64	2/09/2020	29	34	0.85
65	3/09/2020	30	35	0.86
66	4/09/2020	27	33	0.82
67	5/09/2020	28	30	0.93
68	6/09/2020	27	31	0.87
69	7/09/2020	23	27	0.85
70	8/09/2020	25	28	0.89
71	9/09/2020	28	33	0.85
72	10/09/2020	29	34	0.85
73	11/09/2020	25	28	0.89
74	12/09/2020	26	29	0.90
75	13/09/2020	29	33	0.88
76	14/09/2020	32	34	0.94
77	15/09/2020	31	35	0.89
78	16/09/2020	26	29	0.90
79	17/09/2020	24	27	0.89
80	18/09/2020	22	25	0.88
81	19/09/2020	23	26	0.88

82	20/09/2020	25	31	0.81
83	21/09/2020	28	30	0.93
84	22/09/2020	28	31	0.90
85	23/09/2020	30	35	0.86
86	24/09/2020	27	33	0.82
87	25/09/2020	28	30	0.93
88	26/09/2020	27	31	0.87
89	27/09/2020	23	27	0.85
90	28/09/2020	25	28	0.89
91	29/09/2020	28	33	0.85
92	30/09/2020	29	34	0.85
93	1/10/2020	25	28	0.89
94	2/10/2020	26	29	0.90
95	3/10/2020	31	35	0.89
96	4/10/2020	26	29	0.90
97	5/10/2020	24	27	0.89
98	6/10/2020	25	30	0.83
99	7/10/2020	27	31	0.87
100	8/10/2020	24	27	0.89
101	9/10/2020	25	28	0.89
102	10/10/2020	29	33	0.88
103	11/10/2020	32	34	0.94
104	12/10/2020	31	35	0.89
105	13/10/2020	26	29	0.90
106	14/10/2020	24	27	0.89
107	15/10/2020	22	25	0.88
108	16/10/2020	23	26	0.88
109	17/10/2020	25	31	0.81
110	18/10/2020	27	33	0.82
111	19/10/2020	28	30	0.93
112	20/10/2020	28	31	0.90
113	21/10/2020	25	28	0.89
114	22/10/2020	27	29	0.93
115	23/10/2020	28	33	0.85
116	24/10/2020	29	34	0.85
117	25/10/2020	30	35	0.86
118	26/10/2020	27	33	0.82
119	27/10/2020	28	30	0.93
120	28/10/2020	27	31	0.87
121	29/10/2020	23	27	0.85
122	30/10/2020	25	28	0.89
123	31/10/2020	28	33	0.85
124	1/11/2020	29	34	0.85
125	2/11/2020	25	28	0.89
126	3/11/2020	26	29	0.90

127	4/11/2020	29	33	0.88
128	5/11/2020	32	34	0.94
129	6/11/2020	31	35	0.89
130	7/11/2020	26	29	0.90
131	8/11/2020	24	27	0.89
132	9/11/2020	22	25	0.88
133	10/11/2020	28	30	0.93
134	11/11/2020	27	31	0.87
135	12/11/2020	23	27	0.85
136	13/11/2020	25	28	0.89
137	14/11/2020	28	33	0.85
138	15/11/2020	29	34	0.85
139	16/11/2020	25	28	0.89
140	17/11/2020	26	29	0.90
141	18/11/2020	31	35	0.89
142	19/11/2020	26	29	0.90
143	20/11/2020	24	27	0.89
144	21/11/2020	22	25	0.88
145	22/11/2020	23	26	0.88
146	23/11/2020	25	31	0.81
147	24/11/2020	27	33	0.82
148	25/11/2020	28	30	0.93
149	26/11/2020	28	31	0.90
150	27/11/2020	25	28	0.89
151	28/11/2020	27	29	0.93
152	29/11/2020	28	33	0.85
153	30/11/2020	29	34	0.85
154	1/12/2020	30	35	0.86
155	2/12/2020	27	33	0.82
156	3/12/2020	28	30	0.93
157	4/12/2020	27	31	0.87
158	5/12/2020	23	27	0.85
159	6/12/2020	25	28	0.89
160	7/12/2020	28	33	0.85
161	8/12/2020	29	34	0.85
162	9/12/2020	25	28	0.89
163	10/12/2020	26	29	0.90
164	11/12/2020	29	33	0.88
165	12/12/2020	32	34	0.94
166	13/12/2020	31	35	0.89
167	14/12/2020	26	29	0.90
168	15/12/2020	24	27	0.89
169	16/12/2020	22	25	0.88
170	17/12/2020	23	26	0.88
171	18/12/2020	25	31	0.81

172	19/12/2020	28	30	0.93
173	20/12/2020	28	31	0.90
174	21/12/2020	30	35	0.86
175	22/12/2020	27	33	0.82
176	23/12/2020	28	30	0.93
177	24/12/2020	27	31	0.87
178	25/12/2020	23	27	0.85
179	26/12/2020	25	28	0.89
180	27/12/2020	28	33	0.85
181	28/12/2020	29	34	0.85
182	29/12/2020	25	28	0.89
183	30/12/2020	26	29	0.90
184	31/12/2020	31	35	0.89
Promedio				0.88

**ANEXO N° 16: Registros de la productividad del Almacén antes de la implementación
de la gestión por procesos**

Tabla

Productividad de Almacén antes de la implementación de la gestión por procesos

Ítem	Día	Eficiencia	Eficacia	Productividad (Eficiencia x Eficacia)
1	1/07/2020	0.83	0.89	0.73
2	2/07/2020	0.77	0.83	0.64
3	3/07/2020	0.81	0.87	0.70
4	4/07/2020	0.81	0.89	0.72
5	5/07/2020	0.82	0.89	0.73
6	6/07/2020	0.82	0.88	0.72
7	7/07/2020	0.88	0.94	0.83
8	8/07/2020	0.83	0.89	0.73
9	9/07/2020	0.83	0.90	0.74
10	10/07/2020	0.81	0.89	0.72
11	11/07/2020	0.80	0.88	0.70
12	12/07/2020	0.81	0.88	0.71
13	13/07/2020	0.74	0.81	0.60
14	14/07/2020	0.76	0.82	0.62
15	15/07/2020	0.87	0.93	0.81
16	16/07/2020	0.84	0.90	0.76
17	17/07/2020	0.82	0.89	0.73
18	18/07/2020	0.86	0.93	0.80
19	19/07/2020	0.79	0.85	0.67
20	20/07/2020	0.79	0.85	0.68
21	21/07/2020	0.80	0.86	0.69
22	22/07/2020	0.76	0.82	0.62
23	23/07/2020	0.87	0.93	0.81
24	24/07/2020	0.81	0.87	0.70
25	25/07/2020	0.78	0.85	0.66
26	26/07/2020	0.82	0.89	0.73
27	27/07/2020	0.79	0.85	0.67
28	28/07/2020	0.79	0.85	0.68
29	29/07/2020	0.82	0.89	0.73
30	30/07/2020	0.83	0.90	0.74
31	31/07/2020	0.82	0.88	0.72
32	1/08/2020	0.88	0.94	0.83
33	2/08/2020	0.83	0.89	0.73

34	3/08/2020	0.83	0.90	0.74
35	4/08/2020	0.81	0.89	0.72
36	5/08/2020	0.80	0.88	0.70
37	6/08/2020	0.81	0.88	0.71
38	7/08/2020	0.74	0.81	0.60
39	8/08/2020	0.76	0.82	0.62
40	9/08/2020	0.87	0.93	0.81
41	10/08/2020	0.84	0.90	0.76
42	11/08/2020	0.80	0.86	0.69
43	12/08/2020	0.76	0.82	0.62
44	13/08/2020	0.87	0.93	0.81
45	14/08/2020	0.81	0.87	0.70
46	15/08/2020	0.78	0.85	0.66
47	16/08/2020	0.82	0.89	0.73
48	17/08/2020	0.79	0.85	0.67
49	18/08/2020	0.79	0.85	0.68
50	19/08/2020	0.82	0.89	0.73
51	20/08/2020	0.83	0.90	0.74
52	21/08/2020	0.83	0.89	0.73
53	22/08/2020	0.83	0.90	0.74
54	23/08/2020	0.81	0.89	0.72
55	24/08/2020	0.80	0.88	0.70
56	25/08/2020	0.81	0.88	0.71
57	26/08/2020	0.74	0.81	0.60
58	27/08/2020	0.76	0.82	0.62
59	28/08/2020	0.87	0.93	0.81
60	29/08/2020	0.84	0.90	0.76
61	30/08/2020	0.82	0.89	0.73
62	31/08/2020	0.86	0.93	0.80
63	1/09/2020	0.79	0.85	0.67
64	2/09/2020	0.79	0.85	0.68
65	3/09/2020	0.80	0.86	0.69
66	4/09/2020	0.76	0.82	0.62
67	5/09/2020	0.87	0.93	0.81
68	6/09/2020	0.81	0.87	0.70
69	7/09/2020	0.78	0.85	0.66
70	8/09/2020	0.82	0.89	0.73
71	9/09/2020	0.79	0.85	0.67
72	10/09/2020	0.79	0.85	0.68
73	11/09/2020	0.82	0.89	0.73
74	12/09/2020	0.83	0.90	0.74
75	13/09/2020	0.82	0.88	0.72
76	14/09/2020	0.88	0.94	0.83
77	15/09/2020	0.83	0.89	0.73
78	16/09/2020	0.83	0.90	0.74

79	17/09/2020	0.81	0.89	0.72
80	18/09/2020	0.80	0.88	0.70
81	19/09/2020	0.81	0.88	0.71
82	20/09/2020	0.74	0.81	0.60
83	21/09/2020	0.87	0.93	0.81
84	22/09/2020	0.84	0.90	0.76
85	23/09/2020	0.80	0.86	0.69
86	24/09/2020	0.76	0.82	0.62
87	25/09/2020	0.87	0.93	0.81
88	26/09/2020	0.81	0.87	0.70
89	27/09/2020	0.78	0.85	0.66
90	28/09/2020	0.82	0.89	0.73
91	29/09/2020	0.79	0.85	0.67
92	30/09/2020	0.79	0.85	0.68
93	1/10/2020	0.82	0.89	0.73
94	2/10/2020	0.83	0.90	0.74
95	3/10/2020	0.83	0.89	0.73
96	4/10/2020	0.83	0.90	0.74
97	5/10/2020	0.81	0.89	0.72
98	6/10/2020	0.77	0.83	0.64
99	7/10/2020	0.81	0.87	0.70
100	8/10/2020	0.81	0.89	0.72
101	9/10/2020	0.82	0.89	0.73
102	10/10/2020	0.82	0.88	0.72
103	11/10/2020	0.88	0.94	0.83
104	12/10/2020	0.83	0.89	0.73
105	13/10/2020	0.83	0.90	0.74
106	14/10/2020	0.81	0.89	0.72
107	15/10/2020	0.80	0.88	0.70
108	16/10/2020	0.81	0.88	0.71
109	17/10/2020	0.74	0.81	0.60
110	18/10/2020	0.76	0.82	0.62
111	19/10/2020	0.87	0.93	0.81
112	20/10/2020	0.84	0.90	0.76
113	21/10/2020	0.82	0.89	0.73
114	22/10/2020	0.86	0.93	0.80
115	23/10/2020	0.79	0.85	0.67
116	24/10/2020	0.79	0.85	0.68
117	25/10/2020	0.80	0.86	0.69
118	26/10/2020	0.76	0.82	0.62
119	27/10/2020	0.87	0.93	0.81
120	28/10/2020	0.81	0.87	0.70
121	29/10/2020	0.78	0.85	0.66
122	30/10/2020	0.82	0.89	0.73
123	31/10/2020	0.79	0.85	0.67

124	1/11/2020	0.79	0.85	0.68
125	2/11/2020	0.82	0.89	0.73
126	3/11/2020	0.83	0.90	0.74
127	4/11/2020	0.82	0.88	0.72
128	5/11/2020	0.88	0.94	0.83
129	6/11/2020	0.83	0.89	0.73
130	7/11/2020	0.83	0.90	0.74
131	8/11/2020	0.81	0.89	0.72
132	9/11/2020	0.80	0.88	0.70
133	10/11/2020	0.87	0.93	0.81
134	11/11/2020	0.81	0.87	0.70
135	12/11/2020	0.78	0.85	0.66
136	13/11/2020	0.82	0.89	0.73
137	14/11/2020	0.79	0.85	0.67
138	15/11/2020	0.79	0.85	0.68
139	16/11/2020	0.82	0.89	0.73
140	17/11/2020	0.83	0.90	0.74
141	18/11/2020	0.83	0.89	0.73
142	19/11/2020	0.83	0.90	0.74
143	20/11/2020	0.81	0.89	0.72
144	21/11/2020	0.80	0.88	0.70
145	22/11/2020	0.81	0.88	0.71
146	23/11/2020	0.74	0.81	0.60
147	24/11/2020	0.76	0.82	0.62
148	25/11/2020	0.87	0.93	0.81
149	26/11/2020	0.84	0.90	0.76
150	27/11/2020	0.82	0.89	0.73
151	28/11/2020	0.86	0.93	0.80
152	29/11/2020	0.79	0.85	0.67
153	30/11/2020	0.79	0.85	0.68
154	1/12/2020	0.80	0.86	0.69
155	2/12/2020	0.76	0.82	0.62
156	3/12/2020	0.87	0.93	0.81
157	4/12/2020	0.81	0.87	0.70
158	5/12/2020	0.78	0.85	0.66
159	6/12/2020	0.82	0.89	0.73
160	7/12/2020	0.79	0.85	0.67
161	8/12/2020	0.79	0.85	0.68
162	9/12/2020	0.82	0.89	0.73
163	10/12/2020	0.83	0.90	0.74
164	11/12/2020	0.82	0.88	0.72
165	12/12/2020	0.88	0.94	0.83
166	13/12/2020	0.83	0.89	0.73
167	14/12/2020	0.83	0.90	0.74
168	15/12/2020	0.81	0.89	0.72

169	16/12/2020	0.80	0.88	0.70
170	17/12/2020	0.81	0.88	0.71
171	18/12/2020	0.74	0.81	0.60
172	19/12/2020	0.87	0.93	0.81
173	20/12/2020	0.84	0.90	0.76
174	21/12/2020	0.80	0.86	0.69
175	22/12/2020	0.76	0.82	0.62
176	23/12/2020	0.87	0.93	0.81
177	24/12/2020	0.81	0.87	0.70
178	25/12/2020	0.78	0.85	0.66
179	26/12/2020	0.82	0.89	0.73
180	27/12/2020	0.79	0.85	0.67
181	28/12/2020	0.79	0.85	0.68
182	29/12/2020	0.82	0.89	0.73
183	30/12/2020	0.83	0.90	0.74
184	31/12/2020	0.83	0.89	0.73
Productividad		0.81	0.88	0.71

ANEXO N° 17: Registros de la eficiencia del Almacén después de la implementación de la gestión por procesos

Tabla

Eficiencia de Almacén después de la implementación de la gestión por procesos

Ítem	Día	N° pedidos entregados a tiempo	Total pedidos	Eficiencia
1	1/03/2021	31	33	0.94
2	2/03/2021	29	30	0.97
3	3/03/2021	30	31	0.97
4	4/03/2021	28	28	1.00
5	5/03/2021	29	29	1.00
6	6/03/2021	31	33	0.94
7	7/03/2021	33	34	0.97
8	8/03/2021	34	35	0.97
9	9/03/2021	30	33	0.91
10	10/03/2021	26	30	0.87
11	11/03/2021	25	31	0.81
12	12/03/2021	28	29	0.97
13	13/03/2021	23	28	0.82
14	14/03/2021	30	33	0.91
15	15/03/2021	28	34	0.82
16	16/03/2021	26	28	0.93
17	17/03/2021	25	29	0.86
18	18/03/2021	30	33	0.91
19	19/03/2021	33	34	0.97
20	20/03/2021	33	35	0.94
21	21/03/2021	27	29	0.93
22	22/03/2021	25	27	0.93
23	23/03/2021	24	25	0.96
24	24/03/2021	25	26	0.96
25	25/03/2021	25	31	0.81
26	26/03/2021	31	33	0.94
27	27/03/2021	26	30	0.87
28	28/03/2021	27	31	0.87
29	29/03/2021	34	35	0.97
30	30/03/2021	31	33	0.94
31	31/03/2021	27	30	0.90
32	1/04/2021	30	31	0.97
33	2/04/2021	26	27	0.96
34	3/04/2021	24	28	0.86

35	4/04/2021	33	33	1.00
36	5/04/2021	32	34	0.94
37	6/04/2021	28	28	1.00
38	7/04/2021	29	29	1.00
39	8/04/2021	25	35	0.71
40	9/04/2021	26	29	0.90
41	10/04/2021	26	27	0.96
42	11/04/2021	25	25	1.00
43	12/04/2021	25	26	0.96
44	13/04/2021	26	31	0.84
45	14/04/2021	25	33	0.76
46	15/04/2021	21	30	0.70
47	16/04/2021	23	31	0.74
48	17/04/2021	26	28	0.93
49	18/04/2021	27	29	0.93
50	19/04/2021	23	33	0.70
51	20/04/2021	24	34	0.71
52	21/04/2021	29	35	0.83
53	22/04/2021	24	33	0.73
54	23/04/2021	22	30	0.73
55	24/04/2021	27	31	0.87
56	25/04/2021	26	27	0.96
57	26/04/2021	25	28	0.89
58	27/04/2021	33	33	1.00
59	28/04/2021	34	34	1.00
60	29/04/2021	27	28	0.96
61	30/04/2021	29	29	1.00
62	1/05/2021	30	33	0.91
63	2/05/2021	31	34	0.91
64	3/05/2021	31	35	0.89
65	4/05/2021	28	29	0.97
66	5/05/2021	25	27	0.93
67	6/05/2021	25	25	1.00
68	7/05/2021	25	26	0.96
69	8/05/2021	28	31	0.90
70	9/05/2021	29	30	0.97
71	10/05/2021	30	31	0.97
72	11/05/2021	34	35	0.97
73	12/05/2021	30	33	0.91
74	13/05/2021	28	30	0.93
75	14/05/2021	29	31	0.94
76	15/05/2021	27	27	1.00
77	16/05/2021	28	28	1.00
78	17/05/2021	31	33	0.94
79	18/05/2021	32	34	0.94

80	19/05/2021	27	28	0.96
81	20/05/2021	28	29	0.97
82	21/05/2021	34	35	0.97
83	22/05/2021	27	29	0.93
84	23/05/2021	26	27	0.96
85	24/05/2021	28	30	0.93
86	25/05/2021	31	31	1.00
87	26/05/2021	27	27	1.00
88	27/05/2021	28	28	1.00
89	28/05/2021	32	33	0.97
90	29/05/2021	33	34	0.97
91	30/05/2021	35	35	1.00
92	31/05/2021	28	29	0.97
93	1/06/2021	27	27	1.00
94	2/06/2021	25	25	1.00
95	3/06/2021	26	26	1.00
96	4/06/2021	30	31	0.97
97	5/06/2021	30	33	0.91
98	6/06/2021	29	30	0.97
99	7/06/2021	29	31	0.94
100	8/06/2021	27	28	0.96
101	9/06/2021	28	29	0.97
102	10/06/2021	31	33	0.94
103	11/06/2021	32	34	0.94
104	12/06/2021	34	35	0.97
105	13/06/2021	32	33	0.97
106	14/06/2021	28	30	0.93
107	15/06/2021	29	31	0.94
108	16/06/2021	25	27	0.93
109	17/06/2021	26	28	0.93
110	18/06/2021	30	33	0.91
111	19/06/2021	29	34	0.85
112	20/06/2021	26	28	0.93
113	21/06/2021	33	33	1.00
114	22/06/2021	29	30	0.97
115	23/06/2021	30	31	0.97
116	24/06/2021	27	28	0.96
117	25/06/2021	28	29	0.97
118	26/06/2021	33	33	1.00
119	27/06/2021	34	34	1.00
120	28/06/2021	34	35	0.97
121	29/06/2021	29	33	0.88
122	30/06/2021	29	30	0.97
123	1/07/2021	30	31	0.97
124	2/07/2021	27	27	1.00

125	3/07/2021	27	28	0.96
126	4/07/2021	32	33	0.97
127	5/07/2021	32	34	0.94
128	6/07/2021	28	28	1.00
129	7/07/2021	29	29	1.00
130	8/07/2021	31	33	0.94
131	9/07/2021	33	34	0.97
132	10/07/2021	34	35	0.97
133	11/07/2021	28	29	0.97
134	12/07/2021	25	27	0.93
135	13/07/2021	24	25	0.96
136	14/07/2021	26	26	1.00
137	15/07/2021	30	31	0.97
138	16/07/2021	33	33	1.00
139	17/07/2021	29	30	0.97
140	18/07/2021	31	31	1.00
141	19/07/2021	35	35	1.00
142	20/07/2021	33	33	1.00
143	21/07/2021	29	30	0.97
144	22/07/2021	30	31	0.97
145	23/07/2021	27	27	1.00
146	24/07/2021	27	28	0.96
147	25/07/2021	32	33	0.97
148	26/07/2021	32	34	0.94
149	27/07/2021	26	28	0.93
150	28/07/2021	29	29	1.00
151	29/07/2021	34	35	0.97
152	30/07/2021	26	29	0.90
153	31/07/2021	27	27	1.00
154	1/08/2021	25	25	1.00
155	2/08/2021	25	26	0.96
156	3/08/2021	30	31	0.97
157	4/08/2021	32	33	0.97
158	5/08/2021	30	30	1.00
159	6/08/2021	30	31	0.97
160	7/08/2021	27	28	0.96
161	8/08/2021	29	29	1.00
162	9/08/2021	33	33	1.00
163	10/08/2021	34	34	1.00
164	11/08/2021	34	35	0.97
165	12/08/2021	33	33	1.00
166	13/08/2021	30	30	1.00
167	14/08/2021	31	31	1.00
168	15/08/2021	27	27	1.00
169	16/08/2021	28	28	1.00

170	17/08/2021	32	33	0.97
171	18/08/2021	33	34	0.97
172	19/08/2021	27	28	0.96
173	20/08/2021	28	29	0.97
174	21/08/2021	32	33	0.97
175	22/08/2021	34	34	1.00
176	23/08/2021	35	35	1.00
177	24/08/2021	29	29	1.00
178	25/08/2021	27	27	1.00
179	26/08/2021	25	25	1.00
180	27/08/2021	26	26	1.00
181	28/08/2021	31	31	1.00
182	29/08/2021	30	30	1.00
183	30/08/2021	31	31	1.00
184	31/08/2021	35	35	1.00
Promedio				0.95

ANEXO N° 18: Registros de la eficacia del Almacén después de la implementación de la gestión por procesos

Tabla

Eficacia de Almacén después de la implementación de la gestión por procesos

Ítem	Día	N° pedidos despachados	Total de pedidos	Eficacia
1	1/03/2021	33	33	1.00
2	2/03/2021	29	30	0.97
3	3/03/2021	29	31	0.94
4	4/03/2021	28	28	1.00
5	5/03/2021	29	29	1.00
6	6/03/2021	31	33	0.94
7	7/03/2021	34	34	1.00
8	8/03/2021	34	35	0.97
9	9/03/2021	31	33	0.94
10	10/03/2021	26	30	0.87
11	11/03/2021	31	31	1.00
12	12/03/2021	29	29	1.00
13	13/03/2021	27	28	0.96
14	14/03/2021	33	33	1.00
15	15/03/2021	30	34	0.88
16	16/03/2021	28	28	1.00
17	17/03/2021	27	29	0.93
18	18/03/2021	30	33	0.91
19	19/03/2021	33	34	0.97
20	20/03/2021	33	35	0.94
21	21/03/2021	27	29	0.93
22	22/03/2021	27	27	1.00
23	23/03/2021	25	25	1.00
24	24/03/2021	26	26	1.00
25	25/03/2021	25	31	0.81
26	26/03/2021	31	33	0.94
27	27/03/2021	26	30	0.87
28	28/03/2021	31	31	1.00
29	29/03/2021	34	35	0.97
30	30/03/2021	31	33	0.94
31	31/03/2021	30	30	1.00
32	1/04/2021	31	31	1.00
33	2/04/2021	27	27	1.00
34	3/04/2021	28	28	1.00
35	4/04/2021	33	33	1.00

36	5/04/2021	32	34	0.94
37	6/04/2021	28	28	1.00
38	7/04/2021	29	29	1.00
39	8/04/2021	29	35	0.83
40	9/04/2021	29	29	1.00
41	10/04/2021	27	27	1.00
42	11/04/2021	25	25	1.00
43	12/04/2021	26	26	1.00
44	13/04/2021	30	31	0.97
45	14/04/2021	29	33	0.88
46	15/04/2021	25	30	0.83
47	16/04/2021	27	31	0.87
48	17/04/2021	27	28	0.96
49	18/04/2021	28	29	0.97
50	19/04/2021	27	33	0.82
51	20/04/2021	28	34	0.82
52	21/04/2021	33	35	0.94
53	22/04/2021	28	33	0.85
54	23/04/2021	26	30	0.87
55	24/04/2021	27	31	0.87
56	25/04/2021	26	27	0.96
57	26/04/2021	27	28	0.96
58	27/04/2021	33	33	1.00
59	28/04/2021	34	34	1.00
60	29/04/2021	28	28	1.00
61	30/04/2021	29	29	1.00
62	1/05/2021	30	33	0.91
63	2/05/2021	31	34	0.91
64	3/05/2021	31	35	0.89
65	4/05/2021	28	29	0.97
66	5/05/2021	26	27	0.96
67	6/05/2021	25	25	1.00
68	7/05/2021	26	26	1.00
69	8/05/2021	28	31	0.90
70	9/05/2021	29	30	0.97
71	10/05/2021	30	31	0.97
72	11/05/2021	34	35	0.97
73	12/05/2021	30	33	0.91
74	13/05/2021	28	30	0.93
75	14/05/2021	30	31	0.97
76	15/05/2021	27	27	1.00
77	16/05/2021	28	28	1.00
78	17/05/2021	31	33	0.94
79	18/05/2021	31	34	0.91
80	19/05/2021	27	28	0.96

81	20/05/2021	28	29	0.97
82	21/05/2021	34	35	0.97
83	22/05/2021	29	29	1.00
84	23/05/2021	27	27	1.00
85	24/05/2021	30	30	1.00
86	25/05/2021	31	31	1.00
87	26/05/2021	26	27	0.96
88	27/05/2021	28	28	1.00
89	28/05/2021	32	33	0.97
90	29/05/2021	33	34	0.97
91	30/05/2021	35	35	1.00
92	31/05/2021	29	29	1.00
93	1/06/2021	27	27	1.00
94	2/06/2021	25	25	1.00
95	3/06/2021	26	26	1.00
96	4/06/2021	30	31	0.97
97	5/06/2021	32	33	0.97
98	6/06/2021	30	30	1.00
99	7/06/2021	29	31	0.94
100	8/06/2021	27	28	0.96
101	9/06/2021	28	29	0.97
102	10/06/2021	31	33	0.94
103	11/06/2021	34	34	1.00
104	12/06/2021	34	35	0.97
105	13/06/2021	32	33	0.97
106	14/06/2021	26	30	0.87
107	15/06/2021	29	31	0.94
108	16/06/2021	25	27	0.93
109	17/06/2021	27	28	0.96
110	18/06/2021	29	33	0.88
111	19/06/2021	30	34	0.88
112	20/06/2021	28	28	1.00
113	21/06/2021	33	33	1.00
114	22/06/2021	29	30	0.97
115	23/06/2021	30	31	0.97
116	24/06/2021	28	28	1.00
117	25/06/2021	29	29	1.00
118	26/06/2021	32	33	0.97
119	27/06/2021	33	34	0.97
120	28/06/2021	33	35	0.94
121	29/06/2021	29	33	0.88
122	30/06/2021	29	30	0.97
123	1/07/2021	30	31	0.97
124	2/07/2021	27	27	1.00
125	3/07/2021	27	28	0.96

126	4/07/2021	32	33	0.97
127	5/07/2021	31	34	0.91
128	6/07/2021	28	28	1.00
129	7/07/2021	28	29	0.97
130	8/07/2021	32	33	0.97
131	9/07/2021	33	34	0.97
132	10/07/2021	33	35	0.94
133	11/07/2021	29	29	1.00
134	12/07/2021	27	27	1.00
135	13/07/2021	25	25	1.00
136	14/07/2021	26	26	1.00
137	15/07/2021	30	31	0.97
138	16/07/2021	33	33	1.00
139	17/07/2021	29	30	0.97
140	18/07/2021	31	31	1.00
141	19/07/2021	35	35	1.00
142	20/07/2021	32	33	0.97
143	21/07/2021	29	30	0.97
144	22/07/2021	30	31	0.97
145	23/07/2021	26	27	0.96
146	24/07/2021	27	28	0.96
147	25/07/2021	31	33	0.94
148	26/07/2021	32	34	0.94
149	27/07/2021	28	28	1.00
150	28/07/2021	29	29	1.00
151	29/07/2021	34	35	0.97
152	30/07/2021	29	29	1.00
153	31/07/2021	27	27	1.00
154	1/08/2021	25	25	1.00
155	2/08/2021	26	26	1.00
156	3/08/2021	30	31	0.97
157	4/08/2021	32	33	0.97
158	5/08/2021	30	30	1.00
159	6/08/2021	30	31	0.97
160	7/08/2021	27	28	0.96
161	8/08/2021	29	29	1.00
162	9/08/2021	33	33	1.00
163	10/08/2021	34	34	1.00
164	11/08/2021	34	35	0.97
165	12/08/2021	33	33	1.00
166	13/08/2021	30	30	1.00
167	14/08/2021	31	31	1.00
168	15/08/2021	27	27	1.00
169	16/08/2021	28	28	1.00
170	17/08/2021	33	33	1.00

171	18/08/2021	33	34	0.97
172	19/08/2021	28	28	1.00
173	20/08/2021	29	29	1.00
174	21/08/2021	33	33	1.00
175	22/08/2021	34	34	1.00
176	23/08/2021	35	35	1.00
177	24/08/2021	29	29	1.00
178	25/08/2021	27	27	1.00
179	26/08/2021	25	25	1.00
180	27/08/2021	26	26	1.00
181	28/08/2021	31	31	1.00
182	29/08/2021	30	30	1.00
183	30/08/2021	31	31	1.00
184	31/08/2021	35	35	1.00
Promedio				0.97

ANEXO N° 19: Registros de la eficacia del Almacén después de la implementación de la gestión por procesos

Tabla

Productividad de Almacén después de la implementación de la gestión por procesos

Ítem	Día	Eficiencia	Eficacia	Productividad (Eficiencia x Eficacia)
1	1/07/2020	0.94	1.00	0.94
2	2/07/2020	0.97	0.97	0.93
3	3/07/2020	0.97	0.94	0.91
4	4/07/2020	1.00	1.00	1.00
5	5/07/2020	1.00	1.00	1.00
6	6/07/2020	0.94	0.94	0.88
7	7/07/2020	0.97	1.00	0.97
8	8/07/2020	0.97	0.97	0.94
9	9/07/2020	0.91	0.94	0.85
10	10/07/2020	0.87	0.87	0.75
11	11/07/2020	0.81	1.00	0.81
12	12/07/2020	0.97	1.00	0.97
13	13/07/2020	0.82	0.96	0.79
14	14/07/2020	0.91	1.00	0.91
15	15/07/2020	0.82	0.88	0.73
16	16/07/2020	0.93	1.00	0.93
17	17/07/2020	0.86	0.93	0.80
18	18/07/2020	0.91	0.91	0.83
19	19/07/2020	0.97	0.97	0.94
20	20/07/2020	0.94	0.94	0.89
21	21/07/2020	0.93	0.93	0.87
22	22/07/2020	0.93	1.00	0.93
23	23/07/2020	0.96	1.00	0.96
24	24/07/2020	0.96	1.00	0.96
25	25/07/2020	0.81	0.81	0.65
26	26/07/2020	0.94	0.94	0.88
27	27/07/2020	0.87	0.87	0.75
28	28/07/2020	0.87	1.00	0.87
29	29/07/2020	0.97	0.97	0.94
30	30/07/2020	0.94	0.94	0.88
31	31/07/2020	0.90	1.00	0.90
32	1/08/2020	0.97	1.00	0.97
33	2/08/2020	0.96	1.00	0.96
34	3/08/2020	0.86	1.00	0.86

35	4/08/2020	1.00	1.00	1.00
36	5/08/2020	0.94	0.94	0.89
37	6/08/2020	1.00	1.00	1.00
38	7/08/2020	1.00	1.00	1.00
39	8/08/2020	0.71	0.83	0.59
40	9/08/2020	0.90	1.00	0.90
41	10/08/2020	0.96	1.00	0.96
42	11/08/2020	1.00	1.00	1.00
43	12/08/2020	0.96	1.00	0.96
44	13/08/2020	0.84	0.97	0.81
45	14/08/2020	0.76	0.88	0.67
46	15/08/2020	0.70	0.83	0.58
47	16/08/2020	0.74	0.87	0.65
48	17/08/2020	0.93	0.96	0.90
49	18/08/2020	0.93	0.97	0.90
50	19/08/2020	0.70	0.82	0.57
51	20/08/2020	0.71	0.82	0.58
52	21/08/2020	0.83	0.94	0.78
53	22/08/2020	0.73	0.85	0.62
54	23/08/2020	0.73	0.87	0.64
55	24/08/2020	0.87	0.87	0.76
56	25/08/2020	0.96	0.96	0.93
57	26/08/2020	0.89	0.96	0.86
58	27/08/2020	1.00	1.00	1.00
59	28/08/2020	1.00	1.00	1.00
60	29/08/2020	0.96	1.00	0.96
61	30/08/2020	1.00	1.00	1.00
62	31/08/2020	0.91	0.91	0.83
63	1/09/2020	0.91	0.91	0.83
64	2/09/2020	0.89	0.89	0.78
65	3/09/2020	0.97	0.97	0.93
66	4/09/2020	0.93	0.96	0.89
67	5/09/2020	1.00	1.00	1.00
68	6/09/2020	0.96	1.00	0.96
69	7/09/2020	0.90	0.90	0.82
70	8/09/2020	0.97	0.97	0.93
71	9/09/2020	0.97	0.97	0.94
72	10/09/2020	0.97	0.97	0.94
73	11/09/2020	0.91	0.91	0.83
74	12/09/2020	0.93	0.93	0.87
75	13/09/2020	0.94	0.97	0.91
76	14/09/2020	1.00	1.00	1.00
77	15/09/2020	1.00	1.00	1.00
78	16/09/2020	0.94	0.94	0.88
79	17/09/2020	0.94	0.91	0.86

80	18/09/2020	0.96	0.96	0.93
81	19/09/2020	0.97	0.97	0.93
82	20/09/2020	0.97	0.97	0.94
83	21/09/2020	0.93	1.00	0.93
84	22/09/2020	0.96	1.00	0.96
85	23/09/2020	0.93	1.00	0.93
86	24/09/2020	1.00	1.00	1.00
87	25/09/2020	1.00	0.96	0.96
88	26/09/2020	1.00	1.00	1.00
89	27/09/2020	0.97	0.97	0.94
90	28/09/2020	0.97	0.97	0.94
91	29/09/2020	1.00	1.00	1.00
92	30/09/2020	0.97	1.00	0.97
93	1/10/2020	1.00	1.00	1.00
94	2/10/2020	1.00	1.00	1.00
95	3/10/2020	1.00	1.00	1.00
96	4/10/2020	0.97	0.97	0.94
97	5/10/2020	0.91	0.97	0.88
98	6/10/2020	0.97	1.00	0.97
99	7/10/2020	0.94	0.94	0.88
100	8/10/2020	0.96	0.96	0.93
101	9/10/2020	0.97	0.97	0.93
102	10/10/2020	0.94	0.94	0.88
103	11/10/2020	0.94	1.00	0.94
104	12/10/2020	0.97	0.97	0.94
105	13/10/2020	0.97	0.97	0.94
106	14/10/2020	0.93	0.87	0.81
107	15/10/2020	0.94	0.94	0.88
108	16/10/2020	0.93	0.93	0.86
109	17/10/2020	0.93	0.96	0.90
110	18/10/2020	0.91	0.88	0.80
111	19/10/2020	0.85	0.88	0.75
112	20/10/2020	0.93	1.00	0.93
113	21/10/2020	1.00	1.00	1.00
114	22/10/2020	0.97	0.97	0.93
115	23/10/2020	0.97	0.97	0.94
116	24/10/2020	0.96	1.00	0.96
117	25/10/2020	0.97	1.00	0.97
118	26/10/2020	1.00	0.97	0.97
119	27/10/2020	1.00	0.97	0.97
120	28/10/2020	0.97	0.94	0.92
121	29/10/2020	0.88	0.88	0.77
122	30/10/2020	0.97	0.97	0.93
123	31/10/2020	0.97	0.97	0.94
124	1/11/2020	1.00	1.00	1.00

125	2/11/2020	0.96	0.96	0.93
126	3/11/2020	0.97	0.97	0.94
127	4/11/2020	0.94	0.91	0.86
128	5/11/2020	1.00	1.00	1.00
129	6/11/2020	1.00	0.97	0.97
130	7/11/2020	0.94	0.97	0.91
131	8/11/2020	0.97	0.97	0.94
132	9/11/2020	0.97	0.94	0.92
133	10/11/2020	0.97	1.00	0.97
134	11/11/2020	0.93	1.00	0.93
135	12/11/2020	0.96	1.00	0.96
136	13/11/2020	1.00	1.00	1.00
137	14/11/2020	0.97	0.97	0.94
138	15/11/2020	1.00	1.00	1.00
139	16/11/2020	0.97	0.97	0.93
140	17/11/2020	1.00	1.00	1.00
141	18/11/2020	1.00	1.00	1.00
142	19/11/2020	1.00	0.97	0.97
143	20/11/2020	0.97	0.97	0.93
144	21/11/2020	0.97	0.97	0.94
145	22/11/2020	1.00	0.96	0.96
146	23/11/2020	0.96	0.96	0.93
147	24/11/2020	0.97	0.94	0.91
148	25/11/2020	0.94	0.94	0.89
149	26/11/2020	0.93	1.00	0.93
150	27/11/2020	1.00	1.00	1.00
151	28/11/2020	0.97	0.97	0.94
152	29/11/2020	0.90	1.00	0.90
153	30/11/2020	1.00	1.00	1.00
154	1/12/2020	1.00	1.00	1.00
155	2/12/2020	0.96	1.00	0.96
156	3/12/2020	0.97	0.97	0.94
157	4/12/2020	0.97	0.97	0.94
158	5/12/2020	1.00	1.00	1.00
159	6/12/2020	0.97	0.97	0.94
160	7/12/2020	0.96	0.96	0.93
161	8/12/2020	1.00	1.00	1.00
162	9/12/2020	1.00	1.00	1.00
163	10/12/2020	1.00	1.00	1.00
164	11/12/2020	0.97	0.97	0.94
165	12/12/2020	1.00	1.00	1.00
166	13/12/2020	1.00	1.00	1.00
167	14/12/2020	1.00	1.00	1.00
168	15/12/2020	1.00	1.00	1.00
169	16/12/2020	1.00	1.00	1.00

170	17/12/2020	0.97	1.00	0.97
171	18/12/2020	0.97	0.97	0.94
172	19/12/2020	0.96	1.00	0.96
173	20/12/2020	0.97	1.00	0.97
174	21/12/2020	0.97	1.00	0.97
175	22/12/2020	1.00	1.00	1.00
176	23/12/2020	1.00	1.00	1.00
177	24/12/2020	1.00	1.00	1.00
178	25/12/2020	1.00	1.00	1.00
179	26/12/2020	1.00	1.00	1.00
180	27/12/2020	1.00	1.00	1.00
181	28/12/2020	1.00	1.00	1.00
182	29/12/2020	1.00	1.00	1.00
183	30/12/2020	1.00	1.00	1.00
184	31/12/2020	1.00	1.00	1.00
Productividad				0.92