

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

**OPTIMIZACIÓN EN EL PROCESO DE ALISTO
DE PRODUCTOS EN LA EMPRESA
MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.
DURANTE EL PRIMER CUATRIMESTRE DEL
2024**

**Proyecto de graduación para optar por el
Bachillerato en Ingeniería Industrial**

Sustentante:

Pierre Padilla Cerdas

Tutor:

M.IOP. Franklin Carvajal Cordero

Tibás, 2024


DECLARACIÓN JURADA

DECLARACIÓN JURADA

Yo Jean Pierre Padilla C., mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1-1524-0756 egresado de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería Industrial, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Optimización en el proceso de alistado de productos en la empresa MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. Durante el primer cuatrimestre del 2024

_____ es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 03 días del mes de Julio del año dos mil veinticuatro.



 Firma del estudiante
 Cédula: 1-1524-0756

CARTA DEL TUTOR

CARTA DEL TUTOR

Tibás, 28 de Junio de 2024

Estimados Señores
Carrera de Ingeniería Industrial
Universidad Hispanoamericana

El estudiante Pierre Padilla Cerdas, cédula de identidad número 1-1524-0756, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado OPTIMIZACIÓN EN EL PROCESO DE ALISTO DE PRODUCTOS EN LA EMPRESA MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. DURANTE EL PRIMER CUATRIMESTRE DEL 2024, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachillerato.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	20%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
	TOTAL		100%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

FRANKLIN ENRIQUE
CARVAJAL
CORDERO (FIRMA)

Firmado digitalmente por
FRANKLIN ENRIQUE
CARVAJAL CORDERO (FIRMA)
Fecha: 2024.06.28 07:47:28
-06'00'

Ing. Franklin Carvajal Cordero, M.IOP.
Cédula identidad 7-0143-0830
Carné Colegio Profesional IPI-18032

CARTA DEL LECTOR

San José, 31 de julio de 2024

Señores
Registro
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

El estudiante JEAN PIERRE PADILLA CERDAS., cédula de identidad 1-1524-0756 me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: “OPTIMIZACIÓN EN EL PROCESO DE ALISTO DE PRODUCTOS EN LA EMPRESA MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. DURANTE EL PRIMER CUATRIMESTRE DEL 2024” el cual ha elaborado para optar por el grado de Bachillerato.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública posterior a la revisión del Filólogo establecida.

Atentamente,

Firma.....

Nombre del profesor...Federico Salazar Jiménez.

Cédula...1-0914-0803

Carné del Colegio 1782.

AUTORIZACIÓN CENIT

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 07 de agosto del 2024

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito Jean Pierre Padilla Cerdas con número de identificación 1-1524-0756 autor del trabajo de graduación titulado Optimización en el proceso de alisto de productos en la empresa MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. durante el primer cuatrimestre del 2024 presentado y aprobado en el año 2024 como requisito para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería Industrial; SI autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,



1-1524-0756

Firma y Documento de Identidad

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.

DEDICATORIA

Este proyecto; así como todos los proyectos de mi vida, va principalmente dedicado a mi madre Leticia Cerdas que ha sido un gran ejemplo para mí y principal motor en mi vida para continuar adelante pese a toda adversidad que se presente, ella me ha impulsado a superarme profesionalmente debido a que como bien dice ella: “estudie que es lo único que nadie nunca se lo puede quitar en la vida”. Leticia, sabés muy bien lo que dice una carta que hace años te escribí.

También lo dedico a mis hermanas; Isaura Padilla y Jeannette Agüero, que han confiado en mí y apoyado a su manera para que yo siga adelante con mis objetivos y deseos, así también a mis sobrinas Ashley, Tayra y Valery, para que sea un ejemplo completo de superación y luchen por sus metas que por más que cuesten si uno se lo propone lo logra.

No puede faltar dedicarles también a mis dos ángeles que sé muy bien que me acompañaron en el proceso y están más que orgullosos desde el cielo y sé que no se hubieran cambiado por nada en este mundo en acompañarme, que son Gerardo Castro y Delfina Villalobos.

Y no puede faltar la dedicación a mis tres “perrhijos” que me acompañaron en toda la ejecución del proyecto estando a mi lado muchas noches y madrugadas mientras ejecutábamos cada página, verdad Bruno, Tammy y Luke.

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto no se hubiese logrado ejecutar si no hubiera sido por el gran apoyo de mis mejores amigos Sofia Valerio y José Hernández, que me ayudaron a encontrar la empresa y realizar el contacto para mi respectiva ejecución; y no solo ello, sino que me acompañaron y apoyaron en todo el proceso. Chicos se los agradeceré eternamente.

También agradezco a mi familia y mis mejores amigos que estuvieron durante todo el proceso brindándome su apoyo, motivación, teniéndome paciencia y soportándome, y sobre todo creyendo en mis capacidades.

Y para finalizar, agradezco a mi excelente tutor y colega M.IOP. Franklin Carvajal Cordero que me motivó, ayudó y guió incondicionalmente en todo el periodo de ejecución del proyecto.

EPÍGRAFE

“La felicidad se puede hallar hasta en los más oscuros momentos, si somos capaces de usar bien la luz.”

J.K. Rowling.

ÍNDICE

ÍNDICE

DECLARACIÓN JURADA.....	II
CARTA DEL TUTOR.....	III
CARTA DEL LECTOR	IV
AUTORIZACIÓN CENIT	V
DEDICATORIA.....	VII
AGRADECIMIENTOS.....	VIII
EPÍGRAFE	IX
ÍNDICE.....	X
ÍNDICE DE FIGURAS	XVI
ÍNDICE DE TABLAS.....	XX
ACRÓNIMOS Y SIGLAS	XXI
RESUMEN EJECUTIVO.....	XXII
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO	24
1.1 Descripción general del proyecto	25
1.2 Identificación de la empresa.....	26
1.2.1 Descripción general de la organización.....	26
1.2.1 Antecedentes del contexto de la organización	27
1.3 Planteamiento del problema.....	28
1.3.1 Definición y medición del problema.....	28

1.3.2 Justificación del proyecto.....	28
1.4 Objetivos del proyecto.....	29
1.4.1 Objetivo general.....	29
1.4.1 Objetivos específicos.....	30
1.5 Alcances y limitaciones.....	30
1.5.1 Alcances.....	30
1.5.2 Limitaciones.....	31
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	32
2.1 Marco conceptual general relativo a la carrera.....	33
2.1.1 Ingeniería Industrial.....	33
2.1.2 Optimización.....	34
2.1.3 Productividad.....	34
2.2 Marco conceptual atinente a la gestión del proyecto.....	35
2.2.1 Metodología DMAIC.....	35
2.2.2 Entrevista.....	37
2.2.3 Diagrama de Flujo.....	37
2.2.4 Diagrama de Recorrido.....	39
2.2.5 Observación directa.....	40
2.2.6 Diagrama de Ishikawa.....	41
2.2.7 Análisis de tiempos y movimientos.....	42
2.2.8 Análisis de los 5 por qué.....	42
2.2.9 Plan de acción.....	43
2.2.10 Procedimientos.....	44
2.2.11 Planes de entrenamiento.....	44
2.2.12 Gráficos de Control.....	45
2.3 Marco conceptual referente al impacto del proyecto.....	46

2.4 Antecedentes de proyectos o experiencias semejantes.....	47
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	50
3.1 Metodología para la definición del problema.....	51
3.2 Metodología para la medición y respaldo cualitativo de proyecto.....	51
3.3 Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio.....	52
3.4 Metodología para la implementación del proyecto	53
3.5 Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados	54
CAPÍTULO IV: LÍNEA BASE Y ANÁLISIS DE CAUSAS.....	57
4.1 Descripción de la situación actual	58
4.1.1 Descripción del proceso	58
4.1.2 Plano del Área de Alisto.....	60
4.1.3 Diagrama de Flujo del Proceso de Alisto.....	62
4.1.4 Diagrama de Recorrido del Proceso de Alisto	64
4.1.5 Datos de productividad.....	66
4.2 Análisis de Causas	67
4.2.1 Diagrama de Ishikawa del Proceso de Alisto.....	68
4.2.2 Análisis de tiempo y movimientos en la ejecución de los pedidos	69
4.3 Causa Raíz	69
4.3.1 Falta de un plan de perfiles de puesto	69
4.3.2 Disminución de movimientos en el proceso de alisto de productos	70
4.3.3 Orden en los pedidos de alisto.....	70
4.4 Conclusiones de la situación actual	70

CAPÍTULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN	72
5.1 Diseño de la solución.....	73
5.1.1 Creación del perfil de puesto para los funcionarios	73
5.1.2 Plan de capacitación para el área de alisto	80
5.1.3 Implementación de rutas para recolección de productos de la Orden de Compra	81
5.1.4 Distribución en la zona de alisto	85
5.2 Implementación y control de la solución.....	88
5.2.1 Impresión de la Orden de Compra con los productos en secuencia de una ruta de acuerdo con sus lugares en los racks y movimiento del Escritorio de Revisión cerca de la Mesa de Alisto	88
5.2.2 Procedimientos para el Alistador de Productos y Revisor de Alisto de Productos.....	90
5.2.3 Etiquetado en los Rack para identificar las posiciones de los productos	99
5.2.4 Gráfico de Control de la optimización en el proceso de alisto de productos	101
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	105
6.1 Conclusiones.....	106
6.2 Recomendaciones	107
BIBLIOGRAFÍA	109
ANEXOS	113
Anexo 1.....	114
Ejemplo de una Orden de Compra (O.C.) de MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.	114
Anexo 2.....	115
Machote perfiles de puesto de la empresa MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.....	115
Anexo 3.....	116

Documento Excel editable de los perfiles de puesto de Alisador, Revisor y Supervisor de Alisto de la empresa MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.....	116
Anexo 4.....	116
Documento Excel editable del Calendario del Plan de capacitación para el área de alisto MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.	116
Anexo 5.....	116
Documento Word editable del Procedimiento Alistador de Productos de MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. (PR-AP-01).....	116
Anexo 6.....	117
Documento Word editable del Procedimiento Revisión de Alisto de Productos de MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. (PR-RAP-01).	117
Anexo 7.....	117
Documento Excel editable del Check List de la Revisión de Alisto de Productos de MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. (RAP-01-2024).	117
Anexo 8.....	117
Documento Excel editable de los Gráficos de Control de la optimización en el proceso de alisto de productos de MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.	117

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	27
Estructura Organizativa en MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.	27
Figura 2.	29
Recuento de productividad en el área de alisto.	29
Figura 3.	42
Representación de un Diagrama de Ishikawa.	42
Figura 4.	45
Esquema de funcionamiento de un gráfico de control.	45
Figura 5.	61
Plano del Área de Alisto.	61
Figura 6.	63
Diagrama de Flujo del Proceso de Alisto.	63
Figura 7.	65
Diagrama de Recorrido del Proceso de Alisto.	65
Figura 8.	68
Diagrama de Ishikawa del Proceso de Alisto.	68
Figura 9.	75
Perfil propuesto para la función de Alistador de Productos.	75

Figura 10.	77
Perfil propuesto para la función de Revisor de Alisto de Productos.	77
Figura 11.	79
Perfil propuesto para la función de Supervisor de Alisto de Productos.	79
Figura 12.	81
Calendario del Plan de capacitación para el área de alisto.	81
Figura 13.	84
Diagrama de Recorrido del Proceso de Alisto si se aplica una ruta en la impresión de la Orden de Compra.....	84
Figura 14.	85
Toma física de la distancia y tiempo que se recorre en la ruta especificada en la Figura 7 por la preparación de una O.C. escogida al azar.	85
Figura 15.	85
Toma física de la distancia y tiempo que se recorre en la ruta especificada en la Figura 13 por la preparación de una O.C. escogida al azar.	85
Figura 16.	87
Plano de propuesta sobre la distribución física dentro del área de alisto.	87
Figura 17.	89

Diagrama de la implementación de la impresión de la Orden de Compra con los productos en secuencia de una ruta de acuerdo con sus lugares en los racks y movimiento del	
Escritorio de Revisión cerca de la Mesa de Alisto.	89
Figura 18.	91
Página 1 del PR-AP-01 - Procedimiento Alistador de Productos.	91
Figura 19.	92
Página 2 del PR-AP-01 - Procedimiento Alistador de Productos.	92
Figura 20.	93
Página 3 del PR-AP-01 - Procedimiento Alistador de Productos.	93
Figura 21.	95
Página 1 del PR-RAP-01 - Procedimiento Revisión de Alisto de Productos.	95
Figura 22.	96
Página 2 del PR-RAP-01 - Procedimiento Revisión de Alisto de Productos.	96
Figura 23.	97
Página 3 del PR-RAP-01 - Procedimiento Revisión de Alisto de Productos.	97
Figura 24.	98
RAP-01-2024 - Check List Revisión de Alisto de Productos.	98
Figura 25.	100
Fotografía de un rack de MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. con el etiquetado de los productos.	100

Figura 26...... 102

Ejemplo de gráfico propuesto para los motivos de devolución de productos alistados a los
Alistadores de Productos. 102

Figura 27...... 104

Ejemplo de gráfico propuesto para los tiempos de alisto en cada producto por cada
Alistador de Productos..... 104

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Especificaciones de las herramientas a utilizar bajo la metodología DMAIC.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 2. Metodologías para identificar el problema.</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 3. Metodologías para medir el problema.</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 4. Metodología para analizar el problema.</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 5. Metodología para la implementación de mejora en el problema.</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 6. Metodologías para controlar la implementación de mejora en el problema.</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 7. Rendimientos de la bodega de septiembre a diciembre del 2023.</i>	<i>67</i>

ACRÓNIMOS Y SIGLAS

DMAIC	Define, Measure, Analyze, Improve, Control (Definir, medir, analizar, mejorar y controlar)
O.C.	Orden de Compra

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto de investigación consiste en determinar y analizar mediante un estudio de movimientos en el área de alisto en la empresa MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A., ubicada en Río Segundo de Alajuela, Costa Rica. Esta empresa se dedica a la importación, comercialización y promoción de productos para el cuidado y alimentación de mascotas domésticas. MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. tiene como misión destacar sobre su compromiso en la comercialización de productos de alta calidad con precios competitivos, mientras que su misión se dirige principalmente en consolidarse como una organización líder en el mercado de insumos veterinarios, apoyándose por su prestigio en la excelencia del su servicio al cliente y fidelidad ante los clientes.

La iniciativa del proyecto surge ante la necesidad de optimizar el proceso de alisto de productos por la deficiencia identificada en el rendimiento de los funcionarios y tiempo de alisto y entrega de productos. Este problema no solo afecta la operativa del área sino a la vez la satisfacción de los clientes y aumento en los costos operativos.

La metodología aplicada en este proyecto es DMAIC; reconocida como una herramienta fundamental para la mejora continua y la optimización de procesos, a través de esta metodología se realizaron estudios de tiempos, análisis de movimientos, se utilizaron herramientas como diagramas de flujo e Ishikawa para identificar las causas de los problemas detectados. Entre las principales causas del bajo rendimiento se identificaron la desorganización en la línea de alisto y la falta de una estructura optimizada que permita a los operarios realizar su trabajo de manera más eficiente.

Con el proyecto se propuso soluciones para mejorar el proceso de alisto, tales como la reestructuración de la línea de alisto, la implementación de controles más estrictos y la capacitación del personal en técnicas de alisto más eficientes. Además, se planteó la creación de un plan de control para monitorear la implementación de las mejoras y garantizar que estas se mantengan a lo largo del tiempo.

La implementación de estas mejoras permitirá a MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. reducir significativamente los tiempos de alisto, mejorar la calidad de los pedidos alistados y; en última instancia, aumentar la satisfacción del cliente. Esta optimización beneficiará a la empresa en términos de eficiencia y costos, contribuyendo a consolidarla en el mercado como un proveedor confiable y eficiente para las mascotas.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

1.1 Descripción general del proyecto

Con respecto al proyecto, se desarrolla en la línea de alisto de MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. debido a que se presenta una desorganización en cuanto al proceso, en donde se detecta la duración excesiva en el alisto de los pedidos; por lo cual, es necesario la optimización sobre los recursos humanos y físicos para corregir las principales causas del bajo rendimiento en el personal, y así mismo optimizar los recursos.

El fundamento del proyecto es identificar también mejoras desde el proceso de pedido hasta el despacho, por medio de estudios de tiempos y diferentes diagramas específicos tales como de flujo, Ishikawa y entre otras herramientas ingenieriles con el fin de involucrar el discernimiento sobre la capacidad de analizar y entender la dinámica de la organización y realizar propuestas alternativas con base a la investigación, planeación, comunicación y negociación.

Es de consideración que en MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. es la primera vez que se acepta y se ejecuta un análisis en el proceso, por lo cual, no existen antecedentes de propuestas pero la empresa se encuentra en completa apertura y visión para mejorar los tiempos de alisto.

El problema perdura en la línea de alisto debido a la tardanza detectada cuanto se ejecutan los pedidos y no solo ello, sino que hay pedidos devueltos en el proceso final de revisión antes de despacharlos, esto afecta a toda la organización en general ya que es el antepenúltimo eslabón del proceso antes de ser enviado el producto a los clientes.

1.2 Identificación de la empresa

La empresa en la que se ejecuta el proyecto es MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.; la cual, es una empresa encargada de la importación de productos destinados a la alimentación animal. Dicha empresa se encuentra ubicada en Río Segundo de Alajuela.

1.2.1 Descripción general de la organización

Se presenta una descripción general con respecto a la empresa MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. y el enfoque principal del mismo; en donde se menciona la respectiva estructura y sus productos.

MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. es una organización que importa productos para uso en mascotas; como alimentos y accesorios de entretenimiento.

Misión

“Somos una empresa nacional dedicada a la comercialización de productos veterinarios e insumos para satisfacer las necesidades a las mascotas de nuestros clientes, comercializando productos con estándares de calidad y precios competitivos.”

Visión

“Ser los líderes en la comercialización y calidad de nuestros productos e insumos de consumo veterinario apoyados en el servicio y compromiso de nuestros colaboradores y la aceptación fiel de nuestros clientes.”

1.3 Planteamiento del problema

1.3.1 Definición y medición del problema

El problema se desarrolla en la línea de alisto, lo cual se refleja en las estadísticas actuales e inconformidades internas cuando se realiza la medición de los tiempos, el problema ha presentado constancia provocando atrasos en las entregas y pérdidas. Los principales involucrados están siendo los clientes externos, pero cabe menospreciar las inconformidades internas por parte de la gerencia y el compromiso de la organización y su imagen.

1.3.2 Justificación del proyecto

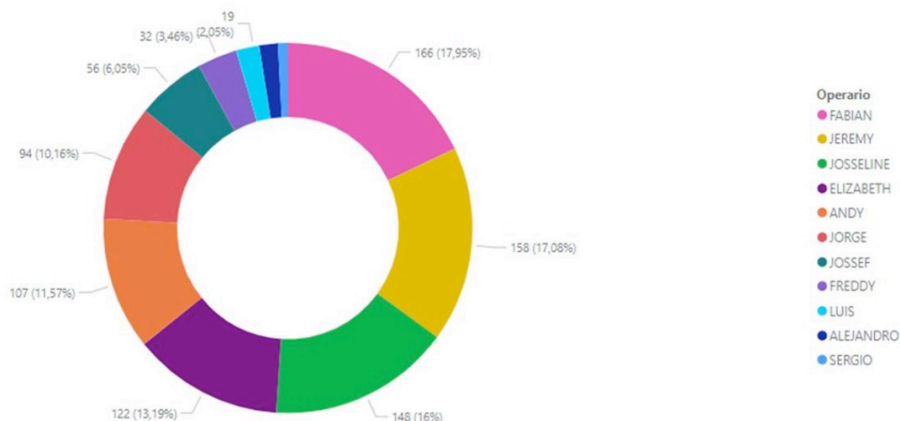
El enfoque del proyecto está en obtener la optimización del área de alisto sobre el panorama que se encuentra; en donde para el alisto de una caja se dura 1 minuto con 29 segundos, por lo cual el análisis de los tiempos y movimientos es fundamental para crear un control en los respectivos alistos de productos de acuerdo con cada pedido.

La investigación pretende también encontrar las posibles causas del problema principal que justifiquen el exceso de los tiempos en los alistos de productos; se tomará en cuenta el proceso actual en el área con el objetivo de analizarla de forma precisa y desarrollar de ser necesario modificaciones que lleven al cumplimiento de la demanda solicitada y hacer eficiente el proceso.

Figura 2.

Recuento de productividad en el área de alisto.

Recuento de Clientes por Operario



Nota: En la anterior imagen se visualiza la cantidad de pedidos alistados por operario en el periodo de noviembre 2023, en donde solo 3 plazas son fijas en esta posición, pero rotativas por personal de acuerdo con la disponibilidad y necesidades de otras áreas al no existir perfiles específicos en la organización. La mayor cantidad de pedidos alistados se encuentra en 3 funcionarios específicos, pero esto no representa que sean mayormente eficientes en el proceso.

1.4 Objetivos del proyecto

1.4.1 Objetivo general

Optimizar el proceso de alisto de los productos en la empresa MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. mediante la mejora de movimientos y distribución de la línea de alisto con el fin de aumentar el rendimiento del personal y disminuir el tiempo en los alisto de pedidos.

1.4.1 Objetivos específicos

- Identificar las principales causas que provocan los tiempos elevados en el proceso de alisto en MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.
- Definir la metodología a utilizar que identifiquen las razones de los errores dentro de la línea de alisto.
- Examinar las razones que se detectaron en el proceso de alisto que provocan las afectaciones en los tiempos.
- Desarrollar propuestas las cuales mejoren los tiempos en el alisto de los productos.
- Crear un plan de control y seguimiento de las propuestas.

1.5 Alcances y limitaciones

1.5.1 Alcances

La implementación del proyecto sobre optimizar el proceso de alisto de los productos en MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. en la respectiva línea de alisto, en donde el proyecto permite colaborar para el mejoramiento de las demoras, tiempos excesivos de ocio y paros.

El estudio abarca principalmente el análisis en todo el proceso de alisto de los pedidos; desde que se toma el pedido hasta que se coloca el pedido empacado la zona de enrutamiento, por medio de propuestas en la distribución de la planta, estudio de tiempos y movimientos, análisis de tiempos por medio de métodos estadísticos y otros diagramas pertinentes a herramientas de ingeniería.

1.5.2 Limitaciones

El desarrollo del proyecto cuenta como limitación la información brindada por la organización MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. debido a que alguna información llega a ser de carácter confidencial; adicional la organización se encuentra regulada sobre el cumplimiento exigencias del Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA) y el Sistema de Calidad en BPATD.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Marco conceptual general relativo a la carrera

Esta sección se encuentra basada en la síntesis de diversas fuentes bibliográficas, investigaciones y referencias ingenieriles sobre las herramientas y sus conceptos, con el fin de respaldar la investigación y la debida implementación del proyecto.

2.1.1 Ingeniería Industrial

La ingeniería industrial se define generalmente como “los conocimientos de matemáticas y ciencias naturales, obtenidos a través del estudio, la experiencia y la práctica, se aplican con juicio para desarrollar diversas formas de utilizar, de manera económica, las fuerzas y los materiales de la naturaleza en beneficio de la humanidad” (Baca et al, 2014, p.1).

La implementación de la ingeniería industrial en un proyecto puede variar ampliamente dependiendo de la naturaleza del mismo, pero siempre contempla pasos en específico que permiten la incorporación de las herramientas ingenieriles; tales como por ejemplo DMAIC.

De manera fundamental para lograr el éxito de un proyecto es darle un enfoque sistemático y basado en datos que permitan definir, medir, analizar, implementar y controlar de forma efectiva.

La Ingeniería Industrial; como toda carrera profesional, puede colaborar de forma diversa en las diferentes áreas de una organización, tales como:

- Administración Industrial.
- Calidad.
- Gestión Tecnológica.

- Sostenibilidad Industrial.
- Procesos de producción.
- Operaciones industriales.

En donde este proyecto responde a la línea de Administración Industrial, donde dicha disciplina combina principios y prácticas de ingeniería industrial con conceptos de gestión empresarial para optimizar la eficiencia y la productividad de las organizaciones industriales y de manufactura

2.1.2 Optimización

El estudio de la optimización se encarga de mejorar los resultados dentro de un conjunto de procesos, métodos o procesos, como bien indica Rojas (2013) “optimizar es un término que proviene del latín “optimun”, que significa “lo mejor””. La optimización es una herramienta que permite minimizar los costos y maximizar los recursos, con el fin de llegar a ser tan eficientes y funcionales como sea posible para alcanzar los objetivos deseados.

Para poder optimizar, se debe considerar la planificación de los métodos, diseño de las implementaciones, análisis de los recursos necesarios y la toma de decisiones en el ámbito operativo y gerencial.

2.1.3 Productividad

La función principal de la productividad es obtener una mayor cantidad de productos finales o servicios con la misma cantidad de recursos; o bien, producir la misma cantidad con menores

recursos; por lo cual, se define que es una medida económica que evalúa la eficiencia con la que se trabaja los productos finales o servicios. (Sevilla, 2024).

Dentro de la productividad se deben considerar diversos factores y entender la interacción entre ellos, tales como el recurso humano en su estado de capacitación, educación y desarrollo de habilidades, la tecnología que permita tener procesos eficientes y medibles, y la infraestructura adecuada que permita la eficiencia operativa.

2.2 Marco conceptual atinente a la gestión del proyecto

El método del DMAIC es una de las herramientas ingenieriles más estructuradas y utilizadas en la resolución de problemas, con este método se analizará correctamente el problema en el que se enfoca este proyecto de investigación, sus componentes (DMAIC) son las fases: definir, medir, analizar, mejorar y controlar; una fase depende de la anterior para dar correcta dirección a la resolución del problema.

2.2.1 Metodología DMAIC

La metodología DMAIC es utilizada por la amplitud de investigación que brinda para el desarrollo del proyecto; debido que busca instaurar el punto de origen de las variaciones o problemas y proponer e iniciar las mejoras que se establezcan. El método del DMAIC es una de las herramientas ingenieriles más estructuradas y utilizadas en la resolución de problemas; sus componentes DMAIC son las fases: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar; una fase depende de la anterior para dar correcta dirección a la resolución del problema.

A continuación, se describe lo más importante de cada fase de acuerdo con lo mencionado por Acuña (2012):

Definir: Es “refinar el entendimiento del problema por solucionar por parte del equipo de trabajo y definir las expectativas del cliente para el proceso.” (p.793).

Medir: Consiste en la caracterización del proceso, identificando los requisitos clave de los clientes, las características claves del producto (o variables del resultado) y los parámetros (variables de entrada) que afectan el funcionamiento del proceso y a las características o variables clave. (p.794).

Análisis: “Se desarrollan y comprueban hipótesis sobre posibles relaciones causa-efecto, utilizando las herramientas estadísticas pertinentes.” (p.794).

Mejora: “El equipo de trabajo desarrolla, implementa y valida alternativas de mejora que rectifican el proceso.” (p.795).

Control: “Consiste en diseñar y documentar los controles necesarios para asegurar que lo conseguido mediante el proyecto Seis Sigma se mantenga una vez que se hayan implementado los cambios.” (p.796).

Tabla 1. Especificaciones de las herramientas a utilizar bajo la metodología DMAIC.

Etapa	Herramienta utilizada
Definir	Entrevistas Diagramas de Flujo Observación directa
Medir	Diagrama de Ishikawa Análisis de tiempos y movimientos
Analizar	Análisis 5 por qué

Implementar	Plan de acción
Controlar	Procedimientos Plan de acción y entrenamiento Gráficos de control

Fuente: Elaboración propia. 2024.

2.2.2 Entrevista

La entrevista es un método de comunicación que permite la recolección de información mediante un diálogo entre dos o más personas, el objetivo es recolectar datos detallados y opiniones sobre un tema en específico por medio de preguntas que pueden ser preparadas con anterioridad o de forma espontánea para llegar al objetivo requerido. Diaz-Bravo (2013) afirma que “La entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar”.

Las entrevistas son utilizadas de múltiples maneras, pero para que sea efectiva si se debe considerar tener una preparación cuidadosa para lograr el objetivo, habilidades sólidas de comunicación y la capacidad de adaptarse a situaciones imprevistas.

2.2.3 Diagrama de Flujo

Un diagrama de flujo es una representación gráfica que describe un proceso, sistema o algoritmo informático. Se usan ampliamente en numerosos campos para documentar, estudiar, planificar, mejorar y comunicar procesos que suelen ser complejos en diagramas claros y fáciles de comprender. Los diagramas de flujo emplean rectángulos, óvalos, diamantes y otras numerosas

figuras para definir el tipo de paso, junto con flechas conectoras que establecen el flujo y la secuencia.

Según Benjamín W (2004) El diagrama de flujo ofrece una descripción visual de las actividades implicadas en un proceso. Muestra relación secuencial entre ellas, facilitando la rápida comprensión de cada actividad y su relación con las demás, el flujo de la información y los materiales, las ramas en el proceso, la existencia de bucles repetitivos, el número de pasos del proceso, las operaciones de interdepartamentales. (p.31)

2.2.3.1 Beneficios del diagrama de flujo

La diagramación hace posible aprender en conjunto, centrándose en aspectos específicos del mismo, apreciando las interrelaciones que forman parte del proceso, así como las que se dan con otros procesos y subprocesos.

Facilita el estudio y aplicación de acciones que redunden en la mejora de las variables tiempo y costes de actividad e incidir, por consiguiente, en la mejora de la eficacia y la eficiencia. Igualmente, constituye una excelente referencia para establecer mecanismos de control y mejora de los procesos; así como de los objetivos concretos para las distintas operaciones llevadas a cabo.

2.2.3.2 Simbología del Diagrama de Flujo

Debido que los Diagramas de Flujo del Proceso detalla cada tarea, cuenta con seis símbolos comunes específicos para clasificar cada tarea:

- **Circulo:** Identifica una operación.
- **Cuadrado:** Identifica una inspección.
- **Flecha:** Identifica un transporte.
- **Letra “D” mayúscula:** Identifica un retraso o demora.
- **Triangulo Equilátero:** Identifica un almacenamiento.

2.2.4 Diagrama de Recorrido

El Diagrama de Recorrido es una representación visual de cada paso de un proceso específico, donde cada actividad es representada con un símbolo definido de acuerdo con su significado, para facilitar la comprensión y tener una visión más clara de la acción en estudio. Este diagrama se utiliza para obtener mayor productividad y encontrar cuellos de botella que afectan el buen funcionamiento del proceso. Como bien menciona Salazar (2019) “el diagrama de recorrido complementa la información consignada los diagramas del proceso; este consiste en un plano (que puede ser o no a escala), de la planta o sección donde se desarrolla el proceso objeto del estudio.”

Su construcción incluye la identificación de cada actividad con el símbolo que lo representa y número correspondiente al que aparece en el Diagrama de Recorrido. La dirección del flujo se indica con el sentido de las flechas sobre las líneas y su elaboración ideal es sobre un plano existente de la planta donde se realiza el proceso y sobre el delinear el flujo del proceso. (Nebel, 2009).

El diagrama citado anteriormente indica las posibles áreas congestionadas, los avances y retrocesos del proceso y facilita el desarrollo de una mejor distribución de planta. (Niegel, 2009).

2.2.5 Observación directa

La técnica de observación directa es una manera de obtener información de comportamientos, eventos y situaciones de forma natural en la ejecución de un proceso, permitiendo así validez y fiabilidad de los datos en primera mano para realizar planificaciones y definir claramente puntos de mejora.

Existe dos maneras de proceder con la observación directa de un proceso, de forma encubierta o de forma presencial, en donde Cajal (2020) nos apoya indicando que:

Al momento de realizar la observación directa, se puede proceder de dos maneras: de forma encubierta (si el objeto no sabe que está siendo observado) o de forma manifiesta (si el objeto es consciente de estar siendo observado).

Sin embargo, el segundo método no es utilizado en ciertos contextos como por ejemplo al analizar comportamientos humanos, ya que las personas podrían actuar de manera diferente por el hecho de estar siendo monitorizado.

La observación directa permite al investigador visualizar el paso a paso en la ejecución de una tarea sin intervenir ni alterar el proceso (Cajal, 2020) y es una herramienta que permite conducir a las mejoras significativas en la eficiencia y productividad de un proceso.

2.2.6 Diagrama de Ishikawa

El Diagrama de Ishikawa nos afirma Gestión de Calidad (2017):

Identifica un problema o efecto y luego enumera un conjunto de causas que potencialmente explican dicho comportamiento. Adicionalmente cada causa se puede desagregar con grado mayor de detalle en subcausas. Esto último resulta útil al momento de tomar acciones correctivas dado que se deberá actuar con precisión sobre el fenómeno que explica el comportamiento no deseado.

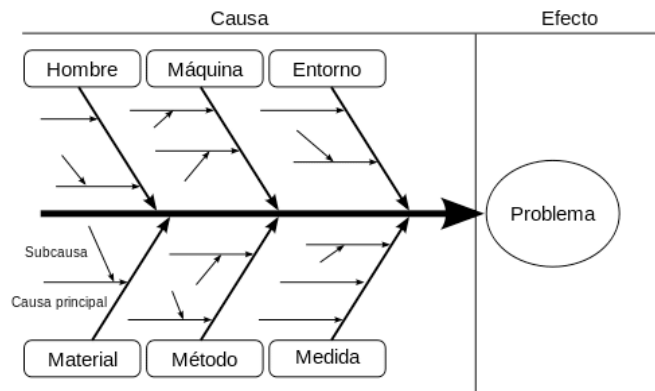
Este diagrama se implementa trazando una línea horizontal que me representara el problema que se está analizando y sus causas se trazan con líneas inclinadas conectándose a la línea principal. Las causas se clasifican en diferentes categorías para facilitar el análisis y organización de los datos representativos como causas del problema.

Las causas o categorías frecuentes en el Diagrama de Ishikawa son conocidas como as 6M's, las cuales son: materiales, mano de obra, máquinas, métodos (procedimientos, estándares), medición y medio ambiente (condiciones físicas que pueden afectar el proceso).

A continuación se representa la ideología de cómo se debe representar un Diagrama de Ishikawa:

Figura 3.

Representación de un Diagrama de Ishikawa.



2.2.7 Análisis de tiempos y movimientos

Es un concepto fundamental de la Ingeniería Industrial el análisis de los tiempos y movimientos debido a que su mayor objetivo es aumentar la eficiencia en los procesos y la productividad de los recursos, esto porque el análisis se basa en estudiar un proceso de forma específica en su paso por paso para así analizar cada elemento del proceso en donde se puedan implementar mejores prácticas. Cuevas. González. Torres. Valladares. (2020).

2.2.8 Análisis de los 5 por qué

El análisis de los 5 por qué es una herramienta desarrollada por Sakichi Toyoda; pionero de Toyota, como implementación de los procesos en la fabricación. Lagreze (2023). El análisis de los 5 por qué es una técnica que se realiza preguntando ¿Por qué? de forma consecutiva con el fin de crear una cadena de causas que lleven al problema de causa raíz, no necesariamente es solo preguntar cinco veces, sino las veces que sean necesarias para llegar al objetivo. El enfoque es hacer aparecer el origen fundamental del problema.

El éxito de esta técnica va a depender del alcance y la precisión con la que se realicen las preguntas y analicen las respuestas, pero si es una técnica simple, que va dirigida a encontrar la causa raíz, indagar para implementar una mejora continua y versátil para ser aplicada en cualquier situación.

El objetivo y línea de las preguntas es mantener un orden con el cual se pueda identificar la causa, como ocurre la causa en estudio y profundizar en forma de cadena de preguntas el causal para apuntar a la causa raíz y desarrollar soluciones.

2.2.9 Plan de acción

La implementación de un plan de acción es referirse a crear un documento detallado con una estrategia para alcanzar un objetivo el cual resolverá un problema, también puede ser considerado como “un documento que orienta y direcciona las acciones dentro de la empresa. El objetivo es mapear los procesos, identificar las oportunidades y los obstáculos que influirán en el desarrollo de los proyectos” (ESSS, 2022). Un plan de acción es fundamental para la ejecución de proyectos, permitiendo una gestión de los recursos y del tiempo con mayor efectividad y medición de las acciones, este debe de contar con acciones específicas a seguir; como por ejemplo:

- Objetivos a cumplir.
- Actividades a realizar.
- Recursos involucrados.
- Tiempos de ejecución.
- Responsabilidades del personal.

- Indicadores que definan el éxito del plan.
- Posibles riesgos que puedan surgir y sus propuestas de solución.

2.2.10 Procedimientos

Los procedimientos son la forma de documentar y estandarizar las actividades o tareas dentro de una línea de ejecución o proyecto donde detalla el paso a paso de la ejecución en conjunto con sus debidos requisitos establecidos para asegurar la calidad, eficiencia y consistencia del trabajo a realizar. Lluís (2017) afirma que los procedimientos “cuentan con equipamientos productivos, personas a cargo de los mismos y materiales para llevar a cabo dicha operativa. Finalmente, un flujo de información debe asegurar el adecuado control, así como la eficiencia y la rentabilidad del sistema productivo.” (p.18). Los procedimientos a su vez aseguran que las operaciones reduzcan los niveles de variabilidad, optimizan las evaluaciones del desempeño de los recursos y facilita la capacitación de nuevos empleados.

2.2.11 Planes de entrenamiento

Los planes de entrenamiento son procesos en los cuales se implementan las estrategias a desarrollar con el objetivo de mejorar el desempeño de las tareas y a la vez es una herramienta indispensable una vez que se realizan mejoras o cambios en algún proceso debido a la necesidad de capacitar el personal con las nuevas metodologías de trabajo y asegurar que las funciones se ejecuten de acuerdo con lo planeado y de manera adecuada. Un plan de entrenamiento efectivo asegura que todos los procesos se mantengan alineados con las metas del proceso y de la organización.

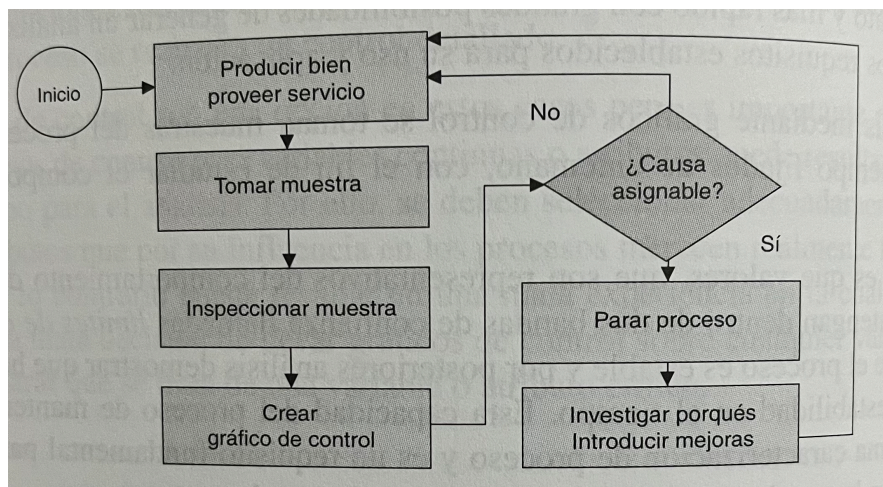
2.2.12 Gráficos de Control

Los Gráficos de Control son herramientas estadísticas las cuales permiten evaluar la calidad de un proceso dando visibilidad a la variabilidad que se puede presentar en un proceso, para así tener los datos necesarios y validar si son variaciones naturales del proceso o se deben proceder con planes de acción. El grafico debe mostrar los datos del proceso en el tiempo, como indica Acuña (2012):

El gráfico de control es una forma gráfica y cronológica de representar el comportamiento de una o más características de calidad, fijando límites de control acordes con experiencias y valores especificados y que han sido previamente establecidos o fijados por el cliente. Los datos que se grafican provienen de muestreos estadísticos científicamente diseñados y aplicados. (p.409)

Figura 4.

Esquema de funcionamiento de un gráfico de control.



Para entender un gráfico de control, se debe interpretar la posición de los puntos de datos dentro del gráfico, y si los mismos se encuentran dentro de los límites establecidos se considera que el proceso está en control, pero si los datos se encuentran fuera de los límites, se tiene la alerta de que algo no está funcionando en el proceso por lo cual es necesaria una intervención y corrección.

También existe la posibilidad de datos aleatorios que se colocan fuera de los límites, pero estas son variaciones que se pueden atribuir a causas naturales y espontáneas que no ponen en riesgo el proceso.

2.3 Marco conceptual referente al impacto del proyecto

La importancia de una correcta administración del proyecto se basa en que es “el campo de la administración de la producción y operaciones, ahí se definió la administración de proyectos como la planeación, dirección y control de recursos (personas, equipo, material) para cumplir con las restricciones técnicas, de costos y de tiempo de un proyecto” (Torres, 2014, p.14).

Brindando mayor respaldo a la importancia de la administración de un proyecto y correcta ejecución de cada fase sobre el mismo, Torres, Z. y Torres, H. (2014) nos enfatizan que:

La administración de proyectos ya no constituye una administración para necesidades especiales. El mundo, las regiones, las organizaciones, los individuos y todo tipo de agregación de individuos cada vez más recurren a la administración de negocios como la disciplina más segura que les permite alcanzar mayor eficiencia de todos los recursos que ello conlleva que, además, cada día se vuelven más escasos. (p.21).

El no contar con todos los criterios necesarios y conocimiento de donde se va a realizar dicha propuesta de optimización y control del proyecto, conllevará al fracaso debido que se aumentarán los impactos sobre el tiempo de alisto y de una forma completamente desconocida.

2.4 Antecedentes de proyectos o experiencias semejantes

La organización ha comenzado a preocuparse y analizar con mayor grado de profundidad el comportamiento en el alisto de los pedidos y el tiempo de gestión sobre cada empaquetado; contemplando cada elemento del proceso de forma individual, debido que son factores con gran influencia en la toma de decisiones.

El objetivo de la optimización en el proceso de alisto del proyecto es encontrar el mejor orden de las tareas de trabajo y del equipo para conseguir la máxima economía en el trabajo al mismo tiempo que la mayor seguridad y satisfacción del cliente.

En cuanto a antecedentes que existan sobre propuestas de optimización en el proceso de alisto del proyecto en MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A., la organización no ha trabajado alguna por lo piensan aprovechar este proyecto para determinar el estatus de estas funciones, tomando las opiniones necesarias y conclusiones determinadas, pero se respalda el proyecto por medio de los resultados obtenidos en las referencias de Natasha Porras Díaz (2017) e Isaac Rodríguez Ramírez (2018).

En primera referencia; siguiendo la respectiva línea de tiempo de los proyectos, se analiza la tesina ejecutada por Natasha Porras Díaz (2017) bajo el título de “OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE ALISTOS DE REPUESTOS DEL ALMACÉN DE REPUESTOS DE LA PLANTA INOLASA PUNTARENAS, COSTA RICA, 2017” para optar por el grado de Licenciatura en la carrera de Ingeniería Industrial en la Universidad Hispanoamericana, donde ejecuta la temática principal de este proyecto y realiza un énfasis primordial sobre las distancias que se recorren en la ejecución del proceso, por lo cual al disminuir distancias en los recorridos se asegura la mejora en los tiempos de producción mejorando los resultados de la empresa. A la vez por la propuesta de implementación de procedimientos para la medición y control de las variables se enfatiza el impacto en los inventarios, por lo cual asegura una planificación de las tareas y sostenibilidad en el proceso.

Porras (2017) amerito realizar estudios en campo y análisis en el proceso para lograr los resultados obtenidos y proponer a criterio las mejoras que se encuentran en la empresa de estudio, debido a las necesidades presentadas.

Continuando la línea de tiempo de los proyectos, en segunda instancia se aborda el análisis del proyecto ejecutado por Isaac Rodríguez Ramírez (2018) bajo el título de “MEJORA EN EL FLUJO DEL PROCESO LOGISTICO DE ALISTO, CARGA Y DESPACHO, CON LA OPTIMIZACION DEL ESPACIO DE TRABAJO EN LA COOPERATIVA DE LECHE, R.L., COYOL, ALAJUELA, SEGUNDO SEMESTRE DEL 2018” para optar por el grado de Bachillerato en Ingeniería Industrial en la Universidad Hispanoamericana. En este proyecto nuevamente se logra encontrar referencias útiles y guías donde se respalda las necesidades para

este proyecto; como la gran necesidad sobre el estudio de las actividades, recursos y tiempos necesarios para los procesos de preparación, carga y descarga, permitiendo así comprender los procesos y sus necesidades reales, tales como el beneficio de una redistribución de la zonas y las propuestas y estandarización de los flujos de trabajo.

Lo que más se rescata del proyecto de Rodríguez (2018) es el rumbo a la disminución de los tiempos muertos en la zona de trabajo, por lo cual es una guía óptima para la ejecución de este proyecto al ser uno de sus principales objetivos.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Metodología para la definición del problema

La definición del problema se ejecuta por medio de la metodología DMAIC, en donde se inicia por medio de observación directa de los movimientos ejecutados por cada persona en el alisto de un pedido para entender los movimientos que realizan así como el desplazamiento en todo el área para recolectar los productos y llevarlos a la mesa de alisto.

Se ejecutaron entrevistas informales a las personas de turno para contemplar sus necesidades y entender el panorama de la situación desde la perspectiva del funcionario.

Sobre la misma línea se diagrama el flujo del proceso para entender el paso a paso del alisto y determinar los puntos de mejora.

La información se recolectó de forma directa realizando visitas presenciales, compartiendo y observando directamente cada funcionario ejecutar sus tareas y trayectorias.

Tabla 2. Metodologías para identificar el problema.

Etapa	Herramienta utilizada
Definir	Entrevistas Diagramas de Flujo Observación directa

Fuente: Elaboración propia. 2024.

3.2 Metodología para la medición y respaldo cualitativo de proyecto

Por medio de las entrevistas y observación directa del proceso de alisto, se define el problema principal sobre el tiempo en el proceso; en donde se diagrama el flujo completo y se identifican los puntos necesarios a trabajar. La necesidad de medir el tiempo y los excesivos movimientos que realiza el personal para ejecutar el alisto de una caja de productos genera la línea base para corregir y alcanzar el objetivo del proyecto.

La medición se realizó tomando los datos de forma presencial en constantes visitas al área, donde fue necesario determinar las causas y efecto de todo el proceso para medir los tiempos de ejecución.

Tabla 3. Metodologías para medir el problema.

Etapa	Herramienta utilizada
Medir	Diagrama de Ishikawa Análisis de tiempos y movimientos

Fuente: Elaboración propia. 2024.

3.3 Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio

Teniendo en cuenta las etapas anteriores, en donde se logró definir los puntos clave de estudio y medir la situación actual para alcanzar el análisis de los datos donde se consigue disponer de los problemas presentes en la línea de alisto; por lo cual para profundizar sobre las causas y afinar el análisis de la mismas se procedió en las visitas con el análisis de los 5 por qué al supervisor del área y a cada funcionario de turno, lo cual permito registrar todas las respuestas para el análisis de a investigación.

Tabla 4. Metodología para analizar el problema.

Etapa	Herramienta utilizada
Analizar	Análisis 5 por qué

Fuente: Elaboración propia. 2024.

3.4 Metodología para la implementación del proyecto

Por medio de un plan de acción se propone realizar la implementación de mejora en los tiempos de alisto de los productos, donde las implicaciones metodológicas para el desarrollo del plan están respaldadas por el análisis a profundidad con los 5 por qué.

La organización se encuentra en completa disposición de ejecutar el plan de acción dada a necesidad en mejorar el tiempo de alisto, pero como única implicación está la distribución de la planta actual; situación que no abarca este proyecto, debido que algunos estantes fueron colocados sin hacer un respectivo análisis de zonas, tiempos y movimientos para el personal. Cabe aclarar que antes de la oficialización de la implementación, se realizaran pruebas para medir la eficiencia del mismo y oportunidades de mejora debido que en la organización es la primera vez que se hace un estudio de esta índole en el área de alisto y la organización desea obtener todos los beneficios del proyecto.

Como instrumentos metodológicos ingenieriles para el plan de acción se utilizaron las mejoras en los movimientos hombre, procedimientos para el acomodo de las ordenes de pedido y ubicaciones cercanas y ordenadas para los productos.

Los involucrados y responsables de la implementación se dio a al supervisor del área de alisto y la gerencia de operaciones; los cuales, deben medir las eficiencias obtenidas y capacitar a cada funcionario en turno.

Las etapas necesarias para la implementación serán: propuesta en la ubicación de las ordenes de alisto, coordinación en la ruta de recolección de productos para le alisto, disminución de movimientos humanos para el empaquetado de productos y zona específica para la colocación de productos listos para enviar a ruta.

Como necesidad para la implementación, se necesitó de un acomodo en la línea de alisto tanto como la ejecución de una lógica interna para el acomodo de los productos en los diferentes estantes e impresión de las solicitudes en las ordenes de alisto.

Tabla 5. Metodología para la implementación de mejora en el problema.

Etapa	Herramienta utilizada
Implementar	Plan de acción

Fuente: Elaboración propia. 2024.

3.5 Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados

Como último paso para completar la planificación guiada por DMAIC, se debe ejecutar el control sobre el plan de acción brindado, donde se planteó un acomodo en la línea de alisto tanto como la ejecución de una lógica interna para el acomodo de los productos en los diferentes estantes e impresión de las solicitudes en las ordenes de alisto.

Se utilizaron herramientas como los gráficos de control con el objetivo de comparar los avances que se van desarrollando en el equipo con cada solicitud de alisto de productos, así mismo como planes de acción y entrenamiento para mitigar los movimientos excesivos e innecesarios de cada

funcionario en la recolección de productos en los estantes y empaque de los mismos. Los datos para alimentar los gráficos y proceder con las comparativas se realizaron por medio de la medición de los tiempos en el inicio de cada orden de alisto y la respectiva cantidad de productos que la misma contenga, a la vez de la visualización de cada movimiento que realice el funcionario en la ejecución de la orden para confirmar que se está implementando lo capacitado y recomendado; estas tareas son responsabilidad directa del supervisor dado que es responsabilidad característica del puesto.

El control consiste directamente en medir los tiempos de cada funcionario en el proceso de alisto y observar los desplazamientos que haga para recoger cada producto y analizar los movimientos que ejecute en el empaque de las ordenes, permitiendo así monitorear los tiempos y eficiencias de cada funcionario.

Los riesgos inertes a la optimización en el proceso de alisto se encontraron en una futura nueva distribución de los estantes basado en un estudio que desean contratar a futuro para mejorar las ubicaciones y disponibilidad de cada producto.

El problema base; siguiendo las recomendaciones de este proyecto, puede ser corregido en un periodo no máximo de 2 días y con mejora continua en los tiempos una vez realizada la concientización en los funcionarios; para los cuales en conjunto con la supervisión, se debe estar dando capacitación sobre los mejores recorridos para recoger los productos y los mejores movimientos para ejecutar los empaques.

Tabla 6. Metodologías para controlar la implementación de mejora en el problema.

Etapa	Herramienta utilizada
Controlar	Procedimientos Plan de acción y entrenamiento Gráficos de control

Fuente: Elaboración propia. 2024.

CAPÍTULO IV: LÍNEA BASE Y ANÁLISIS DE CAUSAS

4.1 Descripción de la situación actual

A continuación, se explicará de manera detallada el proceso diario del alisto en los productos para ser empacados en la empresa MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. y los métodos ingenieriles para determinar las causas que ocasionan que en los pedidos tengan tiempos fuera del rango y existan atrasos en las entregas. Por medio de entrevistas no estructuradas a los colaboradores que se encuentran en turno de alisto y al supervisor del área, así como por medio de la observación directa del proceso para obtener una representación clara del problema presente lo cual permita identificar las causas principales.

Los tiempos de alisto están perjudicando el área al no cumplir con el tiempo de las ordenes establecidas y poder tener los pedidos para salir a ruta en tiempo y forma; lo cual, afecta la satisfacción del cliente y el cumplimiento de la demanda.

4.1.1 Descripción del proceso

La línea de alisto es el penúltimo proceso para proceder con la entrega de los productos a los clientes. En esta línea se tiene establecido que trabajen 4 personas empacando productos, pero los mismos no son funcionarios fijos, debido a que son susceptibles a la disponibilidad de otros departamentos. Los funcionarios que estén en turno de alisto deben ir a la zona de revisión a tomar una Orden de Compra (O.C.) que es una lista de los productos que deben buscar trasladándose entre los pasillos de los Racks para tomar los diferentes productos de la O.C., estos los va colocando en su carrito de transporte para ir a la mesa de alisto y proceder con los empaquetados de los productos. Los Racks se encuentran con los productos separados por especie; pero sin ninguna demarcación para la identificación de los productos, y no

cuentan con un inventario actualizado ni oficial por lo cual los funcionarios deben ir caja por caja buscando los productos, sin tener conocimiento de la posición actual.

Para el empaque de los productos, el funcionario debe ir a tomar una caja desarmada y proceder con su respectivo armado; lo cual tarda un tiempo promedio de 20 segundos en el recorrido a traer la caja y 10 segundos en el armado, para colocar la cantidad de unidades establecida por cajas una a una, durando un tiempo promedio por caja de 1 minuto con 29 segundos. Cuando ya tienen una caja lista, deben colocarla en una tarima que se coloca en medio del área; el proceso es caja que se alista caja que se coloca en la tarima, una a una.

En la observación se detecta que la mesa de alisto son unas tarimas colocadas una sobre la otra, amarradas y con cajas alrededor para que sean lisas; formando una única mesa larga, también para el embalaje de las cajas cuando lo necesitan los funcionarios deben hacerlo pidiendo colaboración a otro funcionario y emplastar la caja para proceder con la colocación de la caja en la tarima de salida.

Se identifica a la vez que la figura de supervisión tiene un perfil ausente permitiendo que los funcionarios tengan tiempo de ocio, recorridos no oficiales para el alisto de los productos y desorden en el área, teniendo desorden en la mesa de alisto con exceso de productos ya listos para llevarlos a la tarima, lo cual estorba a los demás compañeros por ocupar campo y estorbar la ejecución de sus funciones.

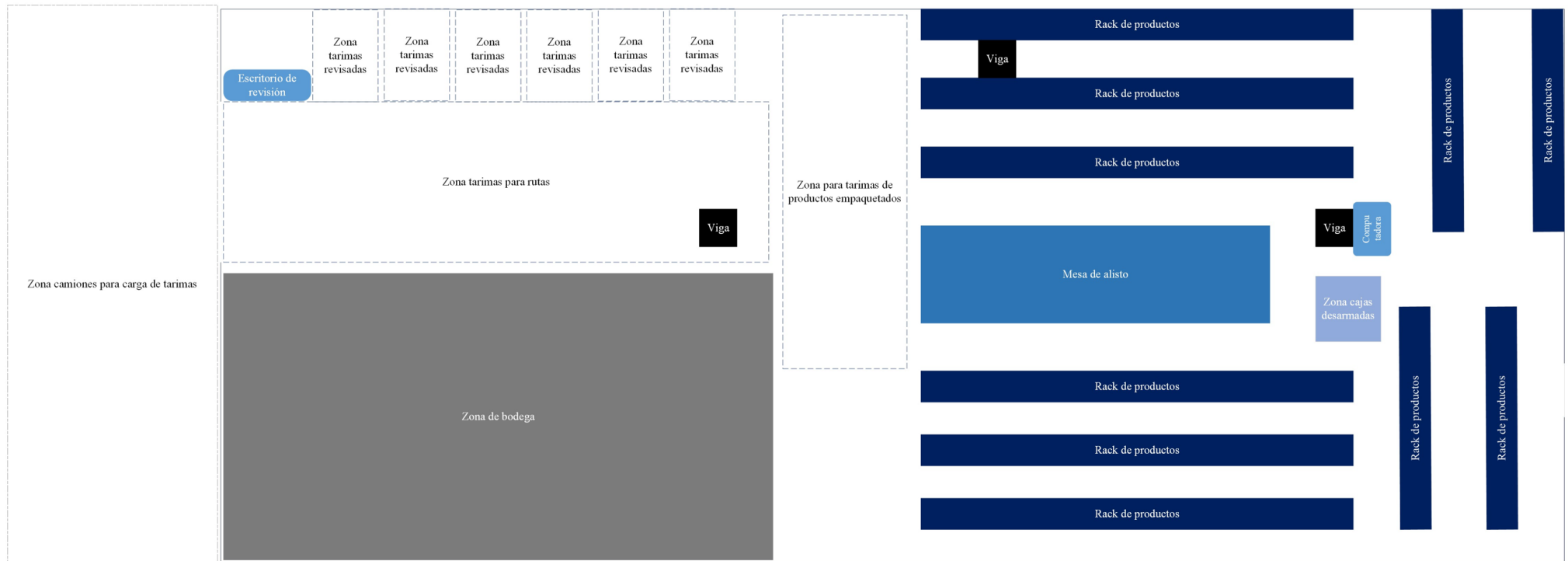
4.1.2 Plano del Área de Alisto

El área de alisto está dentro de la bodega de MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A., implementada con 10 racks donde se encuentran los productos, una mesa armada con tarimas, una computadora para el supervisor de alisto y una zona donde se encuentran cajas desarmadas. Está área esta cercana a la puerta de ingreso y al portón de despacho los productos.

Dentro de la zona existe una parte compartida con la bodega, pero es completamente independiente al proceso de alisto.

Figura 5.

Plano del Área de Alisto.

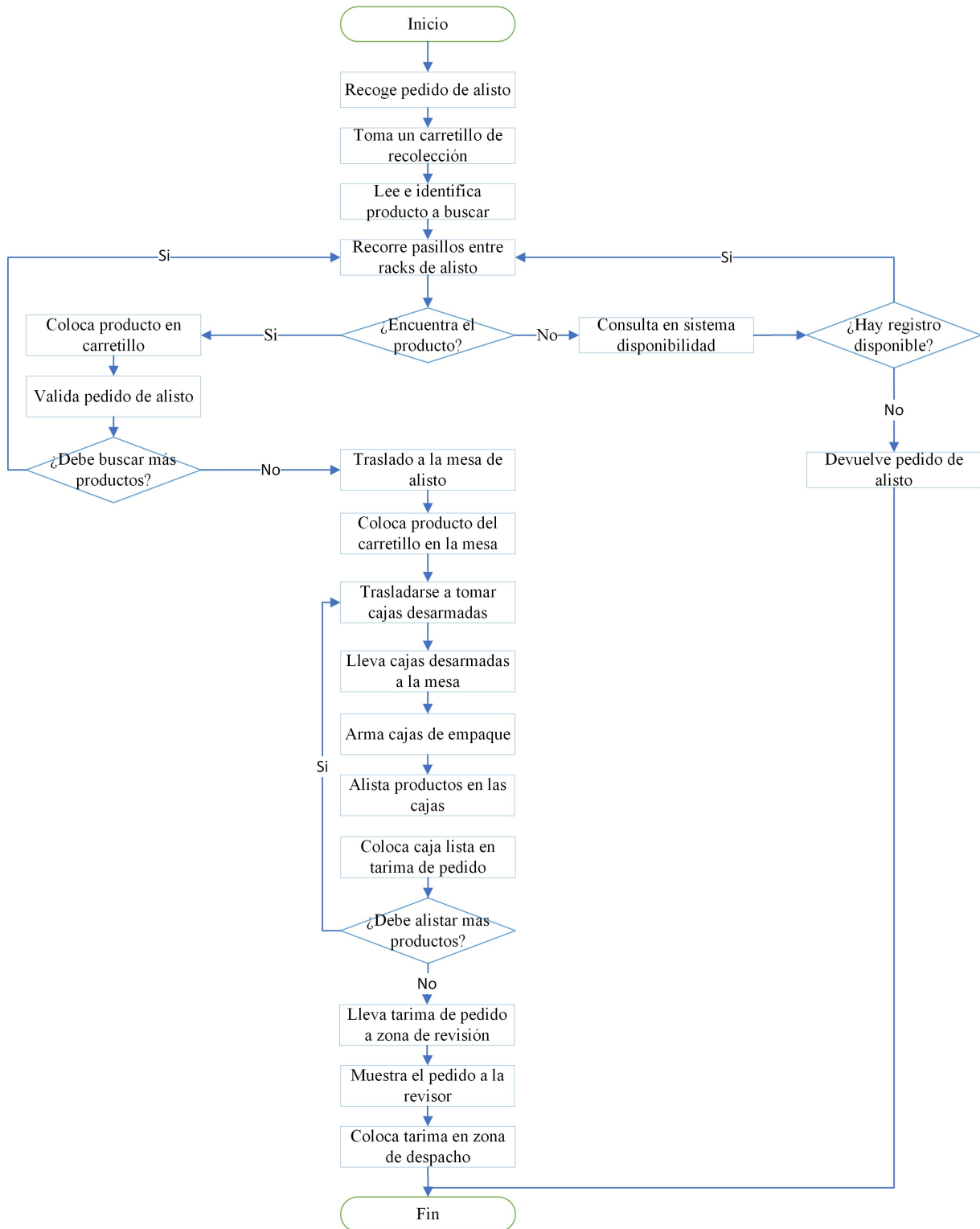


4.1.3 Diagrama de Flujo del Proceso de Alisto

Con el Diagrama de Flujo del Proceso de Alisto se puede analizar de forma gráfica la secuencia en el proceso del proyecto en MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.; en donde se identifica cada ejecución que se realiza para completar el pedido, lo que conlleva en revisar la orden de alisto, recorrer los pasillos para recolectar los productos, trasladarse a la mesa de alisto, recoger cajas desarmadas y proceder con el armado de las mismas, colocar los productos dentro de las cajas, colocar las cajas listas en la tarima del pedido, llevar la tarima del pedido ya una vez finalizada la orden al funcionario encargado de la revisión para mostrarle y hacer la respectiva validación del pedido y luego colocar la tarima en la zona de despacho.

Figura 6.

Diagrama de Flujo del Proceso de Alisto.



4.1.4 Diagrama de Recorrido del Proceso de Alisto

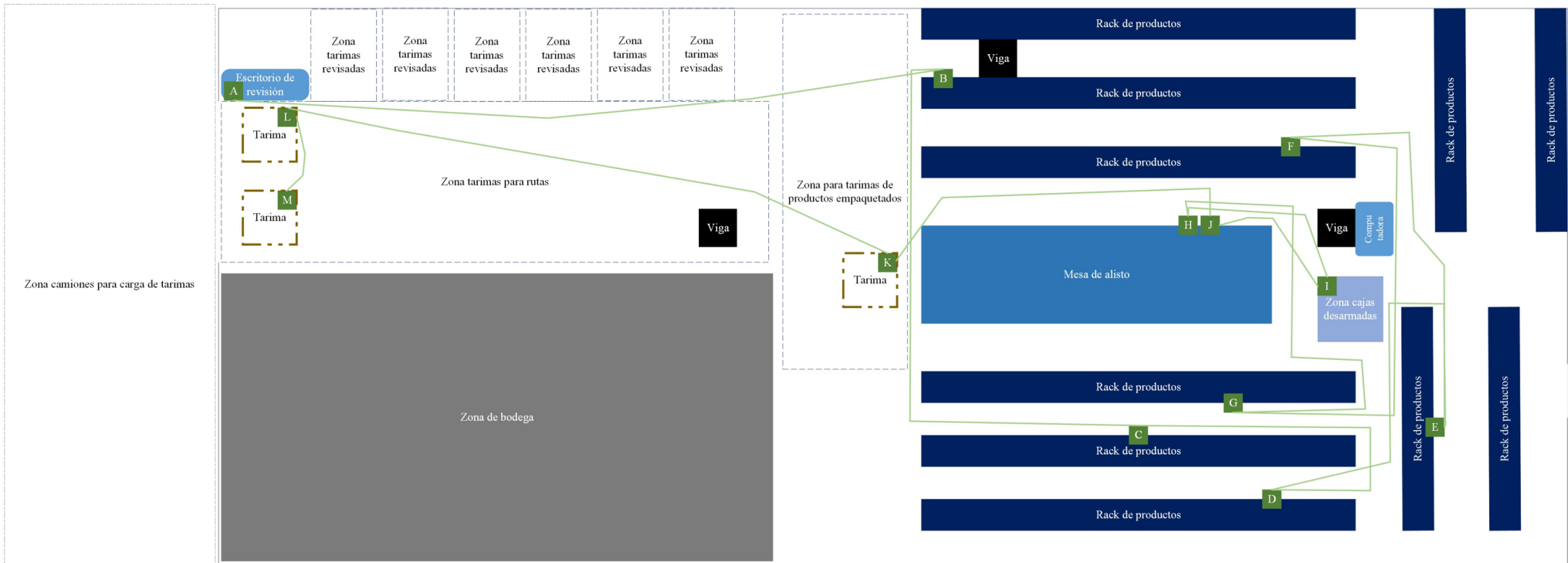
La herramienta del diagrama de recorrido permite observar el flujo del proceso de alisto dentro del área física, demostrando los recorridos necesarios para el empaque de un pedido, donde también evidencia los obstáculos presentes dentro del área que generan atrasos en el recorrido.

Para la creación del Diagrama de Recorrido del Proceso de Alisto se toma una O.C. y un funcionario al azar para ejemplificar la situación actual del proceso.

El proceso inicia tomando del escritorio de revisión una O.C. para dirigirse a hacer el recorrido dentro de los pasillos y tomar la cantidad de productos indicados; esto para 5 categorías de productos diferentes, teniendo todos los productos de la O.C. los coloca en la mesa de alisto para tomar 5 cajas desarmadas y proceder con el armado y empaque de los productos, el empaquetado de las categorías de productos se realizan uno a uno; queriendo decir que caja armadas y con sus productos dentro es caja que se procede a colocar en la tarima, esto de forma repetida para las 5 categorías de productos. Una vez el todos los productos especificados en la O.C. estén empaquetados y en la tarima, se procede a trasladar la tarima a la zona de revisión, en donde en conjunto con la encargada de revisión se hace una doble revisión del pedido alistado y estando todo bien se procede a trasladar la tarima a la zona de tarimas para rutas.

Figura 7.

Diagrama de Recorrido del Proceso de Alisto.



4.1.5 Datos de productividad

Los datos obtenidos del área de alisto son del periodo de septiembre a diciembre del 2023, donde se muestra información detallada del rendimiento en diferentes empleados dentro del periodo; enfocándose directamente en la cantidad de clientes atendidos, el tiempo tomado en minutos por cada cliente y el promedio de duración. Es de utilidad destacar nuevamente que el personal no asume el rol en el alisto de forma fija, sino es un puesto de asignación a disposición del personal en la empresa por eso varios funcionarios no presentan datos en algún mes o atendieron un solo cliente en el mes.

Dentro de esta información se rescata de forma general el tiempo promedio invertido en cada cliente; considerando a todos los empleados y en los cuatro meses, el cual es de 28.8 minutos por cliente.

Con un análisis individual, se resaltar el desempeño de Fabian el cual atendió la mayor cantidad de clientes en el periodo con un promedio por debajo del promedio general, siendo este de 27.6 minutos por cliente. De forma contraria se tienen a 3 funcionarios; Luis, Elizabeth y Jossef, que en la ejecución de la función de alisto tienen un promedio de atención de clientes muy lejano al promedio general, lo cual determina un desenfoque en la calidad de la función y falta de costumbre en la función debido a no existir perfiles específicos.

Por medio de un mapa de calor se determina quienes a nivel general atendieron mayor cantidad de clientes y en total con un mejor promedio; donde confirma la mención anterior de la ejecución de Luis en la línea de alisto. A la vez proporciona una visión general sobre el

rendimiento de los empleados en términos de productividad y eficiencia en sus tareas de alisto de productos para la salida a ruta; sin embargo, es necesaria una evaluación de la cantidad de productos alistados por cliente para que se determine de forma específica la productividad y eficiencia por cada funcionario.

Tabla 7. Rendimientos de la bodega de septiembre a diciembre del 2023.

EMPLEADO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total
FABIAN					
CANTIDAD DE CLIENTES	16	133	111	13	273
TIEMPO POR ALISTO DE CLIENTE (min)	369	3536	3336	302	7543
PROMEDIO ALISTO DE CLIENTES (min)	23,1	26,6	30,1	23,2	27,6
JORGE					
CANTIDAD DE CLIENTES	4	87	128	11	230
TIEMPO POR ALISTO DE CLIENTE (min)	32	1794	2607	75	4508
PROMEDIO ALISTO DE CLIENTES (min)	8,0	20,6	20,4	6,8	19,6
JOSSELINE					
CANTIDAD DE CLIENTES	17	111	64	2	194
TIEMPO POR ALISTO DE CLIENTE (min)	409	2730	1672	107	4918
PROMEDIO ALISTO DE CLIENTES (min)	24,1	24,6	26,1	53,5	25,4
ANDY					
CANTIDAD DE CLIENTES	20	83	55	12	170
TIEMPO POR ALISTO DE CLIENTE (min)	512	2609	1672	167	4960
PROMEDIO ALISTO DE CLIENTES (min)	25,6	31,4	30,4	13,9	29,2
JEREMY					
CANTIDAD DE CLIENTES	1	108	46		155
TIEMPO POR ALISTO DE CLIENTE (min)	10	2370	1234		3614
PROMEDIO ALISTO DE CLIENTES (min)	10,0	21,9	26,8		23,3
ELIZABETH					
CANTIDAD DE CLIENTES		103	18		121
TIEMPO POR ALISTO DE CLIENTE (min)		4247	1331		5578
PROMEDIO ALISTO DE CLIENTES (min)		41,2	73,9		46,1
JOSSEF					
CANTIDAD DE CLIENTES	3	41	39	2	85
TIEMPO POR ALISTO DE CLIENTE (min)	55	1341	1347	131	2874
PROMEDIO ALISTO DE CLIENTES (min)	18,3	32,7	34,5	65,5	33,8
LUIS					
CANTIDAD DE CLIENTES	4	13	27	4	48
TIEMPO POR ALISTO DE CLIENTE (min)	335	1032	874	80	2321
PROMEDIO ALISTO DE CLIENTES (min)	83,8	79,4	32,4	20,0	48,4
FREDDY					
CANTIDAD DE CLIENTES	1	20	20	3	44
TIEMPO POR ALISTO DE CLIENTE (min)	23	573	1022	149	1767
PROMEDIO ALISTO DE CLIENTES (min)	23,0	28,7	51,1	49,7	40,2
ALEJANDRO					
CANTIDAD DE CLIENTES	15	4			19
TIEMPO POR ALISTO DE CLIENTE (min)	391	105			496
PROMEDIO ALISTO DE CLIENTES (min)	26,1	26,3			26,1
SERGIO					
CANTIDAD DE CLIENTES	8		1		9
TIEMPO POR ALISTO DE CLIENTE (min)	200		16		216
PROMEDIO ALISTO DE CLIENTES (min)	25,0		16,0		24,0
TOTAL CANTIDAD DE CLIENTES	66	722	512	48	1348
TOTAL TIEMPO POR ALISTO DE CLIENTE (min)	1745	20823	15200	1027	38795
PROMEDIO ALISTO DE CLIENTES (min)	26,4	28,8	29,7	21,4	28,8

Fuente: Elaboración propia. 2024.

4.2 Análisis de Causas

Basándose en el flujo del proceso, el recorrido analizado y los tiempos suministrados; así como las declaraciones de los trabajadores y encargados del departamento, se logra encontrar que existe una notable situación con los movimientos excesivos de los funcionarios, necesidad de orden en el área y especialización del puesto de alisto por lo cual se evidencia la ausencia de una estrategia efectiva destinada a gestionar y optimizar el rendimiento del departamento en estos periodos.

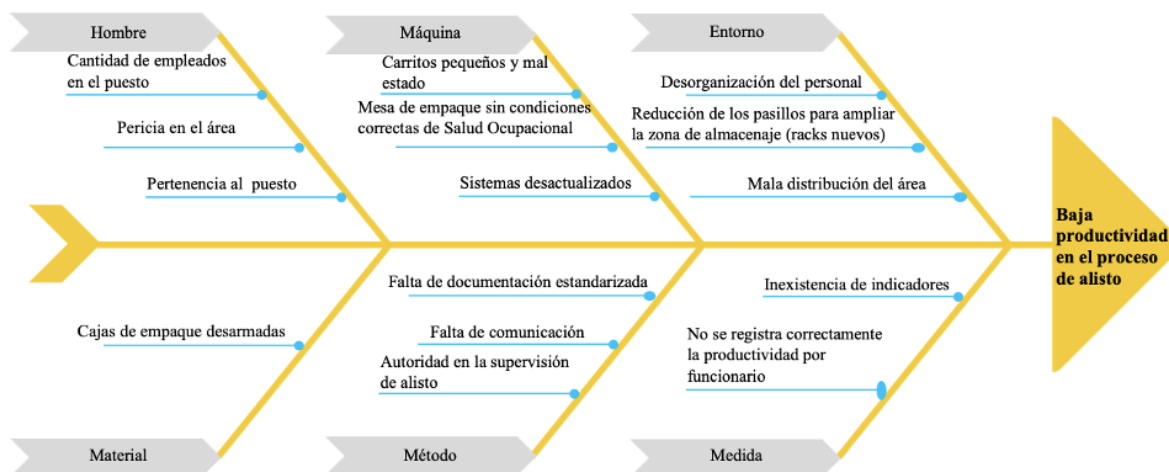
4.2.1 Diagrama de Ishikawa del Proceso de Alisto

Mediante el Diagrama de Ishikawa se gráfica los principales factores que influyen en la baja productividad de los funcionarios en el alisto de los pedidos, identificando las causas presentes y siendo agrupadas en categorías.

Por medio de la observación directa realizada y en conversación con la gerencia; donde se expone lo visto, se planteó la problemática de la baja productividad debido a la ausencia de un flujo continuo en el proceso de alisto, donde se logra comprender las múltiples dimensiones que contribuyen a la problemática y a la vez hacerlas tangibles para las propuestas.

Figura 8.

Diagrama de Ishikawa del Proceso de Alisto.



4.2.2 Análisis de tiempo y movimientos en la ejecución de los pedidos

Retomando la descripción del proceso, el Diagrama de Flujo del Proceso de Alisto y el Diagrama de Recorrido, los movimientos de cada funcionario llegan a ser excesivos por falta en el orden de los productos o en la orden de alisto que permita seguir una ruta interna ordenada para la recolección, lo cual lleva a una elevación en el tiempo de alisto de un pedido.

Haciendo que la orden de alisto venga ordenada con una ruta de los productos a alistar se puede disminuir en 10 segundos el alisto de cada empaque y si se tienen las cajas de empaque listas desde el inicio del día y solo sea como proceso tomarlas se puede mejorar en otros 10 segundos el tiempo.

4.3 Causa Raíz

Posterior al análisis se determinan la línea base del problema de la baja productividad en la línea de alisto donde es evidente mejorar 3 causas críticas, las cuales representan el mayor porcentaje de afectación en el proceso y por lo tanto se consideran las causas raíz del problema principal.

4.3.1 Falta de un plan de perfiles de puesto

La falta de un plan de perfiles de puesto estructurado, concreto y con un manejo efectivo del tiempo que permita la especialización del funcionario en el área tiende a crear un impacto en la productividad debido que no existe una propiedad en las funciones por la rotación de las personas sin permitir la estabilización en el tiempo de ejecución. La no existencia de este plan es por la tendencia de funcionabilidad de la empresa donde los funcionarios están

acostumbrado en trabajar en todas las áreas donde exista una necesidad, si bien es claro que es ventajoso que todos sepan de todas las funciones de la empresa, no genera una actitud de compromiso a una función en específica y dicha falta de compromiso genera resistencia al momento de aplicar una metodología de medición.

4.3.2 Disminución de movimientos en el proceso de alisto de productos

La estandarización en el flujo del proceso de alisto de los productos conlleva a tener un orden, principalmente para disminuir movimientos innecesarios y no correspondientes al proceso de alisto como el armado de las cajas y el apoyo en el área de revisión los pedidos que fueron alistados.

4.3.3 Orden en los pedidos de alisto

Por medio de una estrategia sobre la cual las ordenes de alisto sean impresas con una ruta de los productos en cada rack, daría una efectividad en la disminución de los movimientos del funcionario al tener que seguir un solo camino continuó e ir a la mesa de alisto, sin retrocesos en sus movimientos ni dobles recorridos.

También es ventajosa porque dentro de la misma ruta se da la capacidad de descifrar algún faltante de productos en los racks para la determinación de finalizar o no con el pedido.

4.4 Conclusiones de la situación actual

Con respecto a las conclusiones de la línea base y análisis de causas, según la información y datos recolectados por medio de las distintas herramientas aplicadas se concluyen lo siguiente:

- La descripción detallada del proceso diario en el alisto es ineficiente operativamente afectando directamente la productividad y capacidad de cumplir con los tiempos de entrega, estas ineficiencias incluyen movimientos excesivos de los empleados y gestión deficiente de los recursos disponibles.
- La figura del supervisor no ejerce el control y seguimiento necesario para garantizar la eficiencia y disciplina en el proceso de alisto. Esto se traduce en tiempos de ocio, recorridos no oficiales, y desorden en el área de trabajo, que son contraproducentes para el objetivo de optimización del tiempo y recursos.
- Existen oportunidades de mejora a través de la tecnología y estandarización para el mejoramiento del proceso de alisto mediante la implementación de la gestión de inventarios; por ejemplo, un sistema de inventarios actualizado facilita la localización rápida de los productos reduciendo tiempos y movimientos innecesarios.
- Es necesario formar y especializar a los funcionarios en el área de alisto para que adquieran habilidades y conocimientos específicos que aumente la productividad y reduzca los errores.
- Ejecutar mejoras basadas en análisis, debido que la toma de decisiones se ejecuta para solventar la necesidad del momento y no la necesidad del área.

En conclusión, la situación actual de MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. se destaca la necesidad crítica en revisar y mejorar el proceso de alisto de productos, principalmente enfocándose en la especialización de los funcionarios en el área de alisto y estandarización de los procesos; una vez analizadas y ejecutadas las soluciones, la empresa se verá beneficiada con un aumento en la productividad de sus funcionarios.

CAPÍTULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

5.1 Diseño de la solución

De acuerdo con las causas raíz determinadas en el capítulo anterior y sobre las cuales se logra implementar la optimización del proceso de alisto para obtener una mejora significativa en los tiempos de alisto, movimientos y desplazamientos de los funcionarios en la ejecución de las órdenes presentes en la empresa, se planea el siguiente plan de acción para optimizar cada una de las causas.

Cada uno de los planes de acción está sustentado con datos que se encuentran disponibles en los capítulos anteriores.

5.1.1 Creación del perfil de puesto para los funcionarios

Los perfiles de puesto son fundamentales en toda organización dado que explican y delimitan las responsabilidades de los funcionarios en la ejecución del trabajo y a la vez permite realizar análisis y toma de decisiones que permitan adaptar la estrategia en la mejora de la productividad en el alisto de productos.

El análisis en la observación directa fundamenta el flujo de trabajo general con el cual se crean los perfiles del puesto debido a las interacciones presentes en el trabajo, las condiciones físicas en el área y las habilidades, competencias y formación necesarias mínimas que aseguren la ejecución de las funciones en tiempo y forma.

El perfil de puesto a la vez permite ser utilizado como herramienta de evaluación y para el análisis del desarrollo continuo del personal.

5.1.1.1 Perfil del Alistador de Productos

La iniciativa para el Alistador de Productos se describe en el perfil desarrollado en donde se exponen las competencias específicas, responsabilidades y requisitos esenciales para ejercer las funciones. Este perfil no solo reacciona a las necesidades operativas sino también al marco teórico sobre la optimización del rol del alistador.

El Perfil del Alistador de Productos colabora en estructurar el puesto de manera integral, justificada y relevante para enfrentar los retrasos en los tiempos de procesamiento que afectan la operatividad en el área.

Figura 9.

Perfil propuesto para la función de Alistador de Productos.

MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.	
Puesto:	Alistador de Productos
Departamento:	Operativo
Ubicación:	Bodegas de MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.
Reporta a:	Supervisor de Alisto
Propósito del Puesto:	Asegurar la correcta selección y preparación de productos que cumplan con los estándares de calidad y tiempos de entrega establecidos por la empresa.
Funciones y responsabilidades principales del puesto:	<ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar y preparar los productos especificados en las Ordenes de Compra. - Verificar la exactitud y calidad de los productos. - Alistar los productos para su envío. - Mantener el área de trabajo limpia. - Reportar cualquier problema con el inventario al supervisor.
Requisitos del Puesto	
Educación:	Primaria Completa.
Experiencia:	Experiencia previa en almacén o logística.
Habilidades y Competencias:	<ul style="list-style-type: none"> - Atención al detalle. - Capacidad de seguir instrucciones y trabajar en equipo. - Comunicación efectiva.
Calificaciones:	No hay necesidades especiales para el puesto.
Condiciones de Trabajo	
Ambiente Trabajo:	En bodega en un ambiente comúnmente caliente.
Horario de Trabajo:	De lunes a viernes de 6:00a.m. a 4:30p.m. / Jornada completa.
Cultura de la Empresa:	Ser los líderes en la comercialización y calidad de nuestros productos e insumos de consumo veterinario apoyados en el servicio y compromiso de nuestros colaboradores y la aceptación fiel de nuestros clientes.

5.1.1.2 Perfil del Revisor de Alisto de Productos

El desarrollo de un perfil detallado para el Revisor de Alisto de Productos es propuesto para mitigar los errores en el proceso de alistamiento y mejorar la eficiencia operativa. El perfil busca definir claramente las competencias, responsabilidades y requisitos necesarios para maximizar el rendimiento y la confiabilidad del proceso mediante el análisis ejecutado en el funcionario actual que ejerce la función de Revisor. El correcto desempeño de esta función no solo puede reducir significativamente los costos asociados con devoluciones y reclamos de los clientes sino también puede incrementar la satisfacción del cliente y reforzar la imagen de la empresa como proveedor confiable y eficiente.

Al enfocarse en las necesidades y desafíos del proceso de alistamiento; este perfil aporta de manera notable la relevancia de la calidad y precisión dentro del flujo del alisto de productos.

Figura 10.

Perfil propuesto para la función de Revisor de Alisto de Productos.

MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.	
Puesto:	Revisor de Alistos de Productos
Departamento:	Operativo
Ubicación:	Bodegas de MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.
Reporta a:	Supervisor de Alisto
Propósito del Puesto:	Asegurar que los pedidos alistados coincidan con la solicitud de las Ordenes de Compra y se cumplan las especificaciones de calidad antes de su envío al cliente.
Funciones y responsabilidades principales del puesto:	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar problemas y anomalías en los productos. - Detectar defectos o errores en el producto final. - Mantener registros precisos de los pedidos revisados.
Requisitos del Puesto	
Educación:	Tercer Ciclo Diversificado Completo.
Experiencia:	Experiencia previa en el proceso de alisto de productos de una bodega.
Habilidades y Competencias:	<ul style="list-style-type: none"> - Atención al detalle. - Capacidad de seguir instrucciones y trabajar en equipo. - Comunicación efectiva.
Calificaciones:	No hay necesidades especiales para el puesto.
Condiciones de Trabajo	
Ambiente Trabajo:	En bodega en un ambiente comúnmente caliente.
Horario de Trabajo:	De lunes a viernes de 6:00a.m. a 4:30p.m. / Jornada completa.
Cultura de la Empresa:	Ser los líderes en la comercialización y calidad de nuestros productos e insumos de consumo veterinario apoyados en el servicio y compromiso de nuestros colaboradores y la aceptación fiel de nuestros clientes.

5.1.1.3 Perfil del Supervisor de Alisto de Productos

La propuesta de un perfil detallado para el Supervisor de Alisto de Productos busca proporcionar una guía clara y específica sobre las responsabilidades, competencias y habilidades necesarias para supervisar y optimizar eficazmente el proceso de alistamiento de productos. El Supervisor desempeña un papel crucial en la garantía de la calidad, precisión y eficiencia del proceso de alisto al proporcionar supervisión directa, capacitación y orientación al personal, esta función debe ayudar a reducir errores y mejorar la productividad.

La propuesta de perfil contempla las responsabilidades claves, las competencias necesarias y la preparación académica recomendada para que sea relevante, practico y alineado con las mejores prácticas en la industria.

Figura 11.

Perfil propuesto para la función de Supervisor de Alisto de Productos.

MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.	
Puesto:	Supervisor de Alisto de Productos
Departamento:	Operativo
Ubicación:	Bodegas de MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.
Reporta a:	Gerencia Operativa
Propósito del Puesto:	Supervisar al personal a cargo del área de alisto de productos para asegurar la efectividad y eficiencia del equipo manteniendo la productividad constante que asegure la entrega de los productos en tiempo y forma.
Funciones y responsabilidades principales del puesto:	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisar los empleados que alistan productos. - Asegurar los estándares de calidad y los tiempos de entrega. - Resolver problemas operativos. - Reportar rendimiento del equipo a cargo. - Comunicar faltante de productos a bodega en la zona de alisto.
Requisitos del Puesto	
Educación:	Bachiller en Educación Media Completo / Técnico Medio en Logística y Distribución o estudiante de Ingeniería Industrial o Administración.
Experiencia:	Dos años en áreas de alisto de productos.
Habilidades y Competencias:	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de motivar, dirigir y desarrollar el equipo a cargo. - Habilidad en planificación y asignación de las tareas al equipo a cargo. - Capacidad de identificar problemas y encontrar las respectivas soluciones. - Comunicación clara y efectiva.
Calificaciones:	Dominio medio de herramientas ofimáticas.
Condiciones de Trabajo	
Ambiente Trabajo:	En bodega en un ambiente comúnmente caliente.
Horario de Trabajo:	De lunes a viernes de 6:00a.m. a 4:30p.m. / Jornada completa.
Cultura de la Empresa:	Ser los líderes en la comercialización y calidad de nuestros productos e insumos de consumo veterinario apoyados en el servicio y compromiso de nuestros colaboradores y la aceptación fiel de nuestros clientes.

5.1.2 Plan de capacitación para el área de alisto

Como parte de establecer un orden en la línea de alisto y que los perfiles de puesto creados sean funcionales para asegurar que los empleados adquieran habilidades y el conocimiento necesario que mejoren su rendimiento y contribuir en el éxito de la empresa, es necesario proceder con un plan de capacitación estructurado y organizado para que permita a los empleados entender las funciones específicas del puesto así como los límites de sus funciones para que aumenten su productividad y no existan tiempos de ocio o tareas no competentes. En la implementación del plan de capacitación es necesario contemplar los objetivos principales del proyecto; que son los que cubren la necesidad de la empresa, para realizar la organización del proceso de alisto de forma completa abarcando paso a paso del proceso, empezando por los términos básicos del ambiente productivo hasta alcanzar la conciencia de las tareas y la medición de su productividad. El plan de capacitación incluirá las perspectivas para el funcionario durante el periodo de capacitación y luego en sus funciones diarias.

La capacitación inicial debe ser coordinada por la Gerencia Operativa, la cual transmitirá la necesidad y objetivo de que se cumplan las funciones establecidas en el perfil por cada funcionario al supervisor del departamento y una vez el supervisor este claro de las posiciones, funciones y objetivos será el encargado de transmitir a los funcionarios cuáles son sus tareas específicas en el área de alisto; tanto el alistador como para el revisor, como deben ejecutar cada tarea y como se les determinara su productividad en sus funciones.

Figura 12.

Calendario del Plan de capacitación para el área de alisto.

Tema de la capacitación	Instructor	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8
Análisis y preparación de la Dirección Operativa para la implementación de los perfiles.	-								
Explicación de perfil correspondiente al Supervisor y sus funciones específicas. Explicación de los perfiles de Alisto y Revisión.	Gerencia Operativa								
Reunión con el área de alisto para introducir el tema de los perfiles de puesto.	Gerencia Operativa								
Explicación de perfil correspondiente al Alisto de Productos y sus funciones específicas.	Supervisor de Alisto de Productos								
Evaluación en la ejecución de las funciones y flujo del Alistador de Productos.	Supervisor de Alisto de Productos								
Explicación de perfil correspondiente al Revisor de Alisto de Productos y sus funciones específicas.	Supervisor de Alisto de Productos								
Evaluación en la ejecución de las funciones y flujo del Revisor de Alisto de Productos.	Supervisor de Alisto de Productos								
Evaluación en la ejecución de las funciones y flujo del Supervisor de Alisto de Productos.	Gerencia Operativa								
Evaluación general del flujo en el proceso de alisto para medir la implementación de los perfiles de puesto.	Supervisor de Alisto de Productos								

5.1.3 Implementación de rutas para recolección de productos de la Orden de Compra

Al contemplar una estructura para la implementación de rutas para recolección de productos de la Orden de Compra se debe tener como base un ordenamiento de los productos o al menos el conocimiento de su ubicación en los rack. La estrategia principal propuesta se encuentra fundamentada en que al tener un ordenamiento de los productos, las Órdenes de Compra tengan la capacidad de hacer un acomodo de acuerdo a la posición fija y esto permita que el funcionario realice su recorrido de una forma ordenada de acuerdo con el posicionamiento, de tal forma que no sucedan varios desplazamientos en el mismo pasillo o rack.

La identificación de las posiciones de los productos se puede realizar de manera sencilla al aplicar etiquetas con los códigos internos en la parte exterior de las cajas de los rack y una vez la identificación este lista se crea una matriz con todas las posiciones de los productos de forma ordenada de tal manera que al crear la Orden de Compra sustraiga y coloque los productos de forma organizada.

Al tomar nuevamente de ejemplo el recorrido al azar que se diagramo en la Figura 7 y realizando un ejercicio de imprimir la O.C. en orden de acuerdo con una ruta relacionada al posicionamiento de los productos dentro de la zona se demuestra el aprovechamiento en la trayectoria de un pasillo para recoger dos productos y no hacer doble recorrido en el mismo, lo cual evidencia una disminución en movimientos del funcionario y distancias recorridas para la preparación de un pedido.

En la Figura 13 realizando diagramando el ejercicio de imprimir la O.C. en orden de acuerdo con una ruta relacionada al posicionamiento de los productos dentro de la zona donde se confirma la disminución de los movimientos del funcionario y hasta un orden en el recorrido al no hacer dos recorridos en un mismo pasillo y aprovechando la ruta hacia la Mesa de Alisto para tomar de la Zona Cajas Desarmadas las cajas necesarias para el alisto y una vez instalado en la mesa comenzar con el empaquetado.

Como se demuestra en la comparativa de la Figura 14 y Figura 15; que son tomas físicas de las distancias y tiempos de los movimientos que se representan en la Figura 7 y Figura 13, se fundamenta la disminución en el trayecto al ejecutarlo con una ruta impresa en la O.C. de acuerdo a la posición de los productos de 23 metros menos que el funcionario ejecutaría para

alistar los productos y una disminución en el tiempo de un 22,2%, lo cual aumentaría la productividad diaria y disminuye la fatiga del funcionario.

Figura 13.

Diagrama de Recorrido del Proceso de Alisto si se aplica una ruta en la impresión de la Orden de Compra.

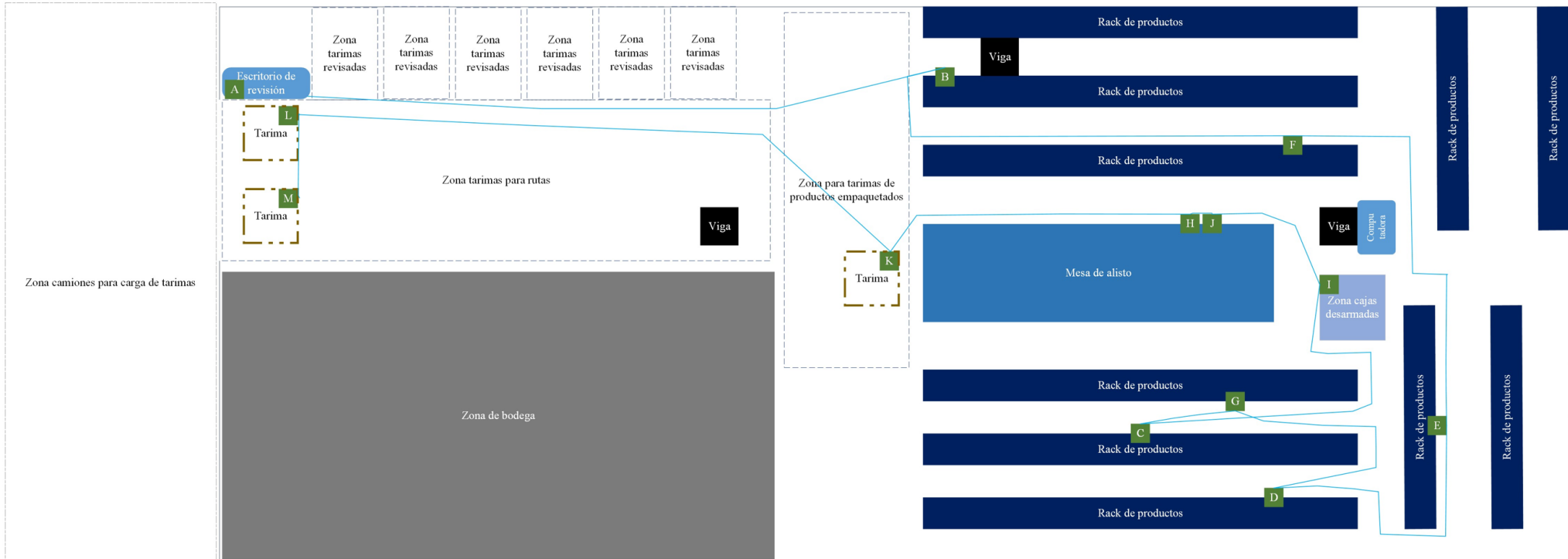


Figura 14.

Toma física de la distancia y tiempo que se recorre en la ruta especificada en la Figura 7 por la preparación de una O.C. escogida al azar.

**Figura 15.**

Toma física de la distancia y tiempo que se recorre en la ruta especificada en la Figura 13 por la preparación de una O.C. escogida al azar.



5.1.4 Distribución en la zona de alisto

Actualmente en MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. la zona de revisión de productos; que es donde los funcionarios deber recoger las O.C. y luego ir a dejar las cajas listas para su respectiva revisión, se encuentra a una distancia de 18 metros, situación la cual genera un aumento en el tiempo de finalización de pedido e incrementa la fatiga del personal y los posibles errores operativos asociados al largo desplazamiento.

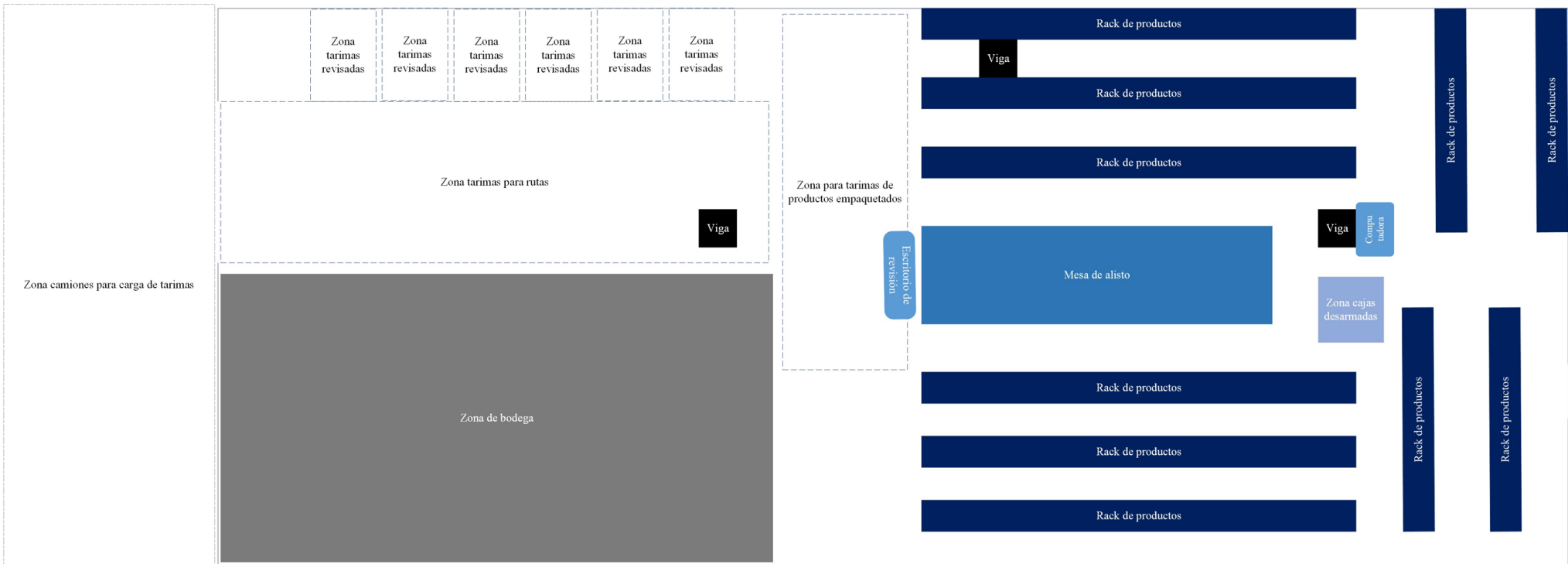
Dentro de la bodega en la zona asignada para el proceso es posible la optimización sobre el tiempo de alisto de los productos al reducir la distancia entre el escritorio de revisión y la mesa de alisto, lo cual es un evento crucial que permite mejorar la productividad y eficiencia operativa, al disminuir esta distancia permite al funcionario destinar más tiempo a la preparación de nuevos pedidos y a la responsable de revisión poder tener los pedidos en un menor tiempo.

La propuesta se basa en disminuir el recorrido innecesario de 36 metros por cada O.C. que se debe trabajar al colocar el escritorio en la cabeza de la Mesa de Alisto, en donde finalizado y colocado en la tarima puede ser inmediatamente revisado y una vez finalizada la O.C. enviada a la zona de despacho. Al proceder con la propuesta se espera que no solo se optimicen los tiempos de operación sino a la vez contribuyan en el ambiente laboral y comunicación asertiva entre los alistadores y el revisor de pedidos.

En la Figura 14 se diagrama la propuesta de distribución con el cual se minimizan los tiempos en general de los pedidos y mejorar las condiciones físicas de los funcionarios.

Figura 16.

Plano de propuesta sobre la distribución física dentro del área de alisto.



5.2 Implementación y control de la solución

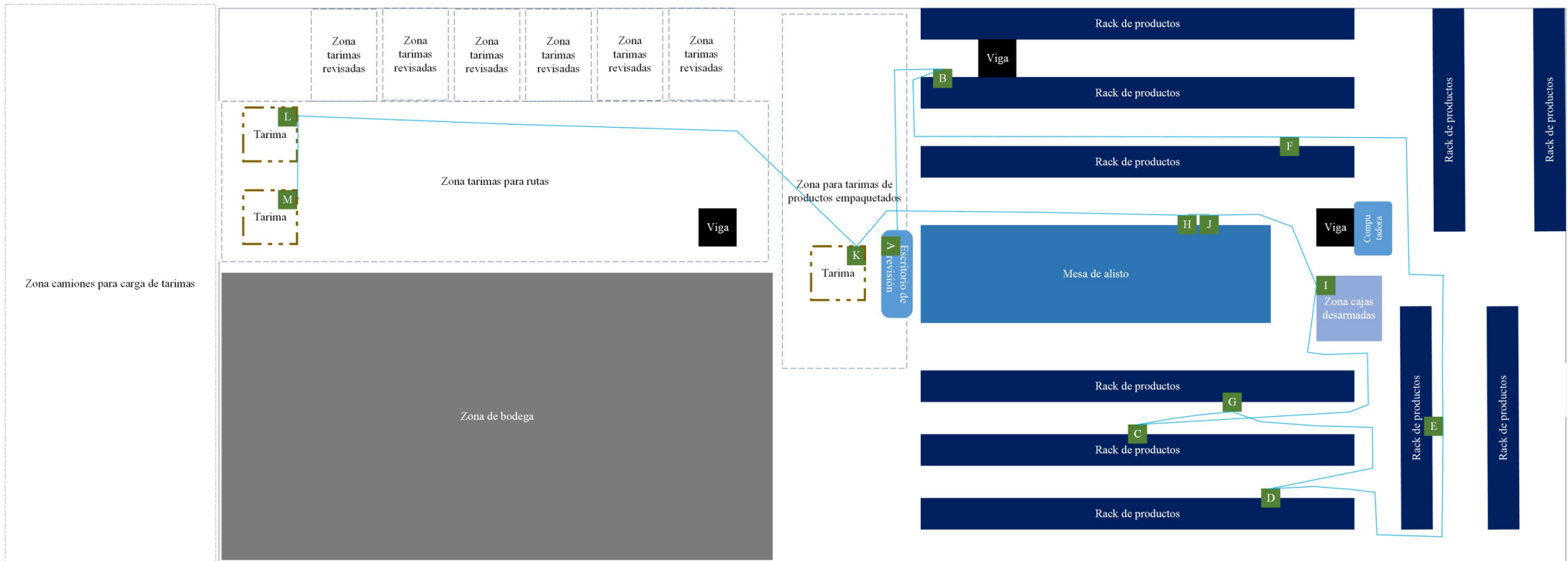
Subsiguiente de la ejecución sobre el análisis de causas en la situación actual se desarrollaran las siguientes propuestas de mejora, las cuales disponen como propósito aumentar la productividad de los funcionarios en el proceso de alisto. En cuanto a los costos, las propuestas planteadas no implica gastos adicionales para la empresa debido que puede llevarse a cabo utilizando los recursos y materiales existentes en el departamento.

5.2.1 Impresión de la Orden de Compra con los productos en secuencia de una ruta de acuerdo con sus lugares en los racks y movimiento del Escritorio de Revisión cerca de la Mesa de Alisto

Con el fin de obtener el mayor beneficio en la disminución de movimientos y distancias recorridas por los funcionarios, se plantea la unificación de las propuestas de implementación de rutas para recolección de productos de la Orden de Compra y distribución en la zona de alisto, debido que al tomar el ejemplo de la ruta diagramada en la Figura 7 donde se hace un recorrido de 100 metros según el estudio en campo, al realizar la implementación se disminuye el recorrido un 41%, debido que se elimina el recorrido de 18 metros al Escritorio de Revisión y por la naturaleza de la ruta ordenada especificada en la O.C. se disminuye el recorrido en un 23 metros la distancia. Consecuente a esta implementación se obtiene el beneficio del aumento en la productividad de los funcionarios y la disminución de la fatiga laboral. Esta implementación deberá ser coordinada con la Gerencia Operativa y el Supervisor de Alisto de Productos debido a la necesidad del cumplimiento del objetivo principal y al implicar movimientos físicos de un escritorio dentro de la Zona de Alisto.

Figura 17.

Diagrama de la implementación de la impresión de la Orden de Compra con los productos en secuencia de una ruta de acuerdo con sus lugares en los racks y movimiento del Escritorio de Revisión cerca de la Mesa de Alisto.



5.2.2 Procedimientos para el Alistador de Productos y Revisor de Alisto de Productos


MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. presenta la necesidad en aclarar las funciones en los 2 principales puestos que se involucran en el proceso de alisto de productos por lo cual se propone la implementación de procedimientos para cada puesto, lo cual permite a los funcionarios describir las acciones en forma gráfica y puntual para tener sus funciones específicas en el proceso de alisto y estandarizar el proceso, además con la inclusión de un check list en el proceso de revisión que garantizara de forma conjunta con el Revisor de Alisto de Productos ejecutar adecuadamente la inspección antes del envío de los productos a ruta.

5.2.2.1 PR-AP-01 - Procedimiento Alistador de Productos

Este procedimiento delimita las funciones específicas que debe realizar el Alistador de Productos, donde detalla el objetivo del puesto, el alcance correspondiente a sus funciones y la descripción de las tareas que debe realizar con respecto al flujo para alistar los productos de cada O.C.

Figura 18.

Página 1 del PR-AP-01 - Procedimiento Alistador de Productos.

	Procedimiento para Alisto de Productos		
	Responsable: Gerencia Operativa		Página 1 de 3
	Revisión	1	Referencia
	Código	PR-AP-01	Fecha de emisión
			ISO 9001: 2015
			11/05/2024

1. REVISIÓN Y APROBACIÓN

Elaboró	Pierre Padilla Cerdas	Estudiante	Universidad Hispanoamericana
Revisó	Cristian Jiménez	Supervisor de Alisto de Productos	MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.
Aprobó	Sthepanic Guzmán	Gerencia Operativa	MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.

2. CONTROL DE CAMBIOS

Revisión	Fecha	Cambios realizados	Vigencia
1	11/05/2024	Ninguno	No determinada

3. OBJETIVO

Describir las etapas del procedimiento de alisto de productos para ser empacados y enviados a ruta con el propósito de verificar el cumplimiento con los requisitos especificados por la norma ISO 9001:2015 y los que MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. ha establecido para su Sistema de Gestión de Calidad.

4. ALCANCE

Este procedimiento aplica al proceso de alisto de productos de MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.

5. RESPONSABLE


El responsable de elaborar, difundir, utilizar y mejorar este procedimiento Supervisor de Alisto de Productos y la Gerencia Operativa de la organización.

6. FRECUENCIA DE LA REVISIÓN

Este procedimiento se revisará una vez al año o cuando exista algún cambio en el flujo del trabajo o distribución física de la zona de alisto.

Figura 19.

Página 2 del PR-AP-01 - Procedimiento Alistador de Productos.

	Procedimiento para Alisto de Productos			
	Responsable:	Gerencia Operativa		Página 2 de 3
	Revisión	1	Referencia	ISO 9001: 2015
	Código	PR-AP-01	Fecha de emisión	11/05/2024

7. DEFINICIONES


- **O.C.:** Orden de Compra.
- **Rack:** Estructuras metálicas diseñadas para soportar la mercancía.
- **Tarima:** Estructuras comúnmente de madera o plástico diseñadas para soportar y transportar productos en logística.

8. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

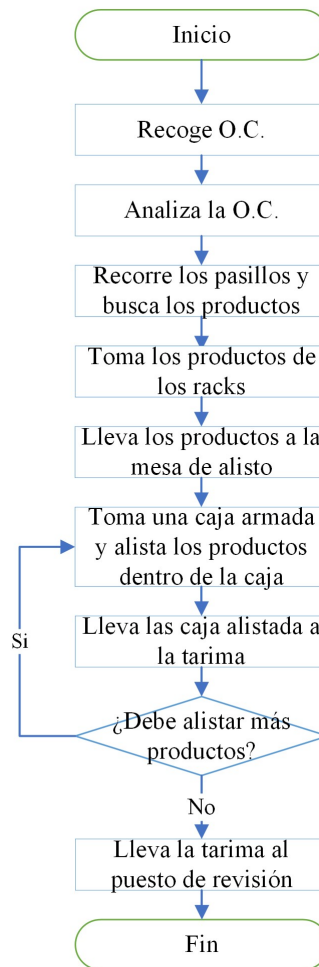
- A. El alistador de productos recoge la O.C. del escritorio del revisor de productos.
- B. El alistador de productos analiza los datos necesarios para preparar el pedido.
- C. El alistador de productos recorre los pasillos, busca y toma de los racks los productos indicados en la O.C.
- D. El alistador de productos lleva los productos a la mesa.
- E. El alistador de productos toma una caja de empaque armada y alista los productos de la O.C.
- F. El alistador de productos lleva las cajas alistadas a la tarima correspondiente de su O.C.
- G. El alistador de productos una vez finaliza el alisto de la O.C. lleva la tarima al puesto de revisión.

Figura 20.

Página 3 del PR-AP-01 - Procedimiento Alistador de Productos.

	Procedimiento para Alisto de Productos		
	Responsable:	Gerencia Operativa	Página 3 de 3
	Revisión	1	Referencia
	Código	PR-AP-01	Fecha de emisión
			ISO 9001: 2015
			11/05/2024

9. DIAGRAMA DE FLUJO DE LAS ACTIVIDADES



5.2.2.2 PR-RAP-01 - Procedimiento Revisión de Alisto de Productos


Este procedimiento delimita las funciones específicas que debe realizar el Revisor de Alisto de Productos, donde detalla el objetivo del puesto, el alcance correspondiente a sus funciones y la descripción de las tareas que debe realizar con respecto al flujo para revisar los alistos de productos de cada O.C.

Adicional por ser el puesto de control sobre el alisto de los productos, se propone la utilización del Check List RAP-01-2024 con el cual se respalda que los productos cumplan con las condiciones óptimas para ser enviados y a la vez pretende el control de los productos devueltos al alistador con su respectivo motivo, esto para ejecutar un gráfico de control que permita medir que deficiencias se presentan en los alistadores y realizar los respectivos planes de acción para mantener un flujo productivo en el alisto.

El Check List RAP-01-2024 cuenta con nueve puntos simples de responder con calificaciones cualitativas básicas para un alisto de productos que permite conocer las condiciones del mismo. El Check List RAP-01-2024 consulta básicamente si el producto alistado cuenta con su respectiva O.C., si cumple con el procedimiento de alisto, si se encuentra debida y correctamente identificado y si cuenta con la cantidad exacta establecida en la O.C.

Figura 21.

Página 1 del PR-RAP-01 - Procedimiento Revisión de Alisto de Productos.

	Procedimiento para Revisión de Alisto de Productos		
	Responsable: Gerencia Operativa		Página 1 de 3
	Revisión	1	Referencia
	Código	PR-AP-01	Fecha de emisión
			ISO 9001:2015
			11/05/2024

1. REVISIÓN Y APROBACIÓN

Elaboró	Pierre Padilla Cerdas	Estudiante	Universidad Hispanoamericana
Revisó	Cristian Jiménez	Supervisor de Alisto de Productos	MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.
Aprobó	Sthepanic Guzmán	Gerencia Operativa	MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.

2. CONTROL DE CAMBIOS

Revisión	Fecha	Cambios realizados	Vigencia
1	11/05/2024	Ninguno	No determinada

3. OBJETIVO

Describir las etapas del procedimiento de revisión de productos alistados que fueron empacados y serán enviados a ruta con el propósito de verificar el cumplimiento con los requisitos especificados por la norma ISO 9001:2015 y los que MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. ha establecido para su Sistema de Gestión de Calidad.

4. ALCANCE

Este procedimiento aplica al proceso de revisión de los productos alistados por el Alistador de Productos de MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.

5. RESPONSABLE


El responsable de elaborar, difundir, utilizar y mejorar este procedimiento son el Supervisor de Alisto de Productos y la Gerencia Operativa de la organización.

6. FRECUENCIA DE LA REVISIÓN

Este procedimiento se revisará una vez al año o cuando exista algún cambio en el flujo del trabajo o distribución física de la zona de alisto.

Figura 22.

Página 2 del PR-RAP-01 - Procedimiento Revisión de Alisto de Productos.

	Procedimiento para Revisión de Alisto de Productos			
	Responsable:	Gerencia Operativa		Página 2 de 3
	Revisión	1	Referencia	ISO 9001:2015
	Código	PR-AP-01	Fecha de emisión	11/05/2024

7. DEFINICIONES


- **O.C.:** Orden de Compra.
- **Tarima:** Estructuras comúnmente de madera o plástico diseñadas para soportar y transportar productos en logística.

8. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

- A. El revisor de alisto de los productos recibe las tarimas del alistador de productos.
- B. El revisor de alisto de los productos revisa la tarima recibida de acuerdo a la O.C. correspondiente de acuerdo al check list RAP-01-2024.
- C. El revisor de productos toma la decisión de acuerdo con el check list RAP-01-2024 si la tarima debe ser devuelta al alistador de productos o se encuentra preparada correctamente el pedido y debe ser colocada la tarima en la zona para rutas.

Figura 23.

Página 3 del PR-RAP-01 - Procedimiento Revisión de Alisto de Productos.

	Procedimiento para Revisión de Alisto de Productos		
	Responsable:	Gerencia Operativa	Página 3 de 3
	Revisión	1	Referencia
	Código	PR-AP-01	Fecha de emisión
			ISO 9001:2015
			11/05/2024

9. DIAGRAMA DE FLUJO DE LAS ACTIVIDADES

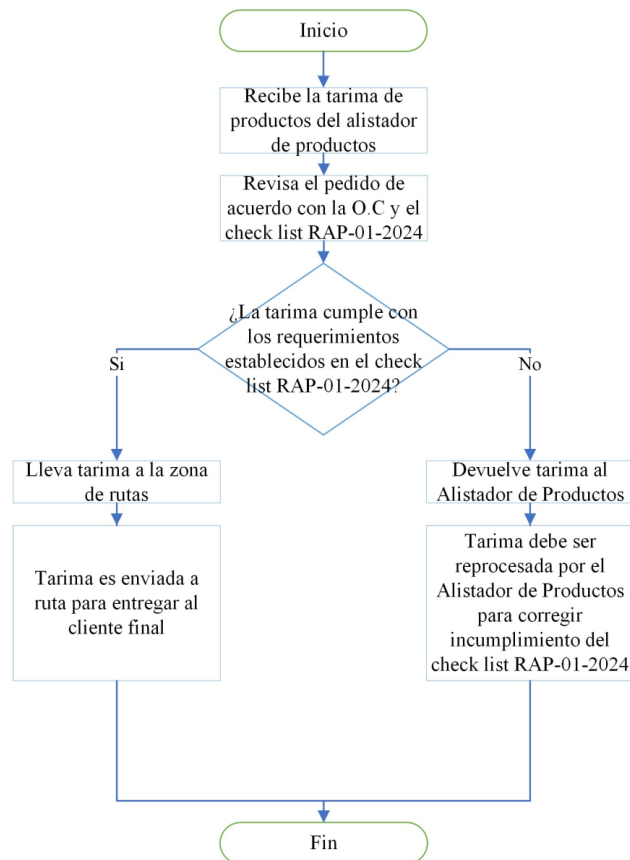


Figura 24.

RAP-01-2024 - Check List Revisión de Alisto de Productos.



MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.

Check List Revisión de Alisto de Productos

Fecha: _____

Revisor: _____

Número de Orden de Compra: _____

	SI	NO	N/A	Comentarios
1. ¿Pedido viene asociado a una O.C.?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
2. ¿Se siguió el procedimiento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
3. ¿Producto correctamente identificado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
4. ¿Producto conforme a las especificaciones del cliente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5. ¿Cantidad de productos correcta de acuerdo a la O.C.?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6. ¿Cajas / Empaques / Bolsas en buen estado para la entrega?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7. ¿Productos delicados poseen su debida identificación de manipulación cuidadosa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
8. ¿El pedido cuenta con especificaciones especiales para el cliente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
9. ¿Pedido cumple con las especificaciones especiales?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

10. Observaciones:

Firma Revisor del Alisto: _____

NOTA: N/A = No aplicable.

5.2.3 Etiquetado en los Rack para identificar las posiciones de los productos

El etiquetado en los Racks de los códigos de los productos permite identificar y mantener su posición dentro de la zona de alisto, esta práctica de gestión optimiza el proceso de alisto mejorando la eficiencia, la organización y seguridad en la selección de los productos de acuerdo con la O.C., por lo cual como complemento de la propuesta de impresión de la Orden de Compra con los productos en secuencia de una ruta de acuerdo con sus lugares en los racks para que agilice el proceso de recolección creando un entorno visual donde la información fundamental para el alisto de los productos esté disponible a simple vista, reduciendo los errores y aumentando la productividad.

Esta propuesta se fundamenta por la deficiencia presentada de solo tener las cajas con los productos y el alistador debía fijarse una a una si contiene el producto que necesita o no. Dicha propuesta se ejecutó por lo cual ya se puede ejecutar rutas dentro del proceso de alisto y los alistadores agilizar el proceso al solo leer en el rack el producto dentro de la caja y tomarlo con confianza.

5.2.4 Gráfico de Control de la optimización en el proceso de alisto de productos

Para la gestión en el proceso de alisto la eficiencia y productividad es esencial garantizarla debido a la entrega de los productos en el tiempo correcto y de la forma correcta, por lo cual los gráficos de control se vuelven la herramienta necesaria para cumplir con los objetivos de entrega. El implementar los gráficos de control en el proceso de alisto no solo colabora en mantener los niveles de calidad y eficiencia, sino a la vez proporcionar una base sólida de información que permite la toma de decisiones y mejora continua en el proceso.

Para el control en la optimización del proceso de alisto se propone la medición de los productos devueltos por errores en el alisto mediante el chequeo que se hace en la revisión por medio del check list RAP-01-2024 y del tiempo de alisto de cada O.C. según la cantidad de productos que se deben alistar indicados en la O.C.

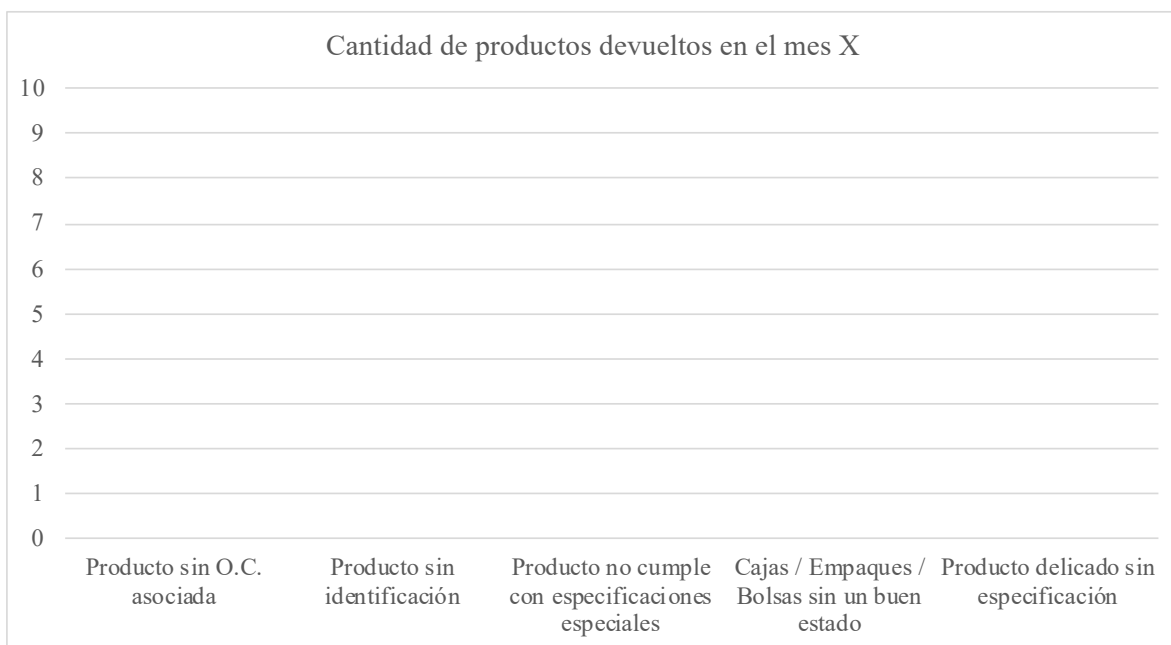
5.2.4.1 Gráfico de Control de los motivos de devolución de productos alistados a los Alistadores de Productos

El check list RAP-01-2024 al ser determinante de si el pedido cumple o no con determinadas características específicas, permite generar un gráfico sobre los principales motivos por lo cual los pedidos alistados son devueltos a su Alistador para su reproceso de forma correcta. A la vez permite determinar las principales fallas que suceden en el proceso de alisto para crear planes de acción.

Para utilidad y facilidad del Supervisor de Alisto de Productos se va a implementar un gráfico de barras simple en el cual en el eje Y tendremos la cantidad de productos que son devueltos por el Revisor de acuerdo al check list y en el eje X los motivos respectivos de devolución.

Figura 26.

Ejemplo de gráfico propuesto para los motivos de devolución de productos alistados a los Alistadores de Productos.



5.2.4.2 Gráfico de Control sobre los tiempos de alisto en cada producto por cada

Alistador de Productos

El objetivo del gráfico de control sobre los tiempos de alisto en cada producto por cada Alistador de Productos es obtener la visión detallada de la productividad, donde se identifiquen las variaciones en el proceso que representen posibles ineficiencias y asegurar que los tiempos de alisto se mantenga dentro del promedio establecido para la estrategia de la empresa. En el ámbito de la gestión y control del tiempo de alisto es fundamental

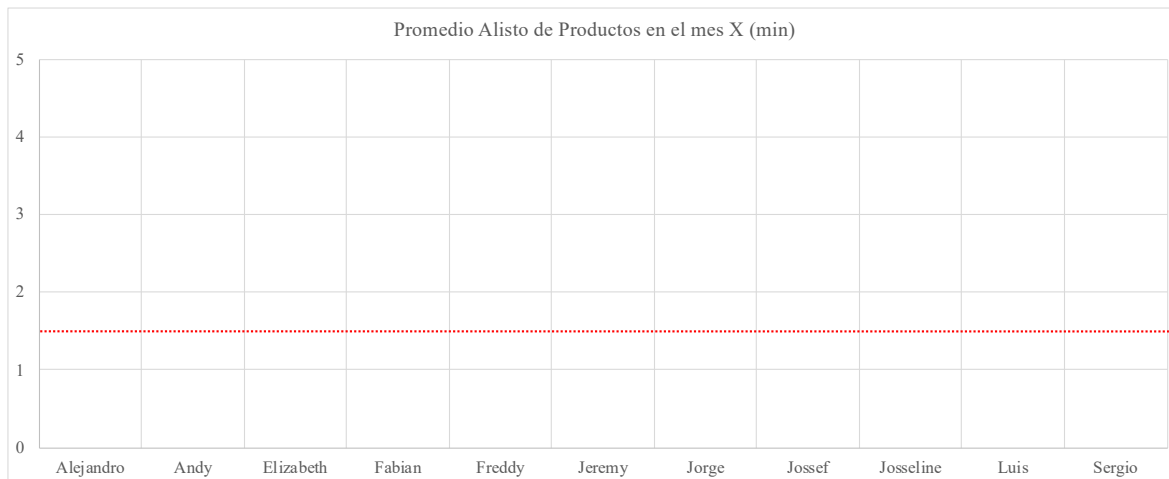
monitorear el equipo de funcionarios a cargo de la tarea de alisto y a través del análisis de las causas que generan contratiempos para poder garantizar puntos de mejora sobre ellos donde se garantice la consistencia y calidad en el trabajo.

Esta herramienta permite enfocar la toma de decisiones para la mejora continua y fomentar una cultura de excelencia operativa debido que monitorea el desempeño individual de cada Alistador de Productos, identificar tendencias y patrones en el alisto, detectar y corregir desviaciones que se presenten en el proceso antes de que se convierta en un problema mayor para el proceso y mejorar la productividad de los funcionarios.

Para utilidad y facilidad del Supervisor de Alisto de Productos se va a implementar un gráfico de dispersión simple en el cual tendremos una línea guía del tiempo recomendado de un minuto y medio para el alisto de un producto, donde se toma en cuenta ya el recorrido de recolección y alistado en mesa. La metodología de recolección de los datos se basara en la cantidad del tiempo transcurrido desde que se toma la O.C. del escritorio de revisión hasta que se entrega el pedido completo al Revisor de Alisto de Productos, tanto el tiempo de inicio como final se marcara con el reloj de marcas directamente en la O.C., una vez se tiene el tiempo total transcurrido se dividirá dicho tiempo por la cantidad de productos alistados dictados en la O.C. y tendremos el tiempo promedio del alisto de cada producto. Este tiempo se registrara en una hoja de cálculo con el nombre del funcionario para al final del día promediar su productividad de los tiempos y crear el registro en el gráfico de control.

Figura 27.

Ejemplo de gráfico propuesto para los tiempos de alisto en cada producto por cada Alistador de Productos.



CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Con base a los objetivos planteados y de acuerdo con el estudio general en el proceso de alisto de productos en MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. y con el respaldo de la teoría investigada para optimizar procesos, se logra otorgar a la gerencia y supervisor a cargo del área de alisto perfiles de puesto, procedimiento de los puestos involucrados en el proceso y puntos de mejora en la distribución del área de alisto e implementación de las rutas de recolección de los productos, donde la empresa obtiene el beneficio en el aumento de la productividad y orden del proceso haciendo más efectivo la entrega de los pedidos por lo cual alinea el departamento con los valores y propósitos de la empresa.

Con respecto a las propuestas se logra implementar una de ellas, el etiquetado en los rack para identificar las posiciones de los productos, logrando eficientizar la recolección de los productos y creando memoria visual a los funcionarios sobre las posiciones de cada producto y su correspondiente ubicación, realizando las tareas de tomar los productos del pedido con mayor seguridad y menor tiempo.

En cuanto al ámbito académico se logró realizar las propuestas con base a las diversas herramientas ingenieriles en el escenario real de la empresa, mejorando la capacidad para enfrentar desafíos de forma profesional, crítica, analítica e informada.

En conclusión, se logró identificar las causas que elevan los tiempos de alisto y sobre la causa raíz determinada se proponen diversos planes que en conjunto aseguran mejorar la productividad del área y mitigación de errores en el proceso por medio de un plan de control.

6.2 Recomendaciones

De acuerdo con el proyecto realizado se realizan las siguientes recomendaciones a la empresa MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. para asegurar el éxito de la investigación y cumplimiento de los objetivos principales tanto del proyecto como de la empresa:

- Realizar revisiones; y de ser necesario, actualizaciones de los perfiles de puesto y procedimientos una vez al año o cuando los procesos sean modificados, esto debido que la organización y el entorno industrial se encuentra en constante cambio y es de suma importancia que esto se refleje en los perfiles y procedimientos.
- Fomentar la mejora continua en el proceso de alisto con el objetivo de descubrir métodos innovadores para mantener la eficiencia y productividad en el área.
- Elaborar un plan de acción y capacitación en un Alistador de Productos de manera completa sobre las tareas del Revisor de Alisto de Productos para cuando esté ausente.
- Organizar un horario de tiempos de libre (café y almuerzo); designando un responsable que mantenga el proceso en marcha, para asegurar la producción diaria y constante de los pedidos.
- El etiquetado en los rack para identificar las posiciones de los productos que sean cambiados por un material específico para bodegas, por ejemplo que la impresión de la información sea en papel adhesivo; de alto adherente, que no sea poroso para evitar que se ensucie y de color completamente blanco, esto para que siempre estén identificados los espacios con un material que no se desprenda y no se manche para que no provoque problemas de lectura.

- Crear un plan de evaluación de logros para el área de alisto que incentive al personal a realizar su trabajo con excelencia y compromiso donde se reconozca el desempeño; por ejemplo sobre el funcionario con mayor productividad o con menor errores en el alisto de los pedidos.

BIBLIOGRAFÍA

Acuña, J. (2012). *Control de Calidad*. Editorial Tecnológica de Costa Rica.

Betancourt, D. (30 de mayo de 2016). *Diagrama de flujo o Flujograma: ¿Qué es y cómo se hace?*. Ingenio Empresa. <https://www.ingenioempresa.com/diagrama-de-flujo/>

Cajal, A. (11 de mayo de 2020). *Observación directa: características, tipos y ejemplo*. Lifeder. <https://www.lifeder.com/observacion-directa/>

Camargo, A. (02 de agosto de 2022). *El Control Interno y la información utilizada por la Entidad*. Auditool. <https://blogs.portafolio.co/buenas-practicas-de-auditoria-y-control-interno-en-las-organizaciones/el-control-interno-y-la-informacion-utilizada-por-la-entidad/#:~:text=Las%20IPE%2C%20corresponde%20con%20la,auditores%20para%20probar%20un%20control.>

Cuevas, C. (15 de abril de 2021). *Importancia de un estudio de tiempos y movimientos*. inventio. <https://inventio.uaem.mx/index.php/inventio/article/view/28/18>

Díaz-Bravo, L. (16 de abril de 2013). *La entrevista, recurso flexible y dinámico*. SciELO. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009

ESSS. (09 de septiembre de 2022). *Aprende todo sobre el plan de negocios de ingeniería.*

<https://www.esss.com/es/blog/plan-de-negocios-de-ingenieria/#:~:text=El%20plan%20de%20negocios%20de%20ingenier%C3%ADa%20es%20un%20documento%20que,el%20desarrollo%20de%20los%20proyectos.>

Gestión de operaciones (01 de marzo de 2017). *Qué es el Diagrama de Ishikawa o Diagrama de Causa Efecto.*

<https://www.gestiondeoperaciones.net/gestion-de-calidad/que-es-el-diagrama-de-ishikawa-o-diagrama-de-causa-efecto/>

Lagreza, M. (25 de julio de 2023). *El método Japonés que está cambiando el mantenimiento industrial: Análisis de los 5 Porqués.* fractal.

<https://www.fractal.com/es/blog/analisis-5-porques-que-es-y-en-que-consiste>

Niebel B., Freivalds A. (2009). *Ingeniería Industrial. Métodos, estándares y diseño del trabajo.* Mc Graw Hill Companies, Inc.

Porras, N. (2017). *OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE ALISTOS DE REPUESTOS DEL ALMACÉN DE REPUESTOS DE LA PLANTA INOLASA PUNTARENAS, COSTA RICA, 2017.* [Tesis para optar por el grado de Licenciatura, Universidad Hispanoamericana]. Repositorio institucional de la Universidad Hispanoamericana: <http://13.65.82.242:8080/xmlui/handle/cenit/2535>

Rodríguez, I. (2018). *MEJORA EN EL FLUJO DEL PROCESO LOGISTICO DE ALISTO, CARGA Y DESPACHO, CON LA OPTIMIZACION DEL ESPACIO DE TRABAJO EN LA COOPERATIVA DE LECHE, R.L., COYOL, ALAJUELA, SEGUNDO SEMESTRE DEL 2018*. [Proyecto para optar por el grado de Bachillerato, Universidad Hispanoamericana]. Repositorio institucional de la Universidad Hispanoamericana: <http://13.65.82.242:8080/xmlui/handle/cenit/4081>

Rodríguez, I. (30 de enero de 2019). *Auditoría Externa. Mejores prácticas en el manejo de la documentación de los clientes de Auditoría*. Auditool. <https://www.auditool.org/blog/auditoria-externa/mejores-practicas-en-el-manejo-de-la-documentacion-de-los-clientes-de-auditoria>

Rojas, M. (11 de julio de 2023). *¿Qué significa optimizar y para qué sirve?* 🚀 Diccionario SEO. qdq. <https://www.qdq.com/blog/que-significa-optimizar>

Sevilla, A. (23 de enero de 2024). *Productividad: Qué es, fórmula, factores y ejemplo*. economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/productividad.html>

Torrez, Z. y Torres. H. (2014). *Administración de proyectos*. Patria.

ANEXOS

Anexo 1.

Ejemplo de una Orden de Compra (O.C.) de MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.

Convenio: [REDACTED]

Referencia **I000102189**

Cliente [REDACTED] Emisión **15 de mayo del 2024**
 Cedula [REDACTED] Teléfono [REDACTED] Celular [REDACTED] Vencimiento **15 de mayo del 2024**
 Código C06.1904 Vendedor [REDACTED]
 HEREDIA; 75 ESTE DE ENTRADA PRINCIPAL DE MERCADO FLORENSE Condiciones [REDACTED]
 Facturado [REDACTED]

Unds	Código	Descripción	Ubicación	P. Bruto	% Desc.	Desc. U.	P. Neto	Total
2	HOPROD	ACPRODAC LIBRA DE HOJUELA 1 LB / 450g	D 19-1A		0%			
1	FIS1KG	PONDSTICKS 1 KG	D 20-2C		0%			
12	MP1916	FLASKA BEBEDERO 50 ML	D 12-1B		0%			
1	MP1916	FLASKA BEBEDERO 50 ML	*R D 12-1B		0%			
6	MP1947	FLASKA BEBEDERO 250ML	D 12-1B		0%			
6	BF12	BETTA FOOD 12G	D 7-5B/A 2-1C		0%			
6	20511	CATNIP GARDEN BAG 1 OZ	D 5-5B/A 4-13C		0%			
12	TARCAL	CONCHA ACOND AGUA PARA TORTUGA	D 7-4C/A 2-1A		0%			
1	TARCAL	CONCHA ACOND AGUA PARA TORTUGA	*R D 7-4C/A 2-1A		0%			
3	PA5509	HENO PREMIUM COMPACTO 1KG			0%			
1	902390	NO* JARAD HUESO DE JIBIA 500 G MEDIUM	D 20-1A/A 3-14A		0%			
6	MN451A	TREAT VET SOLUTION PERRO 150 G GASTRO	D 17-3B		0%			
6	MN453A	TREAT VET SOLUTION PERRO 150 G RECOVERY	D 17-3B/A 4-6A		0%			
1	MN453A	TREAT VET SOLUTION PERRO 150 G RECOVERY	*R D 17-3B/A 4-6A		0%			
2	NW033	NW PEQUEÑO HUESO JAMON ITALIANO TIBIA			0%			
6	WL001	TREAT WALDO SEMI MOIST MIX 150 G	D 20-6C		0%			
2	MP6332	PET CLEANING WIPES COCO 80 PCS 80X20	D 2-3B		0%			
6	TR-11341	TROPICAL BIOREPT W 20 GR	D 6-2A		0%			

Orig: Contab-Copia: Cliente-Copia : Archivo

Total Items [REDACTED]
 Descuento [REDACTED]
 Fletes [REDACTED]
 I.V.A 13,0% [REDACTED]
 Regalías [REDACTED]
Total Factura [REDACTED]

Anexo 2.

Machote perfiles de puesto de la empresa MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.

MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A	
Puesto:	[Se coloca el nombre de la posición específica]
Departamento:	[Departamento al cual cumple sus funciones]
Ubicación:	[Ubicación física en la cual debe ejercer sus funciones]
Reporta a:	[Jefatura directa a la cual reporta sus funciones y resultados]
Propósito del Puesto:	[Descripción breve del rol, incluyendo el objetivo principal del puesto dentro de la organización]
Funciones y responsabilidades principales del puesto:	[De manera enumerada se colocan las responsabilidades claves del puesto; de mayor a menor importancia, utilizando verbos de acción y siendo lo más específico]
Requisitos del Puesto	
Educación:	[Nivel educativo requerido o formación específica deseada]
Experiencia:	[Tiempo de experiencia o tipos de experiencias previas necesarias]
Habilidades y Competencias:	[De manera enumerada se colocan las habilidades técnicas, competencias blandas, y cualquier otro requerimiento especializado necesario para el puesto.]
Certificaciones y Licencias:	[De manera enumerada se coloca cualquier certificación o licencia requerida o deseada para el puesto]
Condiciones de Trabajo	
Ambiente Trabajo:	[Descripción del entorno físico y las condiciones del lugar donde se realiza el trabajo, por ejemplo, oficina, al aire libre, en planta, etc.]
Horario de Trabajo:	[Días y horas de trabajo, tiempo completo, medio tiempo, por turnos]
Cultura de la Empresa:	[Descripción de las competencias organizacionales como trabajo en equipo, orientación al cliente, innovación, etc.]



Anexo 3.

Documento Excel editable de los perfiles de puesto de Alisador, Revisor y Supervisor de Alisto de la empresa MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.

**Anexo 4.**

Documento Excel editable del Calendario del Plan de capacitación para el área de alisto MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.

**Anexo 5.**

Documento Word editable del Procedimiento Alistador de Productos de MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. (PR-AP-01).



Anexo 6.

Documento Word editable del Procedimiento Revisión de Alisto de Productos de MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. (PR-RAP-01).

**Anexo 7.**

Documento Excel editable del Check List de la Revisión de Alisto de Productos de MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A. (RAP-01-2024).

**Anexo 8.**

Documento Excel editable de los Gráficos de Control de la optimización en el proceso de alistado de productos de MUNDOPET SUPERMERCADOS S.A.

