



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

"Gestión de almacén para mejorar la productividad del área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet, Lima, 2021".

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTORES:

Diaz Chavez, Luis Jean Pierre (ORCID:0000-0001-6734-8886)

Reyes Gavidia, Gustavo Marcelo (ORCID:0000-0002-3989-588X)

ASESOR:

Mgrt. Egusquiza Rodriguez, Margarita Jesus (ORCID:0000-0001-9734-0244)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2021

DEDICATORIA

A mis padres por su incondicional apoyo para hacer posible mi formación profesional.

A la empresa con el objetivo de que nuestra investigación logre óptimos resultados.

Reyes Gavidia, Gustavo Marcelo

El presente trabajo de investigación va dedicado a mi familia, a todos ellos muchas gracias por su apoyo incondicional, al apoyo moral y las fuerza para continuar que constantemente me transmitían durante el tiempo en que el presente proyecto de investigación era elaborado.

Diaz Chavez, Luis Jean Pierre

AGRADECIMIENTO

A nuestra familia por su constante apoyo a lo largo de nuestra carrera profesional, por haber creído en cada uno de nosotros y a los docentes de la escuela de ingeniería industrial por su valiosa enseñanza, permanente orientación y conocimientos compartidos los cuales marcaron cada etapa de nuestro camino universitario. A nuestra asesora de tesis Mgtr. Egúsqiza Rodríguez, Margarita Jesús por su asesoría, generosidad y apoyo incondicional al brindarnos la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS	x
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	14
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	14
3.2 Variables y operacionalización	14
3.3 Población, muestra y muestreo	17
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	18
3.5 Procedimientos.....	19
3.6 Método de análisis de datos	90
3.7 Aspectos éticos	90
IV. RESULTADOS	91
V. DISCUSIÓN	105
VI. CONCLUSIONES.....	109
VII. RECOMENDACIONES	110
REFERENCIAS.....	111
ANEXOS	117

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Recursos de almacén de producto terminado.	21
Tabla 2 Frecuencia de productos terminados recepcionados en marzo 2021.	25
Tabla 3 Diagrama de actividades de proceso de recepción; almacenamiento y registro – Pre test.	26
Tabla 4 Tabla de actividades que agregan y no agregan valor.	27
Tabla 5 Diagrama de actividades de proceso de Picking; registro y despacho – Pre test.	27
Tabla 6 Tabla de actividades que agregan y no agregan valor.	28
Tabla 7 Resultados en minutos de la toma de tiempos del proceso de recepción, almacenamiento y registro del mes de marzo.	32
Tabla 8 Resultados en minutos de la toma de tiempos del proceso de picking, registro y despacho del mes de marzo.	32
Tabla 9 Cálculo de número de muestras de recepción, almacenamiento y registro mes de marzo.	33
Tabla 10 Cálculo de número de muestras de picking, registro y despacho mes de marzo.	33
Tabla 11 Cálculo del promedio de tiempo observado total respecto al tamaño de recepción, almacenamiento y registro la muestra del mes de marzo.	33
Tabla 12 Cálculo del promedio de tiempo observado total respecto al tamaño de picking, registro y despacho de muestra del mes de marzo.	34
Tabla 13 Cálculo del tiempo estándar de las operaciones de recepción, almacenamiento y registro marzo 2021.	34
Tabla 14 Cálculo del tiempo estándar de las operaciones de picking, registro y despacho marzo 2021.	34
Tabla 15 Cálculo de capacidad instalada marzo.	35
Tabla 16 Cálculo de factor de valorización.	35
Tabla 17 Cálculo de los despachos programados – Marzo.	35
Tabla 18 Resultados Pre- Test del indicador Exactitud de inventario.	37
Tabla 19 Resumen de resultados de exactitud de inventarios – Pre test.	38
Tabla 20 Resultados Pre- Test del indicador Utilización de almacenamiento.	38
Tabla 21 Resumen de resultados de nivel de utilización de almacenamiento Pre	

test.	39
Tabla 22 Resultados Pre test del indicador Eficiencia – mes de Abril.....	39
Tabla 23 Resultados Pre test del indicador de Eficiencia – mes de Mayo	40
Tabla 24 Resultados Pre test del indicador de eficacia – mes de Abril.....	41
Tabla 25 Resultados Pre test del indicador de eficacia – mes de Mayo.	42
Tabla 26 Promedio de Eficiencia.....	43
Tabla 27 Promedio de eficacia	43
Tabla 28 Resultados de productividad	44
Tabla 29 Alternativa de solución	44
Tabla 30 Aporte no monetario materiales e insumos.	45
Tabla 31 Aporte no monetario Equipos y bienes duraderos.....	45
Tabla 32 Aporte no monetario Compra de Rack.	46
Tabla 33 Aporte monetario UCV.	46
Tabla 34 Aporte monetario Gastos operativos.	46
Tabla 35 Aporte monetario Recursos humanos empresa.	47
Tabla 36 Inversión de la investigación.	47
Tabla 37 Financiamiento de la inversión.	47
Tabla 38 Cronograma de implementación de la mejora.....	48
Tabla 39 Formato de control de devoluciones y actas de recepción.....	50
Tabla 40 Clasificación ABC de productos terminados.....	54
Tabla 41 Resumen de método ABC.....	54
Tabla 42 Nomenclaturas para almacenamiento.....	55
Tabla 43 Revisión de uso de montacargas	58
Tabla 44 Formato para inventario de producto terminado.....	59
Tabla 45 Entradas de producto terminado	60
Tabla 46 Salidas de producto terminado.....	60
Tabla 47 Diagrama de actividades del proceso de recepción, almacenamiento y registro – Post Test	64
Tabla 48 Tabla de actividades que agregan y no agregan valor del proceso de recepción, almacenamiento y registro – post test	64
Tabla 49 Diagrama de actividades del proceso de picking, despacho y registro – Post test	65
Tabla 50 Tabla de actividades que agregan y no agregan valor del proceso de	

picking, despacho y registro – post test	65
Tabla 51 Resultados en minutos de la toma de tiempos del proceso de recepción, almacenamiento y registro – post test.....	69
Tabla 52 Resultado en minutos de la toma de tiempos del proceso de picking, registro y despacho – post test.....	69
Tabla 53 Cálculo de numero de muestras del proceso recepción, almacenamiento y registros del Post-Test.....	70
Tabla 54 Cálculo de numero de muestras del proceso picking, despacho y registro del Post-Test	70
Tabla 55 Cálculo del promedio de tiempo observado total respecto al tamaño de la muestra del proceso recepción, almacenamiento y registros – post test	70
Tabla 56 Cálculo del promedio de tiempo observado total respecto al tamaño de la muestra del proceso picking, despacho y registro – post test.....	71
Tabla 57 Cálculo del tiempo estándar de las operaciones de recepción, almacenamiento y registro – Post Test	71
Tabla 58 Cálculo del tiempo estándar de las operaciones de picking, registro y despacho – Post Test.....	71
Tabla 59 Cálculo de la capacidad instalada – Post Test	73
Tabla 60 Cálculo de factor de valoración	74
Tabla 61 Cálculo de los despachos planificados – Post Test.....	74
Tabla 62 Resultados del indicador de exactitud de inventario – Post Test	75
Tabla 63 Resumen de resultados de exactitud de inventarios – Post test	76
Tabla 64 Resultados del Post-Test del indicador del control de nivel de utilización de almacenamiento	77
Tabla 65 Resumen de resultados de nivel de utilización de almacenamiento – Post test	78
Tabla 66 Resultados Post-Test del indicador de eficiencia – mes de setiembre...79	79
Tabla 67 Resultados Post-Test del indicador de eficiencia – mes de octubre	80
Tabla 68 Resultados Post-Test de indicador eficacia – mes de setiembre	81
Tabla 69 Resultados Post-Test del indicador de eficacia – mes de octubre	82
Tabla 70 Promedio de resultados de eficiencia Post-Test	83
Tabla 71 Promedio de resultados de eficacia Post-Test	84
Tabla 72 Resumen de eficiencia, eficacia y productividad de los meses setiembre y	

octubre de 2021	85
Tabla 73 Costos operativos de unidades almacenadas pre test.	86
Tabla 74 Costos operativos unidades almacenadas después de la mejora.	86
Tabla 75 Resumen de costo operativo unitario Pre y Post test.	87
Tabla 76 Cuadro de costo - Beneficio	87
Tabla 77 Cálculo del VAN y TIR.....	88
Tabla 78 Comparación entre datos pre prest y post test.	89
Tabla 79 Resultados del índice de exactitud de inventario	91
Tabla 80 Resultados de nivel de utilización de almacenamiento.	92
Tabla 81 Eficiencia Pre Test y Post test.....	94
Tabla 82 Eficacia pre test y post test.....	95
Tabla 83 Productividad pre test y post test.	96
Tabla 84 Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov - Productividad.....	97
Tabla 85 Criterio de elección de estadígrafo de análisis de hipótesis	98
Tabla 86 Estadística descriptiva de la productividad.....	98
Tabla 87 Estadísticos de prueba Wilcoxon para la productividad.	99
Tabla 88 Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov - Eficiencia	100
Tabla 89 Estadística descriptiva de la eficiencia	101
Tabla 90 Estadísticos de prueba Wilcoxon para la eficiencia.....	101
Tabla 91 Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov - Eficacia	102
Tabla 92 Estadística descriptiva de la eficacia	103
Tabla 93 Estadísticos de prueba Wilcoxon para la eficacia	104
Tabla 94 Causas identificadas en la empresa San miguel Industrias Pet S.A	126
Tabla 95 Matriz de correlación	126
Tabla 96 Tabla de Puntaje	127
Tabla 97 Estratificación de áreas.	128
Tabla 98 Puntaje y porcentaje de causas por área	128
Tabla 99 Matriz de alternativas de solución	129
Tabla 100 Matriz de priorización	129
Tabla 101 Matriz de consistencia	130
Tabla 102 Matriz de Operacionalización de Variables	131
Tabla 103 Clasificación de almacenes.	132
Tabla 104 Formatos para recopilación de datos.	133

Tabla 105 Resultados en segundos de la toma de tiempos del proceso de recepción, almacenamiento y registro de marzo	138
Tabla 106 Resultados en segundos de la toma de tiempos del proceso de picking, registro y despacho de marzo	138
Tabla 107 Indicadores Westinghouse para valoración del trabajo	139
Tabla 108 Cálculo de factor de valoración pre test	140
Tabla 109 Resultados en segundos de la toma de tiempos del proceso de recepción, almacenamiento y registro de octubre	141
Tabla 110 Resultados en segundos de la toma de tiempos del proceso de picking, registro y despacho de octubre	141
Tabla 111 Cálculo de factor de valoración post test.....	142
Tabla 112 Costo Inventario Pre test	143
Tabla 113 Costo inventario Post test.....	144
Tabla 114 Coeficiente de correlación de instrumento de control de exactitud de inventario.....	147
Tabla 115 Coeficiente de correlación de instrumento de control del nivel de utilización de almacenamiento	147
Tabla 116 Coeficiente de correlación de instrumento de control de tiempos de despacho.....	148
Tabla 117 Coeficiente de correlación de instrumento de control de despachos entregados	148
Tabla 118 Detalle de atención realizadas con trabajo manual	152
Tabla 119 Tabla comparativa de inventario lógico vs físico – Marzo 2021.	154
Tabla 120 Manual de formalización de procedimientos en almacén	162

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figuras 1 Diagrama de operaciones del proceso de recepción, almacenamiento y registro del área de almacén.	23
Figuras 2 Diagrama de operaciones del proceso de picking, registro y despacho del área de almacén.....	24
Figuras 3 Frecuencia de recepción de producto terminado	25
Figuras 4 Diagrama de recorrido del proceso de recepción, almacenamiento y registro – Pre test.....	29
Figuras 5 Diagrama de recorrido del proceso de picking, registro y despacho – Pre test.	30
Figuras 6 Acta de recepción de producto terminado	49
Figuras 7 Coordinación con el área de producción vía correo electrónico	50
Figuras 8 Recepción de devolución de cliente.	51
Figuras 9 capacitación al personal sobre el manejo de indicador de devoluciones	51
Figuras 10 Tablero de asignación de bodegas.....	52
Figuras 11 Clasificación de bodegas en sistema.	52
Figuras 12 Trazabilidad del producto terminado	53
Figuras 13 Implementación de radiofrecuencias	53
Figuras 14 Trabajo de implementación de nomenclaturas.....	55
Figuras 15 Zonificación de almacén	56
Figuras 16 Señalización de clasificación ABC.....	56
Figuras 17 Montacarga TCM.....	58
Figuras 18 Protocolo para la toma de inventario.	61
Figuras 19 Diagrama de operaciones del área de almacén del proceso de recepción, almacenamiento y registro - Post test.....	62
Figuras 20 Diagrama de operaciones del área de almacén del proceso de picking, despacho y registro – Post Test.	63
Figuras 21 Diagrama de recorrido proceso de recepción, almacenamiento y registro – Post test.	66
Figuras 22 Diagrama de recorrido proceso de picking, registro y despacho – Post test.	67

Figuras 23 Comparativo de tiempo estándar Pre y Post Proceso de recepción....	72
Figuras 24 Comparativo de tiempo estándar Pre y Post Proceso de Picking.	73
Figuras 25 Comparación entre resultados pre y post test de exactitud de inventario	76
Figuras 26 Comparación entre resultados pre y post test de nivel de utilización de almacenamiento	78
Figuras 27 Comparación entre resultados pre y post test de Índice de eficiencia.	83
Figuras 28 Comparación entre resultados pre y post test de Índice de eficacia ...	84
Figuras 29 Comparación entre resultados pre y post test de productividad	85
Figuras 30 Resultados pre y post test de índice de exactitud de inventario.....	92
Figuras 31 Resultados Pre y Post Test de nivel de utilización de almacenamiento.	93
Figuras 32 Eficiencia pre test y post test.....	94
Figuras 33 Eficacia pre test y post test.....	96
Figuras 34 Productividad pre test y post test.....	97
Figuras 35 .Carta de autorización para la elaboración del proyecto.....	117
Figuras 36 Certificado de calibración de cronometro para primera toma de tiempo	118
Figuras 37 Certificado de calibración de cronometro para segunda toma de tiempo	119
Figuras 38 Cronómetro imagen 1	120
Figuras 39 Cronómetro imagen 2.....	120
Figuras 40 Cronómetro imagen 3.....	121
Figuras 41 Cronómetro imagen 4.....	121
Figuras 42 Crecimiento de la productividad a nivel mundial 1990 – 2012.....	122
Figuras 43 Productividad total de factores	123
Figuras 44 Situación actual de la empresa	124
Figuras 45 Diagrama Ishikawa	125
Figuras 46 Diagrama de Pareto.	127
Figura 47 Validación de instrumentos	135
Figura 48 Cronograma de ejecución	145
Figura 49 Cronograma de implementación de la mejora.....	146
Figuras 50 Actividades comerciales realizadas por la empresa	149

Figuras 51 Estructura organizacional	149
Figuras 52 Clientes principales de la empresa.....	150
Figuras 53 Productos comercializados por la empresa.....	150
Figuras 54 Mapa de procesos.....	151
Figuras 55 Zona de despacho.....	151
Figuras 56 Inadecuado relevo de turno.....	155
Figuras 57 Capacitación sobre el manual de formalización de procedimientos en almacén.....	155
Figuras 58 Capacitaciones al personal	156

RESUMEN

El proyecto se elaboró bajo un diseño pre experimental de tipo aplicada porque se estableció la mejora por medio de la implementación de la Gestión de Almacenes, cuya teoría ya está creada, con un enfoque cuantitativo, la población fue conformada por los despachos diarios de producto terminado que salen del área de almacén hacia los clientes, la muestra es no probabilística debido a que la muestra fue seleccionada por conveniencia, ya que se trabajó con la totalidad de la población. La técnica utilizada para la recolección de los datos fue la observación y como instrumento se utilizó fichas de registro para recoger datos de las dimensiones de las variables de estudio. El análisis de los datos recabados fue realizado por medio de los programas SPSS Statistics 25 y Microsoft Excel.

Se concluyó que: $\mu_{Productividad\ Pre\ test} \leq \mu_{Productividad\ Post\ test}$, donde la productividad pre test, 59.97%, es menor a la productividad post test, 75.21%; por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador, siendo esto probado al realizar la prueba del Z de Wilcoxon cuya significancia de 0.000 es menor a 0.05.

Palabras Clave: Gestión, Almacenes, Productividad, Inventario, Despacho.

ABSTRACT

The project was developed under a pre-experimental design of an applied type because the improvement was established through the implementation of Warehouse Management, whose theory is already created, with a quantitative approach, the population was made up of the daily shipments of finished product that leave the warehouse area towards customers, the sample is non-probabilistic because the sample was selected for convenience, since the entire population was used. The technique used for data collection was observation, and as an instrument, registration cards were used to collect data on the dimensions of the study variables. The analysis of the collected data was carried out using the SPSS Statistics 25 and Microsoft Excel programs.

It was concluded that: $\mu_{Productividad\ Pre\ test} \leq \mu_{Productividad\ Post\ test}$, where pre-test productivity, 59.97%, is lower than post-test productivity, 75.21%; Therefore, the null hypothesis is rejected and the researcher's hypothesis is accepted, this being tested by performing the Wilcoxon Z test whose significance of 0.000 is less than 0.05.

Keywords: Management, Warehouses, Productivity, Inventory, Dispatch.

I. INTRODUCCIÓN

En el ámbito internacional la gestión de almacén fue un rubro severo, debido a que mantener de manera controlada el equilibrio entre el stock disponible para las necesidades de los consumidores y una inversión conveniente, En este ámbito ser competitivo es una labor que requiere la mejora continua en cada área de la compañía con la finalidad de reducir costos, maximizar la experiencia y mejorar la productividad. Para conseguir resultados favorables en eficiencia y eficacia se debe llevar a cabo una correcta administración y buen control de las existencias. Según un estudio realizado universidad del Pacífico en al año 2016, indica que la tendencia creciente de la productividad ha sido superior al promedio de las economías de la región en el período comprendido entre los años 2000 y 2010. La productividad laboral en este lapso creció a una tasa promedio anual de entre 1.5% y 3.5%, según The Conference Board y Penn World Table, respectivamente. Este crecimiento fue ligeramente inferior si se considera la PTF, entre 0.5% y Es rescatable, además, que la tendencia creciente de la productividad ha sido superior al promedio de las economías de la región en el período comprendido entre los años 2000 y 2010 como se muestra en el grafico localizado en Anexo N° 01.

En Latinoamérica la gestión de almacenes es considerado como un método que ofrece planificación, control y apreciación a las actividades de encargo que desarrollan las empresas u organizaciones para lograr conseguir sus productos y servicios con eficacia, eficiencia y seguridad. Según el BCRP Banco Central de Reserva del Perú, en un informe realizado en junio del 2016, indica que los países de Latinoamérica han experimentado un bajo crecimiento de la productividad, solo en los últimos 20 años la región ha logrado detener el aumento de esta brecha.

En la Actualidad Perú, Colombia y Brasil se encuentran muy semejantes a nivel productividad, como se muestra en el gráfico localizado en Anexo N° 02.

A nivel local, actualmente la gestión de almacenes es indispensable de todo organismo pues las empresas han invertido un 15% más en los últimos 10 años. Estos procesos afectan súbitamente en la gestión de compras que pueden llegar a representar una mejor claridad de los montos de sus activos incrementando positivamente las utilidades. La empresa San Miguel Industrias Pet S.A actualmente ubicada en la Av. Materiales 2354 Cercado de Lima, es una empresa

dedicada a la fabricación y comercialización de envases PET. La empresa cuenta con más de 20 años de experiencia en el Sector Industrial del Perú y Latinoamérica. La actual empresa cuenta con un problema que está enfocado en la baja productividad del área de almacén, donde se evidencia que en promedio de la productividad en el mes de enero 2021 está en 52.63% en febrero 51.80% en marzo cerró en 50,00%. (Anexo N° 03).

Para identificar las principales causas que está originando la baja productividad en el área de almacén de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, se utilizará la herramienta de análisis “Diagrama causa y Efecto” el cual nos va a ayudar a identificar las causas principales que debemos corregir (Anexo N° 04) , se identificaron 10 causas las cuales se detallan a continuación, Inadecuada asignación de montacargas, Kardex desactualizado, inadecuada iluminación, rotación alta del personal, problemas para ubicar los PT, layout desactualizado, inadecuado relevo de turno, incumplimiento plan de despachos, falta de indicadores logísticos y falta de mantenimiento rack de almacenamiento (Anexo N° 05), las cuales fueron evaluadas mediante una matriz de correlación (Anexo N° 06), en base a la matriz de correlación se procede a elaborar una tabla de frecuencia (Anexo N° 07) la cual nos permite identificar 6 causas principales las cuales se deben atacar para mejorar la productividad del área de almacén de la empresa San Miguel industrias Pet S.A. Se procede a elaborar un diagrama de Pareto (Anexo N° 08) que indica que se tienen 6 causas principales y estas representan el 80% de la baja productividad, las causas son las siguientes: Inadecuada asignación de montacargas (19%) falta de indicadores logísticos (35%) Kardex desactualizado (50%) problemas para ubicar PT (63%) incumplimiento de plan de despachos (73%) inadecuado relevo de turno (81%). Seguido a lo anterior se elaboró la estratificación de áreas (Anexo N° 09 Y N° 10) donde se señala que el mayor porcentaje está en Gestión (63%), proceso (31%) y mantenimiento (6%). Asimismo, se define la matriz de alternativas de solución para mejorar la productividad del área de almacén (Anexo N° 11) y por su parte la matriz de priorización (Anexo N° 12) se determina que el área de gestión es quien requiere urgentemente de una solución con el uso de la herramienta Gestión de almacenes.

De lo mencionado anteriormente formulamos como problema general ¿Cómo la gestión de almacén mejorará la productividad del área de almacén en la empresa

San Miguel Industrias Pet S.A. Lima, 2021? Una vez establecido nuestro problema general procedemos a establecer nuestros problemas específicos: ¿Como la gestión de almacén mejorará la eficiencia del área de almacén de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A. Lima, 2021? ¿Cómo la gestión de almacén mejorará la eficacia del área de almacén de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A. Lima, 2021?. Ver Anexo N° 13.

La justificación económica de la siguiente investigación es que se busca mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa San Miguel industrias Pet S.A., lo cual va a verse reflejado en el incremento de la productividad del área de almacén y como consecuencia la reducción de los costos de almacenamiento, Fundamentándose en Ríos (2017), quien definió a la justificación económica como la que “Presenta beneficios económicos sobre la base de los resultados del estudio.” (pág. 54).

La justificación práctica de la siguiente investigación se establece al considerarse los objetivos que se buscan alcanzar al finalizar el desarrollo de este, al conseguir que la gestión de almacenes en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A consiga disminuir los problemas presentes en el área de almacén; se planea incrementar la eficiencia en un 5% e incrementar en 5% la eficacia, así como incrementar la productividad en un 7%. Fundamentándose gracias a Valderrama (2013) le da a la justificación práctica, cómo “[...] el interés del investigador por acrecentar sus conocimientos, obtener el título académico o, si es el caso, por contribuir a la solución de problemas concretos que afectan a organizaciones empresariales, públicas o privadas.” (pág. 141).

Como justificación metodológica se considera que el cumplimiento de los objetivos sería de ayuda para mejorar la calidad del ambiente laboral en el área de almacén de la empresa, al acrecentar los conocimientos de los operarios dentro del área, al implementar mejoras y realizar capacitaciones.

La siguiente investigación tiene como objetivo general, “Determinar como la gestión de almacén mejora la productividad del área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima 2021” y como específicos, “Determinar como la gestión de almacén mejora la eficiencia en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima 2021”, “Determinar como la gestión de almacén mejora la eficacia en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima

2021". Y como hipótesis general, La aplicación de la gestión de almacenes mejora la productividad en el área de almacén en la empresa San Miguel industrias Pet S.A Lima, 2021 y como hipótesis específicas La aplicación de la gestión de almacenes mejora la eficiencia en el área de almacén en la empresa San Miguel industrias Pet S.A Lima, 2021 y La aplicación de la gestión de almacenes mejora la eficacia en el área de almacén en la empresa San Miguel industrias Pet S.A Lima, 2021.

II. MARCO TEÓRICO

Los antecedentes investigados a nivel internacional son los siguientes:

Madu, Okafor y Modibbo (2020), en su investigación titulada *“An Optimal Warehouse Management for Production Companies”*, Tuvo como objetivo de investigación mejorar la productividad del área de almacén de la empresa aplicando gestión de almacenes. Fue un estudio de tipo aplicada y cuantitativa; su población y muestra fueron las ordenes de servicio realizadas 4 meses del 2020; los instrumentos fueron fichas de registro de órdenes. Los resultados indican que el almacén poseía una capacidad mayor a la que se hacía uso. Se concluyó que existe la posibilidad de una mayor optimización en los tiempos de los servicios realizados en el almacén de la empresa estudiada, teniendo como resultado una mejora de productividad de 90%, eficiencia de 100% y eficacia de 89.58%. El aporte de este trabajo fueron los conceptos teóricos planteados.

Mientras que, Potapova, Kachurovskyy, Ushkalnenko, Volontyr (2019), en su investigación titulada *“Formation of management mechanisms of warehouse logistics in ukrainian aic”*. Tuvo como objetivo de investigación diseñar un método de gestión de almacenes que simplifique las tareas complejas en el almacén, fue un estudio de tipo aplicada y cuantitativa; la población fueron 765 almacenes en Países bajos y la muestra fueron 215 almacenes que respondieron los cuestionarios legiblemente; los instrumentos fueron fichas de registros y cuestionarios. Los resultados determinaron que las tareas más complejas requieren de un minucioso control, por lo que se requiere mucha planificación para tomar decisiones; esto trajo un aumento en satisfacción del cliente de 50% a un 80% y la productividad un aumento en 27%. Se concluyo la elaboración del método propuesto y que las nuevas medidas desarrolladas aportaran a los almacenes mayor precisión en la operacionalización de cada constructo. El aporte de este trabajo fue mejorar las ubicaciones de los productos, por ende, el mejoramiento de la productividad.

Por otro lado, Lee, Lv, Ng, Ho, Choy (2017), en su investigación titulada *“Design and application of Internet of things-based warehouse management system for smart logistics”*. Tuvo como objetivo de investigación que las operaciones en el área de almacén deben cambiar debido a la creciente complejidad y variedad de los

pedidos de los clientes. Fue un estudio de tipo aplicada, la población estuvo conformada por 1 almacén, y el muestreo fue no probabilístico. Los instrumentos empleados fueron un WMS innovador para mejorar la eficiencia y que permite el cumplimiento de pedidos personalizados. Los principales resultados indican que la empresa desarrollaba una eficacia de 86% y alcanzó después de la mejora un 98%; siendo el incremento de mejora del 25%. Se concluyó que la base de los datos recopilados en una empresa de casos, el WMS basado en IoT propuesto muestra que la productividad del almacén, la precisión y la eficacia del picking pueden mejorarse y es resistente a la variabilidad de los pedidos. El aporte de este trabajo fueron los conceptos teóricos planteados.

De igual manera, Larco, De Koster, Roodbergen y Dul (2017), en su investigación titulada, *“Managing warehouse efficiency and worker discomfort through enhanced storage assignment decisions”*. Tuvo como objetivo de investigación una metodología con el fin de identificar soluciones óptimas de ubicación de almacenamiento. Fue un estudio de tipo aplicada, la población estuvo conformada por dos almacenes; el primero evaluado en un periodo de 3 días por 2 turnos y el segundo almacén en un periodo de 2 días por un turno; el muestreo fue probabilístico. Los instrumentos utilizados fue la base de datos del almacén (WMS) y las fichas de registro, además la herramienta fue el uso de una interfaz de regresión lineal. Los resultados indicaron que la metodología aplicada mejora el tiempo de ciclo con respecto al primer almacén se incrementa la eficiencia en un 21%; teniendo en cuenta de que tiempo picking inicial fue de 52 segundos mientras que el segundo almacén obtuvo un incremento de eficiencia del 14%; sabiendo que un primer momento el tiempo del picking inicial fue de 26 segundos. Se concluyo minimizar los tiempos de ciclo y disminuir la 19 incomodidad de los trabajadores respecto a la preparación de pedidos. El aporte de la investigación fue la metodología para una mejor distribución y ubicación del almacenamiento para hacer más eficiente el proceso del picking.

Finalmente, Moreira y Tadeu (2017), en su investigación titulada, *“Gestão de armazenagem e movimentação de materiais por meio de simulação discreta: Um estudo de caso”*. Tuvo como objetivo de investigación fue escoger a partir de 3 escenarios el mejor escenario para una organización óptima del almacén que genere mayor productividad. Fue un estudio de tipo aplicada, la población estuvo

conformada por un centro de distribución logística con un área de 5000 m², y el muestreo no probabilístico. Los instrumentos empleados fueron las fichas de registro y las herramientas utilizadas fue la curva de movimiento de productos ABC y el software SIMUL8 en las operaciones de manipulación de almacenamiento y picking. Los resultados obtenidos fue en el segundo escenario que logró el objetivo con un aumento del 11% que representa la preparación de 245 cajas por lo que se alcanzó el 50% de la productividad. Se concluyó que un óptimo rendimiento de almacenamiento genera ganancias superiores al 50% en un promedio de 180 a 274 pallets. El aporte de la investigación fue el método en el uso de clasificación de productos ABC.

Los antecedentes investigados a nivel nacional son los siguientes:

Montalvo, Astorga, Salas (2020), en su investigación titulada *“Reducción del tiempo de entrega de pedidos utilizando un modelo adaptado de gestión de almacén, SLP y Kanban aplicado en una Mype textil en Perú”*. Tuvo como objetivo de investigación la reducción del tiempo de entrega de pedidos utilizando un modelo adaptado de gestión de almacén, SLP y Kanban aplicado a una Mype (micro y mediana empresa) textil en el Perú. Fue un estudio de tipo aplicativo, la población estuvo enfocada en 1 almacén. Los instrumentos empleados son un modelo adaptado de gestión de almacén, SLP y Kanban y un análisis ABC para darle relevancia a los costos, la rotación, los inventarios que tienen que estar ligados a una adecuada gestión de almacén. Lográndose una reducción del 54.39% en el tiempo de entrega de pedidos, además, se reducen los costos de deterioro de MP en promedio en 78%. Se concluyó que el modelo adaptado que combina la gestión de almacén de materia prima, SLP y Kanban se complementan y articulan adecuadamente para la reducción del tiempo de entrega de pedidos en Mypes del sector textil. Lográndose que el tiempo de entrega de pedidos se reduzca al 54.39% de 8.77 días, para los lotes de 100 unidades. El aporte de este trabajo fueron los conceptos teóricos planteados.

Mientras que, Angulo (2019), en su investigación titulada *“Control interno y gestión de inventarios de la empresa constructora Peter Contratistas S.R. Ltda”*. Tuvo como objetivo de determinar la relación entre el control interno y la gestión de inventarios de la empresa Constructora PETER Contratistas S.R. LTDA de la ciudad de Huánuco en el 2018. Fue un estudio de tipo aplicativo, la población la conformaron

18 trabajadores, muestreo no probabilísticamente por conveniencia del investigador. Los instrumentos empleados se utilizó la técnica de encuesta y como instrumento el cuestionario de control interno y de gestión de inventarios, previamente validadas y fiabilizadas mediante el Alpha de Cronbach (α es igual 0,87). Se realizó un análisis descriptivo y la comprobación de hipótesis fue mediante la X, para “p” igual a 0,05. Los resultados indican que 88.9% consideraron que el control interno se aplicaba de manera adecuada y un 11.1% refirieron lo contrario; 94.4% de los encuestados consideró que la gestión de inventarios se desarrollaba de forma eficiente y 5.6% consideran como deficiente. Se concluye que el control interno favorece la gestión de inventarios de la empresa Constructora PETER Contratistas S.R. LTDA., de la ciudad de Huánuco – 2019. El aporte de este trabajo para nuestra investigación es que ayuda a reducir los tiempos de entrega y cumplir con las entregas eficazmente para incrementar la productividad.

Por otro lado, Lopez, Garraleta (2018), en su trabajo de *investigación “Gestión de inventarios para reducir los costos del almacén de Manpower Perú E.I.R.L.”* Tuvo como objetivo de investigación establecer los elementos del modelo de gestión de inventarios para reducir los costos del almacén. Fue un estudio de tipo preexperimental. La población fue la demanda histórica y la muestra estuvo conformada por los años 2015 y 2016. Los instrumentos que se utilizó fue la ficha de registro, con la ayuda del método de análisis ABC. Los principales resultados se contrastaron los costos de la demanda histórica y los costos con el modelo de gestión de inventarios propuestos, de tal modo que se pudo evidenciar la mejora, dado que los costos de demanda sin la propuesta ascendieron a S/ 38 102.57, mientras que con la propuesta se obtuvo una reducción considerable de S/ 8 843.49 que representa el 23.21 %. Se concluyó que la propuesta basada en el modelo de la gestión de inventarios mejora y produce un ahorro en los costos de inventario del almacén de la empresa Manpower Perú E.I.R.L de 23.21 %. El aporte de este trabajo fueron los conceptos teóricos planteados con enfoque en reducir los costos de almacenamiento.

Además, Gutierrez, Davila (2017) en su trabajo de investigación *“Aplicación de la gestión de stock en el almacén de materia prima para mejora de productividad en la línea de tela de punto. Empresa textil, Lima 2017”*. El objetivo de esta investigación fue determinar la aplicación de la gestión de stock que permita

mejorar la disponibilidad de materia prima para alimentar el área de producción mejorando la productividad con los mismos o menores recursos como algodón, mano de obra, maquinaria. Fue un estudio de tipo aplicada, ya que busca desarrollar teorías ya existentes a procedimientos modernos, el diseño es Cuasi experimental, no existe muestreo, los datos se eligieron con una técnica no Probabilística, sino que son elegidos intencionalmente. La población está conformada por los datos de nuestros indicadores recolectados en los formatos de recolección de datos. Los resultados indican que se debe ordenar 420 toneladas de algodón cada 25 días para asegurar el costo mínimo de 5644 nuevos soles; la productividad mejora de 79.51% a 93.02%. Se concluye que la aplicación de la gestión de stock contribuye con 13.51% en la mejora de productividad por lo tanto el sistema mejora en 14.52% lo que significa un ahorro por sobre costos S/ 382,800 soles. El aporte de este trabajo fueron los conceptos teóricos planteados sobre el control y manejo de existencias.

Finalmente, Ocaña, Estela, Gutiérrez (2017), en su investigación titulada *“Implementación de un sistema de gestión de almacén para reducir costos de almacenaje”*. Tuvo como objetivo de investigación reducir los costos de almacenaje de conservas de pescado. Fue un estudio de tipo pre experimental, aplicándolo a una muestra de cinco trabajadores, la población fue un almacén de conserva de pescados. Los instrumentos empleados son encuestas y guías de observación directa para obtener información del estado actual de la gestión de almacén; con la aplicación de la metodología PHVA se desarrolló la implementación sistemática de las actividades de gestión para el almacén, se aplicó la metodología System Layout Planning (SLP), para obtener la distribución eficiente de los espacios. Los principales resultados estuvieron orientados hacia la optimización de los espacios, logrando la reducción de los costos de la mano de obra directa. Se concluyó que la implementación del sistema de gestión de almacén redujo los costos de almacenaje en un 14.52%, los costos por despacho se redujeron en 7.41%; el costo por metro cuadrado se redujo en 61.61%. El aporte de este trabajo fue el uso de la herramienta PHVA y el SLP (Dystem layout planning).

Para la ejecución de nuestra investigación se han tomado las siguientes teorías, las cuales nos sufragarán a proyectar una buena prospección cumpliendo de esta manera las exigencias requeridas en la extracción de la contemporáneo

investigación. Por tal querella se aflojará algunos conceptos y palabras para la elaboración del actual estudio de la gestión de almacenes. El uso de indicadores para la gestión es crítico para la organización, la prospección continua permite idear las condiciones que reconocen los diversos efectos secundarios que se obtienen del adelanto frecuente de las actividades. Un organismo debe tener como bases indicadores que nos garanticen tener datos consistentes, genuinos y exactos, por arquetipo, facultad, viabilidad, rentabilidad, ralea, productividad, que en conjunto comprenden las indicaciones imperativas del organismo. Para cuantificar como la organización se desempeña con respecto a la calidad y la productividad, los indicadores deben ser accesibles para representar cualidades, deficiencias, aperturas y peligros. Las implicaciones de la prospección en el perfeccionamiento de procesos están relacionadas con la alternativa de amanecer a la ingeniosidad de las dificultades, identificar con mayor exactitud las oportunidades de restablecimiento ayudando a la toma de decisiones permitiendo levantar y analizar los datos obtenidos y augurar los resultados. (MORA, 2018 pág. 13). La gestión de almacenes es un sistema que combina equipamiento, medios humanos, maquinarias, equipos y procesos de conservar o acomodar los inventarios que requieran las empresas. (MONTALVO, ASTORGA, SALAS, 2020 pág. 2). Uno de los objetivos más importantes de la distribución adecuada en la actualidad es la necesidad de una gestión de almacén exitosa. El almacén es una de las áreas más avanzadas de la cadena logística, para el autor los tres criterios en los que se basan principalmente los servicios comerciales desde el punto de vista logístico son: disponibilidad, rapidez y confiabilidad. Dado que la accesibilidad es principalmente una tarea directa del administrador de materiales, y la velocidad y la calidad constantes del transporte dependen de una buena gestión del almacén, se puede decir que el objetivo principal de una buena gestión del inventario de equipos depende del nivel de gestión requeridos por el mercado, a un costo satisfactorio para la organización (ANAYA, 2018 pág. 21). La gestión de almacén tiene la intención de mejorar el área de logística en funcionamiento, así como incorporados en un flujo de dos fases, por ejemplo, el suministro y circulación del material, y por tanto la creación de la dirección, es uno de los ejercicios más importantes para el funcionamiento de la empresa. El objetivo general de operar un centro de distribución es asegurar un inventario continuo y oportuno de materias primas y

métodos innovadores necesarios para asegurar la continuidad de la gestión. La gestión del almacén es parte del proceso de gestión y distribución de la logística y el inventario. Así, el alcance del área de almacén (cuando se aplica crecimiento a capacidad) se diseña en el encuentro de unidades físicas y dentro de la propia instalación y se extiende de manera similar para apoyar y mejorar condiciones para el procesamiento posterior (SALAZAR, 2016 pág. 35). A través de la gestión de almacén, se obtiene conocimiento de lo que posee la empresa ya que el proceso también facilita la ubicación de los productos en el inventario de una empresa cuando se necesitan y brinda la capacidad de almacenarlos en caso de que el exceso de demanda haga que se acerquen al agotamiento. Cuando los procesos son mejorados por la administración, esto representa una reducción de costos y un beneficio de la demanda de los consumidores. (GRUPO Global, 2019 pág. 33). El almacenamiento puede desarrollarse en empresas que se enfocan en brindar un proceso productivo o exclusivamente para el comercio, en una organización regulada o no regulada, con inventarios muy diferentes, y como resultado, también se encuentran en el marco de muchos acuerdos económicos y cuestiones legales. En algunos casos, las empresas necesitan varios almacenes para necesidades u operaciones específicas. (Serrano 2014 pág.19). Ver Anexo N° 15. La agrupación ABC es un sistema de segmentación de artículos que realiza un seguimiento de los signos de importancia, por ejemplo, el costo unitario y el volumen mencionado anualmente. La forma donde la parte dominante de los expertos en el campo estiman las existencias y las tasas compuestas en general de manera arbitraria. En general, muchos textos consideran que el sector A es el 80% del valor del título, y que el 20% restante debe separarse entre las áreas B y C, y en proporciones muy similares. Entre el 15% y el 5% del valor de las acciones. Otros autores a menudo asocian las regiones A, B y C con estimaciones de existencias individuales del 60%, 30% y 10%, ya que el caso principal típico es, si es posible, mucho más., para mantener la regla "80-20". Es importante saber que no importa cómo entregue las funciones, las anteriores son pautas que se aplican en algunas empresas, cada estructura de ejercicio es única y se aplica a cada persona. En la realidad de su organización debe ser clara. Control de zona "A" son unidades requieren el más alto nivel de conciencia imaginable para controlar. Esta área en contraste con las unidades que tiene un papel importante en la estimación del inventario completo.

Se puede mantener el mejor control sobre los materiales utilizados de forma continua y en grandes cantidades. Para este tipo de materia prima, deben existir proveedores que garanticen un stock constante y en cantidades adecuadas al sector de uso, teniendo en cuenta el riesgo de cobertura estimado, por ejemplo, "proveedores ". La zona de gestión del almacén A debe centrarse en el espacio y el espacio en comparación con otras unidades de almacenamiento, y estas condiciones favorables están determinadas por la capacidad de uso de la empresa. Control del Área B debe ser monitoreado y controlado por sistemas modernos con auditorías no programadas provistas por la empresa. Estamos hablando de los principios del modelo de inventario de tiempo mínimo porque las unidades contrastan con el Área A. Los costos de agotamiento de existencias para los tipos de unidades deben ser mínimos o muy bajos, y el inventario de seguridad debe permitir un control óptimo del inventario, independientemente de los flujos de pedidos inferiores. Área de control C es el área con el mayor número de unidades de inventario, y en esta línea se planea un marco de control, sin embargo, siempre es apropiado monitorear el cierre. Un marco de reordenación puntual que no requiere una tasación real de existencias suele ser suficiente. (BALLOU, 2004 pág. 69). Como las teorías relacionadas con la productividad, tenemos los resultados obtenidos en un método o un sistema, ampliando los beneficios, lo que propone mejorar los resultados teniendo en cuenta los puntos de interés utilizados para hacerlo. Actualmente, cuando todo se especifica, la plenitud se evalúa por el alcance de los resultados obtenidos y se utilizan los beneficios. Los resultados pueden evaluarse en unidades de producción, ventas o ventajas, mientras que los puntos de interés utilizados pueden ser evaluados por el número de trabajadores, tiempo dedicado, tiempo de la máquina, etc. Al final del día, los resultados estimados de la eficiencia de la totalidad. Evaluación de los beneficios utilizados para obtener o proporcionar ciertos resultados. La primera es básicamente la relación entre los resultados y los beneficios obtenidos, mientras que el efecto es el efecto que se espera que se implementen los ejercicios y los resultados esperados, al final del día, la adaptación se puede considerar como la capacidad de lograr el impacto deseado o predicción, Productividad es igual eficacia por eficiencia (GUTIERREZ, 2010 pág. 4). Varias acciones pueden ser útiles para aumentar la productividad durante la preparación del pedido; ubique cada producto,

tenga siempre pasillos o pasillos despejados, agrupe los grupos de productos, clasifique ABC por familia de productos, maneje el papel, tenga el equipo de manipulación adecuado, mantenga los niveles de inventario adecuados y desarrolle métricas de gestión para que puedan ser procesables en la planificación de sus requisitos y productividad, formación de empleados. Asimismo, se indicó que al menos los siguientes indicadores de gestión deben ser utilizados en el campo de trabajo; Tasa de llenado de ubicación en el área de recolección stock en el área de recolección debido a la falta de reemplazo ciclo de pedido de recolección de precisión desde el momento en que el pedido llega en ejecución hasta que el pedido está completamente empaquetado y listo para cargar en el camión (SALDARRIAGA, 2019 pág. 45). Los indicadores de productividad muestran el buen uso de cada factor de producción, criterios importantes y en un período específico. (GUTIERREZ, DAVILA, 2017 pág. 6). La productividad es la asociación entre los componentes producidos y los insumos utilizados o la intervención de factores creativos. El registro de productividad informa el uso de todos los componentes de la creatividad, básicos e importantes, en un período distinto. García describe la competencia como el vínculo entre los activos personales y las fuentes de información que ya se utilizan. El indicador de eficiencia indica la alta utilización de un activo en la creación de un artículo durante un período específico. La productividad se caracteriza por la eficiencia como vínculo entre los factores alcanzados y los objetivos marcados. (GARCIA, 2011 pág. 39). A fin de cuentas, la productividad es la relación entre la cantidad los componentes obtenidos en el marco del proceso creativo y las condiciones favorables utilizadas para asegurar dicha creatividad, también se expresan como la relación entre el resultado y el tiempo necesario para lograrlo. Ellos son cuanto menor sea el tiempo esperado para obtener el resultado perfecto, más beneficioso. Hoy debemos hablar de la productividad como indicador de capacidad y viabilidad en relación con el grado de ventajas empleadas y al grado de creatividad adquirido.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de Investigación

El tipo de investigación para nuestra tesis será aplicado porque según lo que indica LOZADA (2014) La investigación aplicada busca generar conocimiento que se pueda aplicar directamente a los problemas sociales y al sector productivo. Se ocupa principalmente del proceso de vinculación de la teoría y los productos con los conocimientos técnicos en la investigación básica.

La aplicación de este tipo de investigación tiene como propósito desarrollar una mejor actividad ante la baja productividad en el sector almacén.

Enfoque de Investigación

Para el enfoque de esta tesis es cuantitativo porque como dice SÁNCHEZ (2019) Las investigaciones miden la cantidad de pruebas de hipótesis y las investigaciones se clasifican como cuantitativas cuando se utiliza la recolección de datos.

Diseño de investigación

El diseño para la siguiente investigación será experimental de tipo pre experimental con Pre y Post Prueba ya que como indica HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ Y BAPTISTA (2014), Indican que un análisis es pre empírico y de su variedad pre y post test cuando se trabaja con una huella de análisis mientras se le realiza una exploración post aplicación de la metodología con el fin de asemejar los resultados. Este es un método de planificación de la investigación que observa el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente.

Alcance de investigación

Para el nivel de esta tesis será explicativa, ya que como indica CHÁVEZ (2018) La investigación descriptiva se asocia con la recolección de datos referentes a eventos y luego organizar, expresar y tabular la recolección de información utilizando herramientas visuales como gráficos y herramientas de visualización. Se establece claramente como una explicación ya que especifica una mejor información de una manera más relevante y comprensible.

3.2 Variables y operacionalización

Variable Independiente: Gestión de almacenes

Para el siguiente proyecto se determinó la Gestión de Almacenes como la variable

independiente, siendo su definición conceptual y operaciones:

Definición conceptual

La gestión de almacenes es un sistema que combina infraestructura, recursos humanos, maquinarias, equipos y procesos con la finalidad de conservar o almacenar y manipular los inventarios que requieran las empresas. (MONTALVO, ASTORGA, SALAS, 2020 pág. 2)

Definición operacional

La gestión de almacenes se medirá en función de la exactitud del inventario y almacenamiento cuyos indicadores serán la exactitud de registro de inventario y el nivel de utilización de almacenamiento. (MONTALVO, ASTORGA, SALAS, 2020 pág. 2).

Dimensiones

Y sus dimensiones siendo las áreas que se evaluarán por medio de los indicadores correspondientes, siendo estas: La Exactitud de inventario y el Almacenamiento.

Las anteriores dimensiones serán medidas por medio de los siguientes indicadores:

Dimensión 01: Exactitud de registro de inventario

$$ERI = \frac{\text{Valor de diferencia}}{\text{Valor total del inventario}} \times 100\%$$

Leyenda:

ERI: Exactitud de registro de inventario.

Dimensión 02: Almacenamiento

$$NUA = \frac{\text{Area utilizada}}{\text{Area total}} \times 100\%$$

Leyenda:

NUA: Nivel de utilización de almacenamiento.

Variable Dependiente: Productividad

Definición conceptual

El índice de productividad expresa el buen aprovechamiento de todos y cada uno de los factores de la producción, los criterios e importantes en un período definido.

(GUTIERREZ, DAVILA, 2017 pág. 6).

Definición operacional

La productividad en el área de almacén se medirá en función de la eficiencia y eficacia cuyos indicadores serán el tiempo de preparación real de despacho y el cumplimiento de los despachos. (GUTIERREZ, DAVILA, 2017 pág. 6).

Dimensiones

Y sus dimensiones siendo las áreas que se evaluarán por medio de los indicadores correspondientes, siendo estas: Eficiencia y eficacia.

Dimensión 01: Eficiencia

$$Ef = \frac{\text{Horas real de despachos diarios}}{\text{Horas disponible}} \times 100\%$$

Leyenda:

Ef: Índice de eficiencia.

Dimensión 02: Eficacia

$$Ef = \frac{\text{Numero de despachos realizados}}{\text{Nº de despachos programados}} \times 100\%$$

Leyenda:

Ef: Índice de eficacia.

Las variables mencionadas y sus dimensiones nos sirven para realizar la medición bajo indicadores de gestión.

Escala de medición

Según SANCHEZ (2019), Define la escala de razón como una medición más completa teniendo las mismas propiedades que la escala intervalos, y además posee el cero absoluto. Aquí el valor cero no es arbitrario, pues representa la ausencia total de la magnitud que se está midiendo. Con esta escala se puede realizar cualquier operación lógica (ordenamiento, comparación) y aritmética. A iguales en diferencias entre los números asignados corresponden iguales diferencias en el grado de atributo presente en el objeto de estudio.

Para nuestra investigación definimos como escala de medición la razón ya que optamos con datos cuantitativos que tienen como característica el cero absoluto, lo que significa que no se obtiene un valor negativo.

La matriz de operacionalización con los datos ya mencionados se localiza en el Anexo N° 14.

3.3 Población, muestra y muestreo

El estudio escogido para este trabajo de investigación se realizará en el área de almacén de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A.

Población

Para el desarrollo de la siguiente investigación se considera como población los despachos diarios que salen del área de almacén de producto terminado entregados a los diferentes clientes de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A. Según SÁNCHEZ (2019) Define a la población como un universo común de todos los estudios correspondientes a una especificación particular denominada población.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de Inclusión:

Solo se consideran todos despachos que salen del área de almacén de producto terminado de lunes a sábado durante cada turno de 8 horas laborales debido a que durante esos días se debe entregar los despachos hacia los diferentes clientes de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A.

Criterios de Exclusión:

No serán considerados los despachos de los días Domingo; esto debido a que no se laboran estos días por ende no se realizan despachos hacia los diferentes clientes de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A.

Muestra

La muestra definida para la siguiente investigación viene a ser los despachos que salen del área de almacén de producto terminado para cumplir con las necesidades del cliente que será evaluada en un periodo de 16 semanas, 2 meses antes y después de la implementación; respaldándose en la definición de Zumarán (2017) quien define a la muestra como el “Conjunto de unidades o elementos de análisis extraído del marco muestra” (pág. 178).

Muestreo

El muestreo que se utilizara para la siguiente investigación es del tipo no probabilístico, según el método de muestreo de elección razonada debido a que la muestra fue seleccionada gracias a la información obtenida durante la selección del

objeto de estudio, al crearse criterios de selección en base a la información recibida; respaldándose en la definición de Valderrama (2013) quien ofrece como definición para el muestreo como “[...] el proceso de selección de una parte representativa de la población, la cual permite estimar los parámetros de la población.” (pág. 188).

Unidad de análisis

En la siguiente investigación se considera como unidad de análisis a cada uno de los despachos de producto terminado que serán entregadas a los clientes para su respectiva comercialización y fabricación; respaldándose en la definición de Hernández, Fernández y Baptista (2014) quienes la definen como aquella que “[...] se centra en “que o quiénes”, es decir, en los participantes, objetos, sucesos o colectividades de estudio, lo cual depende del planteamiento y los alcances de la investigación.” (pág. 172).

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

Para la elaboración de la siguiente investigación se hará uso de la técnica de observación directa, esto se debe a que obtendremos los datos para la investigación al observar de primera mano el desarrollo de los procesos realizados en el área de almacén de la empresa; esto se respalda en las definiciones de Marín (2018) quien define a estos instrumentos como “[...] el conjunto de reglas y pautas que guían las actividades que realizan los investigadores en cada una de las etapas de la investigación científica.” (pág. 274), y también define a la técnica de observación como el “[...] proceso sistemático de obtención, recopilación y registro de datos empíricos de un objeto, un suceso, un acontecimiento o conducta humana con el propósito de procesarlo y convertirlo en información.” (pág. 282).

En el desarrollo de la siguiente investigación se efectuará como instrumento de recolección de datos la ficha de registro en la cual se anotarán la información obtenida del área de almacén de la empresa San Miguel Industrias Pet, S.A los formatos de los instrumentos de recolección de datos que se usaran se evidencian en Anexo N° 16.

Con la finalidad de garantizar la validez que posee el instrumento elaborado para la recopilación de información se utilizara la técnica de juicio de expertos, en el que 3 ingenieros evaluaran la pertinencia, la relevancia y la claridad que posee el instrumento, y si este es considerado suficiente para poder recabar datos válidos.

Ver anexo N° 17.

Nuestro primer instrumento, el cual se encarga de evaluar la dimensión de exactitud de inventario, de la variable independiente gestión de almacenes, paso por un análisis de fiabilidad haciendo uso del coeficiente de correlación de Pearson; cuyo resultado establece que el coeficiente de correlación del instrumento es de 0.780, el cual es mayor a 0.7, indicando la existencia de una correlación positiva fuerte. Ver anexo N° 27.

El segundo instrumento, el cual se encarga de evaluar el indicador de la dimensión de almacenamiento, de la variable independiente gestión de almacenes, paso por un análisis de fiabilidad haciendo uso del coeficiente de correlación de Pearson; el resultado del instrumento del indicador de nivel de utilización de almacenamiento determino que el coeficiente de correlación de Pearson es de 0.730, el cual es mayor a 0.7, indicando la existencia de una correlación positiva. Ver anexo N° 28.

El tercer instrumento, el cual se encarga de evaluar la dimensión de eficiencia de la variable dependiente productividad, paso por un análisis de fiabilidad haciendo uso del coeficiente de correlación de Pearson; el resultado determino que el coeficiente de correlación del instrumento del indicador de tiempo de despacho es de 0.890, el cual es mayor a 0.7, indicando la existencia de una correlación positiva fuerte. Ver anexo N° 29.

El cuarto instrumento, el cual se encarga de evaluar la dimensión de eficacia de la variable dependiente productividad, paso por un análisis de fiabilidad haciendo uso del coeficiente de correlación de Pearson; el resultado determino que el coeficiente de correlación del instrumento del indicador de cumplimiento de despacho es de 0.730, el cual es mayor a 0.7, indicando la existencia de una correlación positiva fuerte. Ver anexo N° 30.

3.5 Procedimientos

Información de la empresa:

San Miguel industrias Pet S.A, es una empresa que se dedica a la fabricación y comercialización de envases plásticos de RUC 20513320915 actualmente localizada en Av. Materiales 534 Cercado de Lima. Ver anexo N° 31.

Estructura organizacional:

La empresa cuenta con un organigrama que considera los puestos de Gerente general y subgerentes para cada departamento, cada gerente cuenta con jefaturas y estas tienen bajo su responsabilidad a Supervisores, asistentes, auxiliares, controladores y montacarguistas, etc. quienes cumplen y sacan adelante el trabajo operativo. Ver anexo N° 32.

Clientes de la empresa:

La empresa tiene como principales clientes a Arca continental, Backus, Ajeper, CBC a las cuales les facilita envases plásticos para su embotellado y comercialización a los consumidores. En la tabla siguiente se detallan algunos clientes principales (Locales), Ver anexo N° 33.

Productos comercializados por la empresa, Ver anexo N° 34.

Visión misión y valores

Misión:

Desarrollar una cultura de calidad a través de las personas que permitan el mejoramiento en nuestros procesos”

Visión:

“Ser reconocidos como líderes en los mercados que participamos, por la calidad de nuestros productos y la excelencia de nuestros servicios”.

Tales como Valores, Integridad, Innovación, Excelencia, Liderazgo con cercanía y perseverancia.

Objeto de estudio

Para la presente investigación su objeto de estudio es en el área de almacén de la empresa San Miguel industrias Pet S.A, la cual cuenta con diversidad de productos de envases plásticos.

Recursos disponibles para el proceso:

Tabla 1 Recursos de almacén de producto terminado.

RECURSOS DEL ÁREA DE ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO - PRE TEST.
RECURSOS HUMANOS
1. Mano de obra directa (Jefe de almacen y controladores)
RECURSOS FINANCIEROS
1. Ganancia de los productos vendidos.
RECURSOS FINANCIEROS
INSTALACIONES
1. Area del almacen de producto terminado, picking y area de despacho.
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
1. Impresora matricial
2. Etiqueta de productos
3. Productos terminados
4. Mesas de trabajo
5. Materiales de embalaje
6. Montacargas
6. Otros
RECURSOS TECNOLÓGICOS
1. PC Escritorio
2. Laptop
3. Teléfonos
4. Radio frecuencias
JORNADA LABORAL
1. Jornada de 8 horas (No incluye refrigerio)

Fuente: Elaboración propia.

La tabla N°1 hace referencia a los recursos con las cuales el área de almacén de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A cuenta para la elaboración de nuestra investigación.

Mapa de procesos:

Se muestra el mapa de procesos de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, donde indica los procesos estratégicos, Gerencia Administrativa; procesos operativos, donde se encuentran la recepción, los registros de entrada y salida, el almacenamiento y el picking y despacho y abastecimiento. Ver anexo N° 35.

Descripción de los procesos dentro del área de almacén

Los procesos que se realizan en el área de almacén son los siguientes:

Recepción:

Esta ocurre con la recepción de los productos terminados del área de producción,

los cuales luego son inspeccionados por un controlador de almacén asignado para este proceso, con la finalidad de garantizar que se cumpla todas las políticas establecidas, siendo después preparados para su transporte a las zonas de almacenamiento.

Almacenamiento:

El producto terminado es trasladado a las zonas de almacenamiento, en donde un controlador de almacén luego de verificar las fechas de vencimiento y condiciones del producto terminado procede a ubicarlos en los puntos vacíos de los anaqueles, y finalmente procede a trasladarse hacia la laptop en el área de registro, en donde se encuentran los registros de entradas y salidas producto terminado, para registrar la entrada de los materiales que acaban de recepcionar.

Registro:

En esta zona el controlador registra las entradas del producto terminado dando uso a un equipo informático.

Picking:

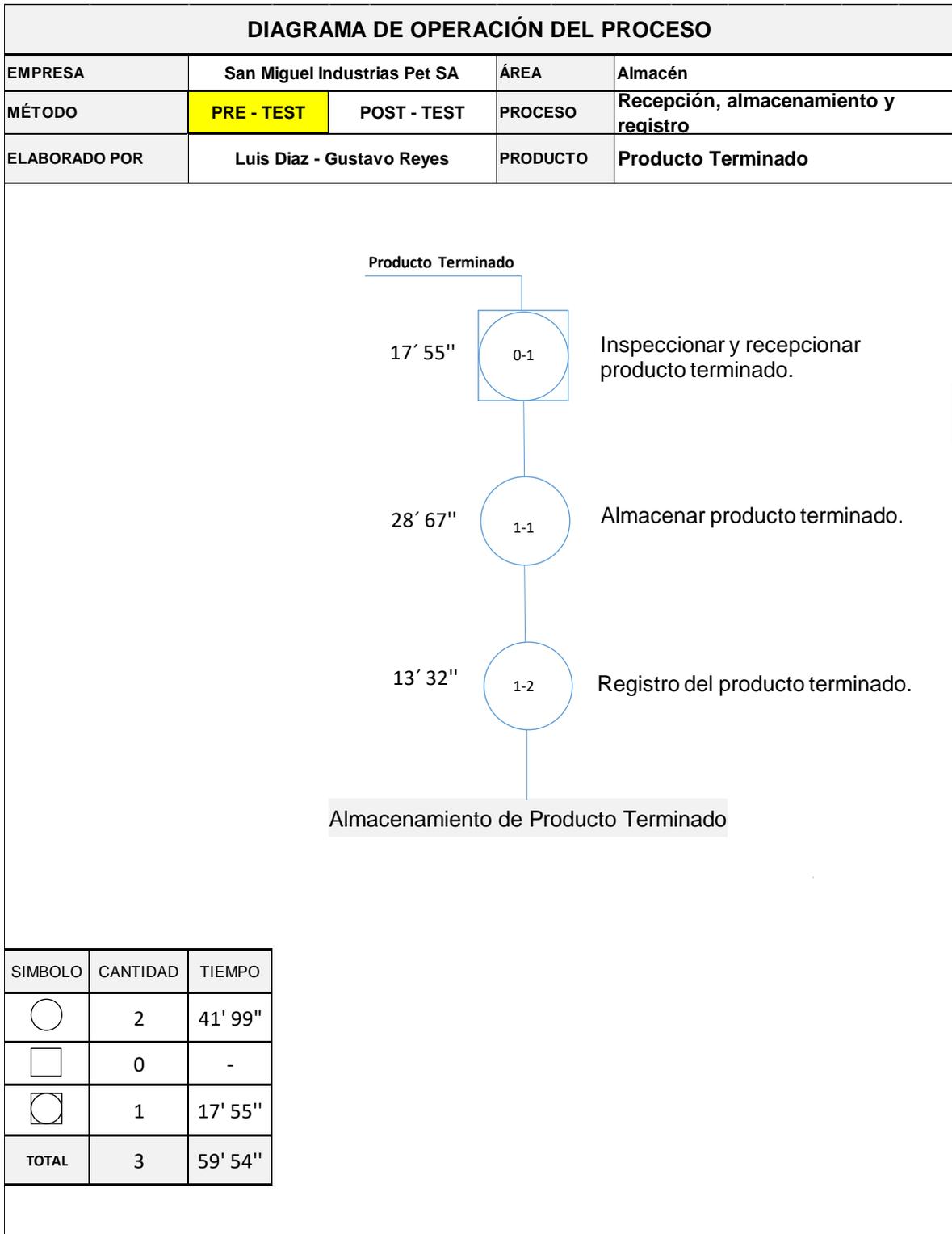
En esta labor, el controlador de almacén se dirige a revisar el plan de despachos para ver lo programado para el día en curso, lo verifica y luego se dirige a las zonas de almacén para retirar los productos terminados solicitados en el requerimiento, luego son trasladados a la zona de picking en donde se ordenan y preparan para su traslado a la zona de despacho, y finalmente se traslada a la zona de registro, para ingresar en el mismo las salidas que se dieron para cumplir el requerimiento.

Despacho:

Se inicia con el traslado del requerimiento ya preparado desde la zona de picking hacia la zona de despacho, en donde son entregadas a los distintos clientes de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A.

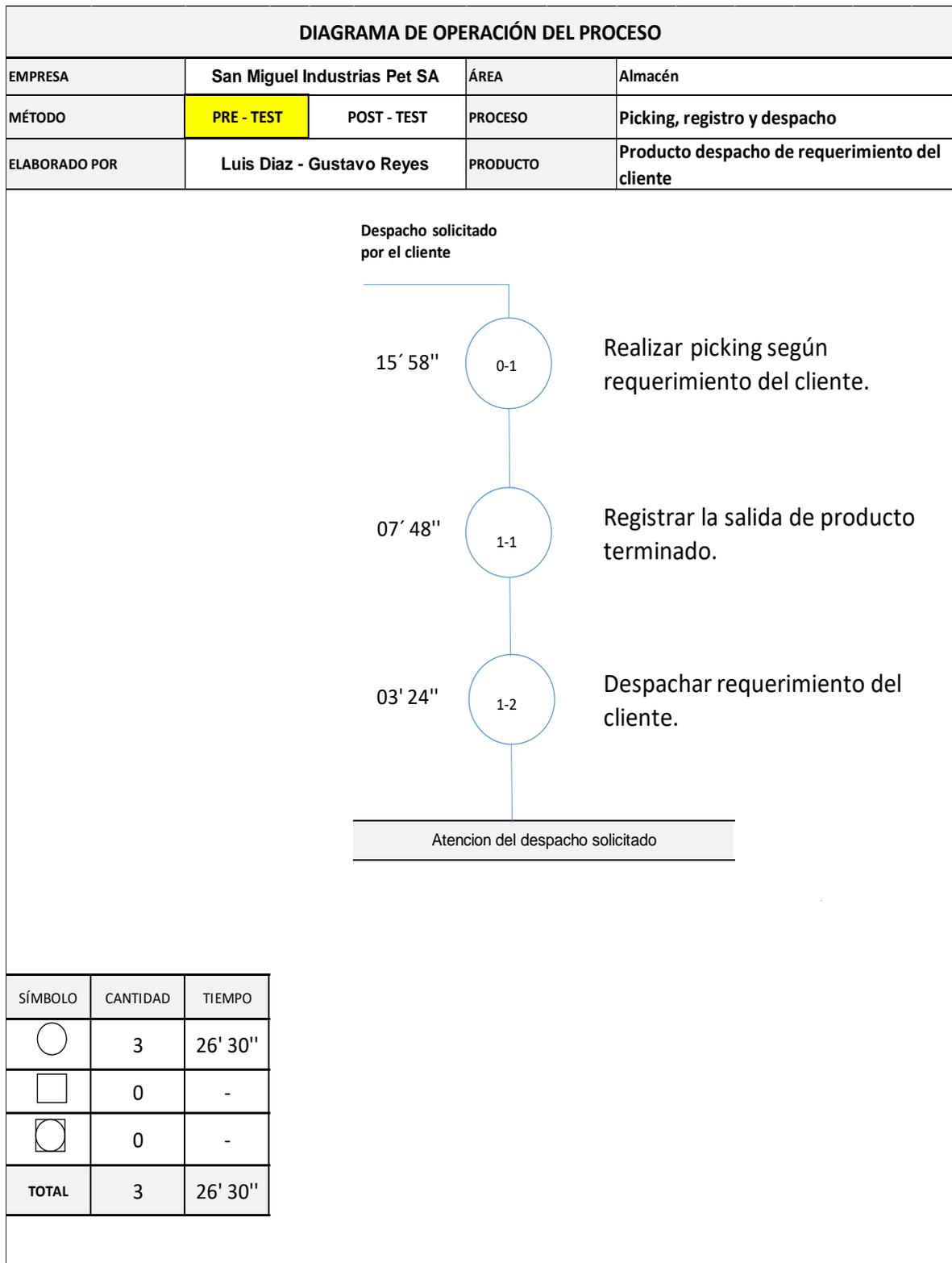
En las siguientes figuras N°1 y N°2 se muestran el diagrama de operaciones del área de almacén de la empresa San Miguel Industrias Pet. S.A.

Figuras 1 Diagrama de operaciones del proceso de recepción, almacenamiento y registro del área de almacén.



Fuente: Elaboración propia.

Figuras 2 Diagrama de operaciones del proceso de picking, registro y despacho del área de almacén.



Fuente: Elaboración propia.

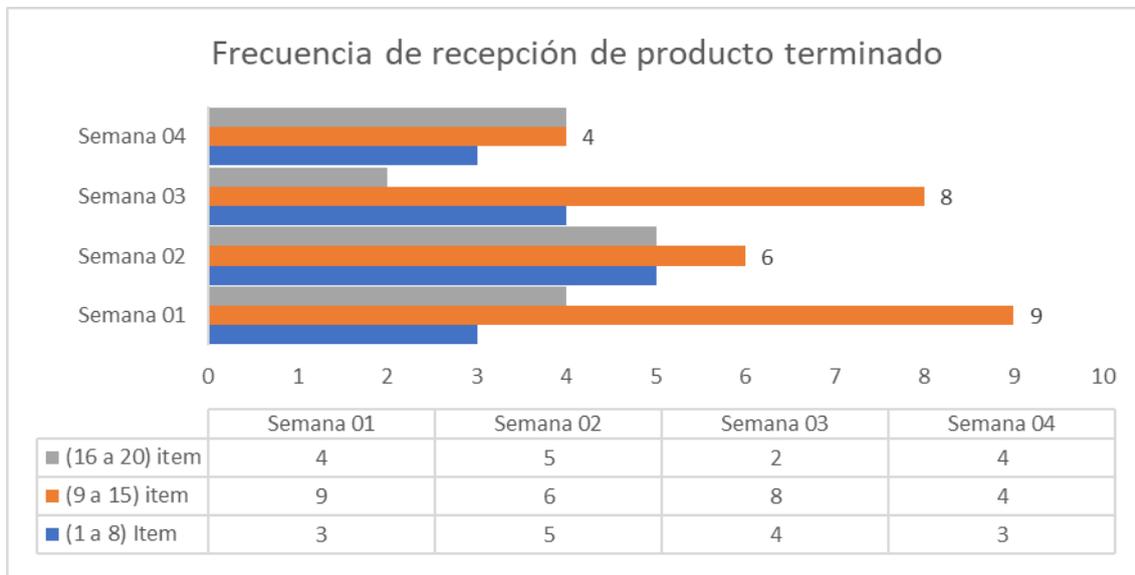
Frecuencia de producto terminado recepcionados.

Tabla 2 Frecuencia de productos terminados recepcionados en marzo 2021.

		Unidades recepcionadas x item Mes		
		(1 a 8) Item	(9 a 15) item	(16 a 20) item
Frecuencia por semana	Semana 01	3	9	4
	Semana 02	5	6	5
	Semana 03	4	8	2
	Semana 04	3	4	4
	Total	15	27	15

Fuente: Elaboración propia.

Figuras 3 Frecuencia de recepción de producto terminado



Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°2 y figura N°3 mencionadas líneas arriba podemos observar la frecuencia de producto terminado recepcionados del mes de marzo 2021 que van desde (1 a 20 item), como se puede observar se tiene la mayor frecuencia de recepción es de (9 -15 item) en consiguiente estos son tomados para la toma de tiempos y posterior a ello la elaboración de los diagramas de operaciones de proceso y análisis de procesos.

Análisis de los procesos del área de almacén

Tabla 3 Diagrama de actividades de proceso de recepción; almacenamiento y registro – Pre test.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO												
EMPRESA	San Miguel Industrias Pet S.A				REGISTRO		RESUMEN					
					MÉTODO	PRE - TEST	ACTIVIDAD	PRE - TEST	POST - TEST	OPERACIÓN	POST - TEST	
PROCESO	Recepción, almacenamiento y registro (Recepcion de 9 a 15 Item de producto terminado)				TRANSPORTE	4						
ÁREA	Almacén				ESPERA	2						
ELABORADO POR	Luis Diaz - Gustavo Reyes				INSPECCIÓN	3						
FECHA	Mar-21				ALMACÉN	2						
OPERARIO	Controlador				DISTANCIA (m)	11						
INICIA	Recepción e inspección de Producto terminado		TERMINA	Registro de PT		TIEMPO (min)	00:59:54					
ITEM	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	●	➔	⌚	■	▼	VALOR		
										(SI)	(NO)	
1	Inspeccionar y recepcionar producto terminado.	Controlador 01 realiza apertura de puerta		00:00:25	●						X	
2		Deja entrar al encargado de produccion		00:00:32		➔					X	
3		Recepciona actas de recepcion		00:00:17	●						X	
4		Recibe el producto terminado		00:06:32	●						X	
5		Realiza verificacion de las cantidades y el producto que indica el acta de recepcion		00:09:16	●						X	
6		Se traslada a la zona de registro	0.9	00:00:12	●	➔					X	
7		Custodia las actas de recepcion en un folder		00:00:11	●						X	
8		Firma y sella las actas		00:00:08	●						X	
9		Regresa a la zona de recepcion	1	00:00:13	●	➔					X	
10		Entra al encargado de produccion una copia de la recepcion (Documentaria)		00:00:09	●						X	
11		Despide al transportista y cierra la puerta		00:00:13	●						X	
12	Almacenar producto terminado.	Controlador 02 carga los productos terminados		00:05:33	●						X	
13		Se dirige a las zonas de almacenamiento	7.1	00:00:13	●	➔					X	
14		Controlador 02 deja los productos terminados recepcionados en zona de almacén		00:00:09	●						X	
15		Controlador 02 recepciona los productos terminados		00:00:12	●						X	
16		Controlador 02 contabiliza las cantidades que están ingresando		00:04:07	●						X	
17		Controlador verifica los productos terminados de los anaqueles y racks		00:02:09	●						X	
18		Retira los productos terminados de los anaqueles y racks que estan próximos a vencer		00:03:59	●						X	
19		Verifica si los espacios de los anaqueles se encuentran limpios		00:00:46	●						X	
20		Limpia los espacios de los anaqueles y racks		00:02:49	●						X	
21		Coloca los producto terminados recién recepcionados en los espacios vacíos		00:05:58	●						X	
22	Coloca después los productos terminados que ya estaban en almacén		00:05:10	●						X		
23	Registro del producto terminado.	Controlador 02 se dirige a la zona de registro	2	00:00:19	●	➔					X	
24		Ingresa al kardex los productos terminados que fueron almacenados		00:04:51	●						X	
25		Verifica las actas de recepcion de las entradas de producto terminado		00:00:22	●						X	
26		Controlador 02 registra el ingreso de las actas de recepcion		00:04:47	●						X	
27		Guarda la información registrada		00:00:10	●						X	
28		Custodia las actas de recepcion ingresadas al sistema en un folder		00:00:12	●						X	
				11	00:59:54	17	4	2	3	2	11	17

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°3 se aprecia el diagrama de actividades de proceso, enfocada en los procesos de recepción, almacenamiento y registro, el cual se aprecian 17 operaciones, 4 transportes, 2 demoras, 3 inspecciones, y 2 almacenamientos, teniendo una suma en total de 28 actividades como total en este proceso.

Actividades que no agregan valor

Tabla 4 Tabla de actividades que agregan y no agregan valor.

PROCESO DE RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y REGISTRO - PRE TEST			
ACTIVIDADES	CANTIDAD	TIEMPO	PORCENTAJE
AAV - Actividades que agregan valor	11	41:23	39.29%
ANAV - Actividades que no agregan valor	17	18:31	60.71%
TOTAL	28	59:54	100%

Fuente: Elaboración propia.

Las actividades apreciadas en el DAP se dividieron entre: actividades que agregan valor y actividades que no agregan valor; en la tabla N°4 se aprecia como las actividades que agregan valor equivalen al 39.29% del total, mientras las que no agregan valor equivalen a un 60.71% del total.

Tabla 5 Diagrama de actividades de proceso de Picking; registro y despacho – Pre test.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO												
EMPRESA	San Miguel Industrias Pet S.A				REGISTRO		RESUMEN					
					MÉTODO	PRE - TEST	ACTIVIDAD	OPERACIÓN	PRE - TEST	POST - TEST	POST - TEST	
PROCESO	Picking, despacho y registro (requerimiento de producción con 6 ítems)				TRANSPORTE	6	0	0	0	0		
ÁREA	Almacén				ESPERA	0	0	0	0	0		
ELABORADO POR	Luis Diaz Gustavo Reyes				INSPECCIÓN	2	0	0	0	0		
FECHA	Mar-21				ALMACÉN	0	0	0	0	0		
OPERARIO	Controlador				DISTANCIA (m)	12.4	0	0	0	0		
INICIA	Recepción de producto terminado		TERMINA	Despacho de PT		TIEMPO (min)	00:26:30					
ITEM	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	●	➡	⬇	■	▼	VALOR (SI) (NO)		
1	REALIZAR PICKING SEGÚN REQUERIMIENTO DE CLIENTE	Controlador ubica al transportista del cliente	2.9	00:00:13						X		
2		Solicita requerimiento		00:00:37						X		
3		Recibe documentación de transportista		00:00:25						X		
4		Se dirige a la zonas de almacenamiento	5.9	00:00:15						X		
5		Retira el producto terminado según requerimiento del cliente		00:03:10						X		
6		Se dirige a la zona de picking llevando los productos terminados	0.8	00:07:40						X		
7		Ordena el producto terminado en ubicaciones		00:02:35						X		
8		Deja el requerimiento listo en la zona de picking		00:00:03						X		
9	REGISTRAR LA SALIDA DE PRODUCTO TERMINADO	Controlador se dirige a la zona de registro	0.4	00:00:09						X		
10		Ingresa al sistema de registro de producto terminado		00:00:35						X		
11		Identifica la cantidad de salida de producto terminado		00:02:55						X		
12		Ingresa al registro de salida los datos de los productos terminados según el requerimiento del cliente		00:04:01						X		
13	Guarda la información registrada		00:00:07						X			
14	DESPACHAR REQUERIMIENTO DE CLIENTE	Controlador regresa a la zona de picking	0.6	00:00:17						X		
15		Carga los insumos de las ubicaciones		00:00:12						X		
16		Se dirige a la zona de despacho llevando el producto terminado de las ubicaciones	1.8	00:00:37						X		
17		Contabiliza los productos terminado de salida frente al transportista según requerimiento de cliente		00:02:17						X		
18	Entrega el requerimiento listo al transportista		00:00:22						X			
				12.4	00:26:30	10	6	0	2	0	7	11

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°5 se puede observar el DAP sobre los procesos de picking, registro y despacho llegándose a ubicar 10 operaciones, 6 transportes, 2 inspecciones, originando una totalidad de 18 actividades.

Actividades que no agregan valor.

Tabla 6 Tabla de actividades que agregan y no agregan valor.

PROCESO DE PICKING, DESPACHO Y REGISTRO - PRE TEST			
ACTIVIDADES	CANTIDAD	TIEMPO	PORCENTAJE
AAV - Actividades que agregan valor	7	10:25	38.89%
ANAV - Actividades que no agregan valor	11	16:05	61.11%
TOTAL	18	26:30	100%

Fuente: Elaboración propia.

Las actividades apreciadas en el DAP se dividieron entre: actividades que agregan valor y actividades que no agregan valor; en la tabla N°6 anterior se puede apreciar como las actividades que agregan valor equivalen al 38.89% del total, mientras las que no agregan valor equivalen a un 61.11% del total.

Diagrama de recorrido Pre test.

Proceso de Recepción, almacenamiento y registro

Operación 01: Recepcionar e inspeccionar el producto terminado

La operación inicia con el controlador 01 abriendo la puerta para que los productos terminados ingresen al área de recepción, después de recibirlos, se encarga de verificar que lo recepcionado cumpla con las especificaciones y cantidades solicitadas según el acta de recepción, para después ordenarlos y prepararlos para su traslado a las zonas de almacenamiento.

Operación 02: Almacenar el producto terminado

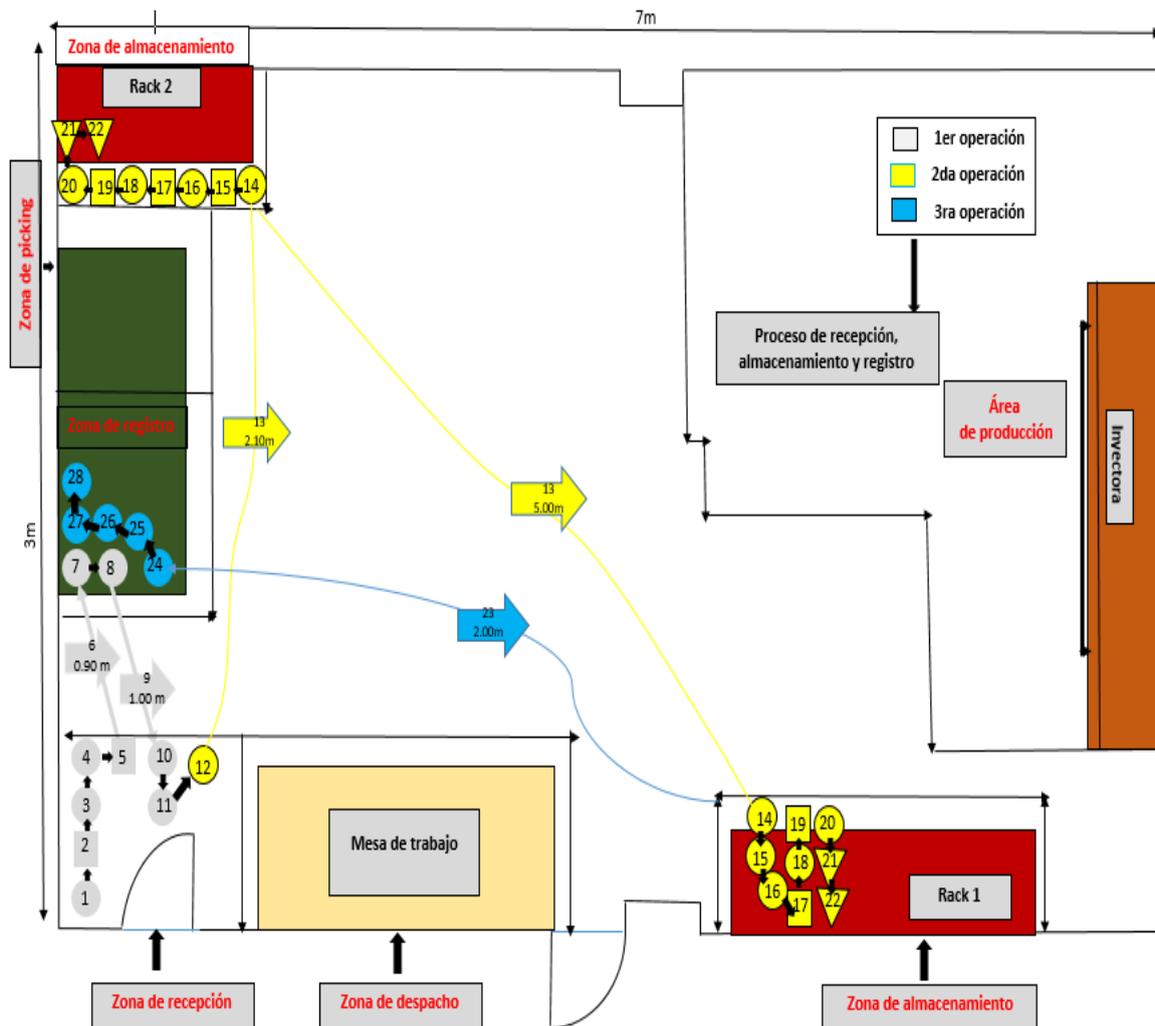
La segunda operación inicia con el controlador 01 trasladando los productos terminados a las zonas de almacenamiento, luego verifica los productos terminados, finalmente ubica cada uno de productos terminados y los distribuye entre los espacios vacíos de los anaqueles y racks de almacenamiento.

Operación 03: Registrar el ingreso de producto terminado

La tercera operación inicia el Controlador 01 dirigiéndose a la zona de registro para registrar las actas de recepción de productos terminados recién almacenados, luego este mismo verifica las especificaciones y cantidades detalladas en cada una de las actas de recepción, pasando luego a ingresar los datos de entrada de producto terminado, y finalmente guarda la información registrada.

La siguiente figura N°4 muestra el recorrido que se realiza en el área de almacén para el desarrollo de sus actividades de recepción, almacenamiento y registro.

Figuras 4 Diagrama de recorrido del proceso de recepción, almacenamiento y registro – Pre test.



Fuente: Elaboración propia.

Proceso de picking, registro y despacho

Operación 01: Realizar picking según requerimiento del cliente

La primera operación inicia con el controlador 02 dirigiéndose al transportista para pedir el requerimiento de cliente, lo verifica y luego se dirige a las zonas de almacenamiento junto con el controlador 01 encargado picking y despacho a retirar los productos terminados solicitados, luego se dirigen a la zona de picking con lo solicitado, lo ordenan y lo deja en la zona de picking y despacho.

Operación 02: Registrar la salida de productos terminado

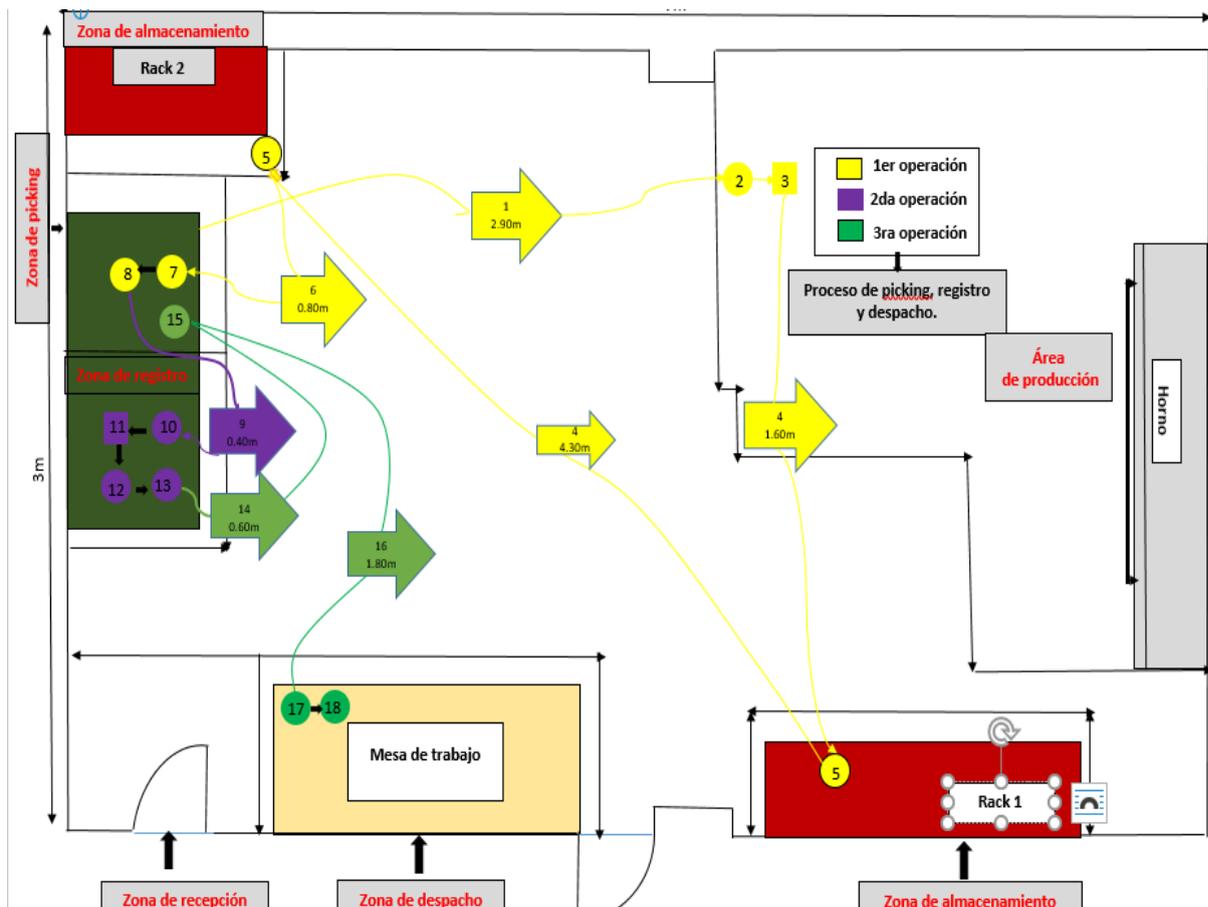
La segunda operación inicia con el controlador 02 dirigiéndose a la zona de registro para ingresar los datos del requerimiento del cliente, luego este mismo identifica las cantidades que han sido retiradas de almacenamiento, pasa a ingresar los datos de salida del producto terminado, y finalmente guarda la información registrada.

Operación 03: Despachar requerimiento al cliente

La tercera operación inicia con el controlador 02 dirigiéndose nuevamente a la zona de picking, en donde toma el requerimiento ya preparado, y lo traslada hasta la zona de despacho en donde se realiza la entrega del requerimiento al transportista del cliente.

La siguiente figura N°5 muestra el recorrido que se realiza en el área de almacén para el desarrollo de sus actividades de picking, registro y despacho.

Figuras 5 Diagrama de recorrido del proceso de picking, registro y despacho – Pre test.



Fuente: Elaboración propia.

Toma de tiempos – Pre Test:

Se llevó a cabo la toma de tiempos durante el mes de marzo del 2021, contando solo 27 días laborales que este posee. Esta se desarrolló con el objetivo de calcular el tiempo estándar de los procesos de entrada producto terminado, recepción, almacenamiento y registro, y los procesos de salida, picking, registro y despacho dentro del almacén de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A. Se analizaron los despachos encargados por parte de los clientes, seleccionándose 27 tomas de tiempo del total.

En las tablas N°7 y N°8, se observan los tiempos iniciales de los procesos mencionados anteriormente, convertidos a minutos del mes de Marzo. Debido a que el proceso de picking, registro y despacho es del que se obtendrán datos para calcular la eficiencia, eficacia y productividad, las tablas en segundos de recepción, almacenamiento y registro se trasladaron al Anexo N° 18, a excepción del cálculo de tiempo estándar del proceso antes mencionado.

En la tabla N°9 y N°10, se muestra el uso de la fórmula de Kanawaty para establecer el número de muestras requeridas, para obtener el tiempo estándar de los procesos de recepción, almacenamiento y registro y así también como el picking, registro y despacho del área de almacén de la empresa San Miguel industrias Pet S.A.; siendo 9 el mayor número de muestras requeridas y el menor 6 para el proceso de recepción, almacenamiento y registro y para el proceso de picking, registro y despacho siendo 12 el mayor número de nuestras requeridas y el menor 5 .

En la tabla N°11 y N°12, se observan los promedios de tiempos que fueron observados de cada una de las operaciones; con esto se pasa a calcular el tiempo estándar, haciendo uso de la tabla de Westinghouse, los suplementos y las variables de cada una de las operaciones; dichas tablas se encuentran en el Anexo N° 19. La tabla N°13 muestra que la operación de Recepcionar e inspeccionar productos terminados tuvo un tiempo estándar de 21.57 min., Almacenar producto terminado tuvo 28.36 min. y Registrar el ingreso de producto terminado tuvo 11.94 min.; sumando 61.87 min. de tiempo estándar.

La tabla N°14 muestra que la operación de Realizar picking según requerimiento del cliente tuvo un tiempo estándar de 15.66 min., Registrar la salida del producto terminado tuvo 8.31 min. y Despachar requerimiento de cliente tuvo 2.92 min.; sumando 26.89 min. de tiempo estándar.

Tabla 7 Resultados en minutos de la toma de tiempos del proceso de recepción, almacenamiento y registro del mes de marzo.

TOMA DE TIEMPOS INICIAL DE OPERACIONES DEL MES DE MARZO																													
ITEM		OPERACIÓN		EMPRESA		San Miguel industrias Pet S.A														ÁREA		ALMACÉN							
				MÉTODO		PRE - TEST							POST - TEST							PROCESO		Recepción, almacenamiento y registro							
				ELABORADO POR		Luis Díaz - Gustavo Reyes																							
TIEMPOS OBSERVADOS EN MINUTOS																													
		t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10	t11	t12	t13	t14	t15	t16	t17	t18	t19	t20	t21	t22	t23	t24	t25	t26	t27	promedio
		1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27	29	30	31	min
		min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min
1	Recepcionar e inspeccionar productos terminados	22.15	19.18	21.13	19.68	20.70	20.98	22.28	19.13	21.17	19.67	20.65	21.33	22.08	19.27	21.07	19.50	20.68	21.80	23.00	19.23	21.18	19.65	20.68	21.80	23.02	19.65	20.68	20.80
2	Almacenar productos terminados	29.22	24.25	26.20	26.75	27.77	28.05	29.35	24.20	26.23	26.73	27.72	28.40	29.15	24.33	26.13	26.57	27.75	28.87	29.05	24.30	26.25	26.72	27.75	28.87	29.05	24.25	23.26	27.07
3	Registrar el ingreso de productos terminados	11.85	10.45	10.68	10.85	11.33	11.55	11.72	10.55	10.97	11.27	11.45	11.42	12.73	10.28	10.33	10.55	11.37	11.57	11.65	10.37	10.42	10.53	11.37	11.57	10.65	8.45	9.01	11.00
Tiempo total (min)		63.2	53.9	58.0	57.3	59.8	60.6	63.4	53.9	58.4	57.7	59.8	61.2	64.0	53.9	57.5	56.6	59.8	62.2	63.7	53.9	57.9	56.9	59.8	62.2	62.7	52.4	53.0	58.87
Tiempo total (horas)		1.05	0.90	0.97	0.95	1.00	1.01	1.06	0.90	0.97	0.96	1.00	1.02	1.07	0.90	0.96	0.94	1.00	1.04	1.06	0.90	0.96	0.95	1.00	1.04	1.05	0.87	0.88	0.98

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8 Resultados en minutos de la toma de tiempos del proceso de picking, registro y despacho del mes de marzo

TOMA DE TIEMPOS INICIAL DE OPERACIONES DEL MES DE MARZO																													
ITEM		OPERACIÓN		EMPRESA		San Miguel industrias Pet S.A														ÁREA		ALMACÉN							
				MÉTODO		PRE - TEST							POST - TEST							PROCESO		Picking, registro y despacho							
				ELABORADO POR		Luis Díaz - Gustavo Reyes																							
TIEMPOS OBSERVADOS EN MINUTOS																													
		t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10	t11	t12	t13	t14	t15	t16	t17	t18	t19	t20	t21	t22	t23	t24	t25	t26	t27	promedio
		1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27	29	30	31	min
		min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min
1	Realizar picking según requerimiento de cliente	15.92	14.57	14.48	14.53	15.68	15.73	15.92	14.48	14.52	14.48	15.78	15.97	16.93	14.37	14.40	14.45	15.68	15.83	16.42	14.48	14.52	14.48	15.78	15.90	16.95	14.57	14.57	15.26
2	Registrar la salida de producto terminado	8.30	7.53	7.63	7.68	8.33	8.45	8.30	7.75	7.30	7.43	8.35	8.25	9.33	7.57	7.50	7.75	8.33	8.45	9.30	7.75	7.30	7.43	8.35	8.25	9.33	7.53	7.53	8.06
3	Despachar requerimiento de cliente	3.07	2.43	2.47	2.53	2.67	2.87	3.07	2.53	2.62	2.88	2.67	2.87	3.07	2.53	2.62	2.88	2.83	2.98	3.08	2.57	2.52	2.58	3.12	3.05	3.13	2.43	2.43	2.77
Tiempo total (min)		27.28	24.53	24.58	24.75	26.68	27.05	27.28	24.77	24.43	24.8	26.8	27.08	29.33	24.47	24.52	25.08	26.85	27.27	28.8	24.8	24.33	24.5	27.25	27.2	29.42	24.53	24.53	26.09
Tiempo total (horas)		0.45	0.41	0.41	0.41	0.44	0.45	0.45	0.41	0.41	0.41	0.45	0.45	0.49	0.41	0.41	0.42	0.45	0.45	0.48	0.41	0.41	0.45	0.45	0.49	0.41	0.41	0.41	0.43

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9 Cálculo de número de muestras de recepción, almacenamiento y registro mes de marzo.

CÁLCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS DE OPERACIONES DEL MES DE MARZO				
EMPRESA	San Miguel industrias Pet S.A		ÁREA	ALMACÉN
MÉTODO	PRE - TEST	POS TEST	PROCESO	Recepción, almacenamiento y registro
ELABORADO POR	Luis Díaz - Gustavo Reyes			
ÍTEM	OPERACIÓN	$\sum X$	$\sum X^2$	$n = \left(\frac{40 \sqrt{n' \sum X^2 - \sum (x) 2}}{\sum X} \right)^2$
1	Recepcionar e inspeccionar el producto	540.7	11279.11	5
2	Almacenar producto terminado	703.9	19132.63	6
3	Registrar el ingreso de producto terminado	285.9	3159.98	8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10 Cálculo de número de muestras de picking, registro y despacho mes de marzo.

CÁLCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS DE OPERACIONES DEL MES DE MARZO				
EMPRESA	San Miguel industrias Pet S.A		ÁREA	ALMACÉN
MÉTODO	PRE - TEST	POST - TEST	PROCESO	Picking, registro y despacho
ELABORADO POR	Luis Díaz - Gustavo Reyes			
ÍTEM	OPERACIÓN	$\sum X$	$\sum X^2$	$n = \left(\frac{40 \sqrt{n' \sum X^2 - \sum (x) 2}}{\sum X} \right)^2$
1	Realizar picking según requerimiento de cliente	396.8	6074.82	5
2	Registrar la salida de producto terminado	209.5	1697.34	9
3	Despachar requerimiento de cliente	72.1	201.24	12

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11 Cálculo del promedio de tiempo observado total respecto al tamaño de recepción, almacenamiento y registro la muestra del mes de marzo.

MUESTRA DE TIEMPOS DE OPERACIONES DEL MES DE MARZO													
EMPRESA	San Miguel industrias Pet S.A		ÁREA	ALMACÉN									
MÉTODO	PRE - TEST	POST - TEST	PROCESO	Recepción, almacenamiento y registro									
ELABORADO POR	Luis Díaz - Gustavo Reyes												
ÍTEM	OPERACIÓN	NÚMERO DE MUESTRAS											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	PROMEDIO
1	Recepcionar e inspeccionar el producto	19.68	20.70	20.98	20.65	20.68							20.54
2	Almacenar producto terminado	26.73	27.72	26.57	27.75	26.72	27.77						27.21
3	Registrar el ingreso de producto terminado	10.45	10.68	10.55	11.42	10.55	10.53	11.37	10.65				10.78
TOTAL													58.52

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12 Cálculo del promedio de tiempo observado total respecto al tamaño de picking, registro y despacho de muestra del mes de marzo

MUESTRA DE TIEMPOS DE OPERACIONES DEL MES DE MARZO																
EMPRESA	San Miguel Industrias Pet S.A					ÁREA	ALMACÉN									
MÉTODO	PRE - TEST			POST - TEST		PROCESO	Picking, registro y despacho									
ELABORADO POR	Luis Díaz - Gustavo Reyes															
ITEM	OPERACIÓN	NÚMERO DE MUESTRAS														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	PROMEDIO
1	Realizar picking según requerimiento de cliente	15.92	14.68	14.52	15.78	14.57										15.09
2	Registrar la salida de productos terminados	8.30	7.68	8.33	7.75	7.57	7.50	8.33	8.25	7.53						7.92
3	Despachar requerimiento de cliente	3.07	2.87	2.62	2.88	2.67	2.53	2.83	3.08	3.12	3.05	3.13	2.43			2.86
TOTAL															25.87	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13 Cálculo del tiempo estándar de las operaciones de recepción, almacenamiento y registro marzo 2021.

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR DEL MES DE MARZO													
		EMPRESA	San Miguel Industrias Pet S.A					ÁREA	ALMACÉN				
		MÉTODO	PRE - TEST			POST - TEST		PROCESO	Recepción, almacenamiento y registro				
		ELABORADO POR	Luis Díaz - Gustavo Reyes										
ITEM	OPERACIÓN	TIPO DE OPERACIÓN	PROMEDIO DEL TIEMPO OBSERVADO	WESTINGHOUSE				1+FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS		1 + SUPLEMENTOS	T. ESTÁNDAR
				H	E	CD	CS			C	V		
1	Recepcionar e inspeccionar el producto terminado	Manual	20.54	-0.05	0.00	-0.03	0.01	0.93	19.10	0.05	0.07	1.12	21.39
2	Almacenar iproducto terminado	Manual	27.21	-0.05	0.02	-0.03	-0.02	0.92	25.03	0.05	0.09	1.14	28.54
3	Registrar el ingreso de producto terminado	Manual	10.78	0.00	-0.04	0.00	-0.02	0.94	10.13	0.05	0.09	1.14	11.55
			58.52						54.26				61.48

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14 Cálculo del tiempo estándar de las operaciones de picking, registro y despacho marzo 2021.

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR DEL MES DE MARZO													
		EMPRESA	San Miguel Industrias Pet S.A					ÁREA	ALMACÉN				
		MÉTODO	PRE - TEST			POST - TEST		PROCESO	Picking, registro y despacho				
		ELABORADO POR	Luis Díaz - Gustavo Reyes										
ITEM	OPERACIÓN	TIPO DE OPERACIÓN	PROMEDIO DEL TIEMPO OBSERVADO	WESTINGHOUSE				1+FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS		1 + SUPLEMENTOS	T. ESTÁNDAR
				H	E	CD	CS			C	V		
1	Realizar picking según requerimiento de cliente	Manual	15.09	-0.05	0.00	-0.03	0.01	0.93	14.04	0.05	0.07	1.12	15.72
2	Registrar la salida de productos terminados	Manual	7.92	-0.05	0.00	-0.03	0.00	0.92	7.28	0.05	0.09	1.14	8.30
3	Despachar requerimiento de cliente	Manual	2.86	0.00	-0.04	0.00	-0.02	0.94	2.69	0.05	0.09	1.14	3.06
			25.87						24.00				27.08

Fuente: Elaboración propia.

Medición de la variable dependiente productividad

Habiendo obtenido el tiempo estándar se pasa a realizar el cálculo de la capacidad instalada, mediante la siguiente fórmula.

$$\text{Capacidad instalada} = \frac{\text{Número de trabajadores} \times \text{tiempo de labor trabajador}}{\text{Tiempo estandar}}$$

Tabla 15 Cálculo de capacidad instalada marzo

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD INSTALADA			
NUMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO LABORABLE C/TRAB. (min)	TIEMPO ESTÁNDAR (min)	CAPACIDAD EN UNIDADES INSTALADA
2	480	27.08	35

Fuente: Elaboración propia.

Según lo que indica la tabla N°15 se puede apreciar que los despachos de producto terminado que deberían realizarse teóricamente son 35.

El factor se determinó en el cálculo de factor de valoración pre test en anexo N°20, cuyos resultados se observan en la siguiente tabla N°16.

Tabla 16 Calculo de factor de valorización

MOTIVO	VALOR
Error en picking	3%
Inasistencia	2%

Fuente: Elaboración propia.

Considerando la capacidad instalada, se continua con la evaluación de los despachos de productos terminados que se cumplirán por día, con la siguiente formula.

$$\text{Despachos planificados} = \text{Capacidad instalada} \times \text{Factor de valoracion}$$

Tabla 17 Cálculo de los despachos programados – Marzo

CANTIDAD PROGRAMADA DE DESPACHO POR DÍA		
CAPACIDAD EN UNIDADES INSTALADA	FACTOR VALORACIÓN	DESPACHOS PROGRAMADOS
35	95%	34

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°17 se puede observar que los despachos programados por día son de 34 despachos, que se obtuvieron después de multiplicar la capacidad en unidades instalada por el factor de valoración conseguido luego de tomar en consideración de las causas posibles que puedan afectar el cumplimiento diario teórico.

Diagnóstico de las causas principales

Habiéndose elaborado el análisis de las principales causas que originan la baja productividad dentro del área de almacén con el Diagrama de Pareto, localizada en el anexo N° 08, se diagnosticará cada una de ellas, de forma que de explicación de la situación actual en el área de almacén.

C1: Inadecuada asignación de montacargas

El problema se da generalmente los fines de semana donde existe incremento de los despachos por parte de los clientes, la empresa y el área de operaciones no cuentan con maquinaria y personal adicional para este tipo de eventos, esto trae que el trabajo se convierta más manual ya que las paletas se deben trasladar de manera manual. Ver Anexo N° 37.

C4: Falta de indicadores logísticos

La falta de los KPI's y seguimiento a estos está generando una corta visibilidad de los resultados del proceso operativo, día a día se presentan oportunidades de mejora y por no tener comités establecidos se está perdiendo el flujo control de las operaciones, esto como consecuencia generando un impacto negativo al negocio en general y al desempeño de área. Ver Anexo N° 38.

C3: Kardex desactualizado

Debido a descuidos y olvidos por parte de los trabajadores a cargo de registrar los ingresos y salidas de mercancías, se puede evidenciar variaciones entre lo que se halla en el inventario registrado en el sistema (SAP) con lo que se encuentra físicamente en el almacén de producto terminado durante el mes de marzo. Ver Anexo N° 39.

C2: Problemas para ubicar los PT – Distorsión

Errores en la manipulación de la mercancía, esto se debe a que las zonas de almacenamiento no se encuentran rotuladas con ubicaciones, esto genera demora para localizar las mercancías; el tiempo de manipulación es mayor, por lo tanto, el plazo de entrega a cliente también aumenta. Ver Anexo N° 40

C6: Incumplimiento de plan de despachos

La falta de organización de la mercancía ocasiona errores y demoras a la hora de buscar un determinado producto, dificultando el cumplimiento de plan de despachos, esto se debe mejorar por lo que un almacén ordenado es el primer paso hacia la eficiencia logística.

C7: Inadecuado relevo de turno

Esta falencia se da en el relevo de los controladores, generalmente apenas culmina su horario de trabajo ya se retiran, dejando pendiente el traslado de pendientes al turno entrante, esto en oportunidades genera una mala gestión del turno entrante ya que no se tiene la lista de prioridades a tratar. Ver Anexo N° 41

Resultados del Pre test:

A continuación, se muestra la data obtenida por medio de observación directa, registrando los datos en los formatos elaborados previamente en base a los indicadores a analizar, evaluándose durante el periodo de 52 días, siendo 8 semanas, a partir de abril hasta mayo del 2021.

Resultados del indicador de exactitud de inventario – Pre test.

Tabla 18 Resultados Pre- Test del indicador Exactitud de inventario

		GESTION DE ALMACENES				SMI-ER-007	
		CONTROL DE EXACTITUD DE REGISTRO DE INVENTARIO				Versión: 01	
Elaborado	Reyes G. - Diaz L.	Dimension	Exactitud de inventario		Formula	$ERI = \frac{\text{Valor de diferencia}}{\text{Valor total del inventario}} \times 100\%$	
Area	Almacén	Indicador	ERI				
Mes	Dia	Valor de inventario Lógico	Valor de inventario Físico	Valor diferencia	% inexactitud	% de exactitud	
Abril	1-Abr	S/ 22,000.00	S/ 20,950.00	S/ 1,050.00	5.01%	94.99%	
Abril	2-Abr	S/ 25,000.00	S/ 24,400.00	S/ 600.00	2.46%	97.54%	
Abril	3-Abr	S/ 28,000.00	S/ 28,000.00	S/ 0.00	0.00%	100.00%	
Abril	5-Abr	S/ 18,000.00	S/ 17,050.00	S/ 950.00	5.57%	94.43%	
Abril	6-Abr	S/ 21,000.00	S/ 19,000.00	S/ 2,000.00	10.53%	89.47%	
Abril	7-Abr	S/ 23,500.00	S/ 23,011.00	S/ 489.00	2.13%	97.87%	
Abril	8-Abr	S/ 22,000.00	S/ 21,500.00	S/ 500.00	2.33%	97.67%	
Abril	9-Abr	S/ 29,000.00	S/ 28,250.00	S/ 750.00	2.65%	97.35%	
Abril	10-Abr	S/ 34,000.00	S/ 33,600.00	S/ 400.00	1.19%	98.81%	
Abril	12-Abr	S/ 31,000.00	S/ 31,000.00	S/ 0.00	0.00%	100.00%	
Abril	13-Abr	S/ 25,000.00	S/ 24,010.00	S/ 990.00	4.12%	95.88%	
Abril	14-Abr	S/ 27,000.00	S/ 25,850.00	S/ 1,150.00	4.45%	95.55%	
Abril	15-Abr	S/ 29,000.00	S/ 29,000.00	S/ 0.00	0.00%	100.00%	
Abril	16-Abr	S/ 32,000.00	S/ 30,531.00	S/ 1,469.00	4.81%	95.19%	
Abril	17-Abr	S/ 28,000.00	S/ 27,579.00	S/ 421.00	1.53%	98.47%	
Abril	19-Abr	S/ 25,000.00	S/ 22,000.00	S/ 3,000.00	13.64%	86.36%	
Abril	20-Abr	S/ 20,000.00	S/ 18,500.00	S/ 1,500.00	8.11%	91.89%	
Abril	21-Abr	S/ 25,000.00	S/ 23,800.00	S/ 1,200.00	5.04%	94.96%	
Abril	22-Abr	S/ 28,000.00	S/ 27,460.00	S/ 540.00	1.97%	98.03%	
Abril	23-Abr	S/ 30,000.00	S/ 28,270.00	S/ 1,730.00	6.12%	93.88%	
Abril	24-Abr	S/ 32,500.00	S/ 32,100.00	S/ 400.00	1.25%	98.75%	
Abril	26-Abr	S/ 33,900.00	S/ 32,400.00	S/ 1,500.00	4.63%	95.37%	
Abril	27-Abr	S/ 27,000.00	S/ 27,000.00	S/ 0.00	0.00%	100.00%	
Abril	28-Abr	S/ 35,000.00	S/ 33,800.00	S/ 1,200.00	3.55%	96.45%	
Abril	29-Abr	S/ 23,500.00	S/ 21,500.00	S/ 2,000.00	9.30%	90.70%	
Abril	30-Abr	S/ 23,000.00	S/ 22,500.00	S/ 500.00	2.22%	97.78%	
Total Abril	Total	S/ 697,400.00	S/ 673,061.00	S/ 24,339.00	3.62%	96.38%	
Mayo	1-May	S/ 38,870.00	S/ 37,170.00	S/ 1,700.00	4.57%	95.43%	
Mayo	3-May	S/ 42,840.00	S/ 41,505.00	S/ 1,335.00	3.22%	96.78%	
Mayo	4-May	S/ 31,270.00	S/ 28,270.00	S/ 3,000.00	10.61%	89.39%	
Mayo	5-May	S/ 22,870.00	S/ 22,870.00	S/ 0.00	0.00%	100.00%	
Mayo	6-May	S/ 39,340.00	S/ 39,000.00	S/ 340.00	0.87%	99.13%	
Mayo	7-May	S/ 34,320.00	S/ 32,980.00	S/ 1,340.00	4.06%	95.94%	
Mayo	8-May	S/ 31,990.00	S/ 31,590.00	S/ 400.00	1.27%	98.73%	
Mayo	10-May	S/ 30,170.00	S/ 28,180.00	S/ 1,990.00	7.06%	92.94%	
Mayo	11-May	S/ 38,000.00	S/ 37,200.00	S/ 800.00	2.15%	97.85%	
Mayo	12-May	S/ 39,640.00	S/ 38,571.00	S/ 1,069.00	2.77%	97.23%	
Mayo	13-May	S/ 42,870.00	S/ 41,881.00	S/ 989.00	2.36%	97.64%	
Mayo	14-May	S/ 48,340.00	S/ 47,550.00	S/ 790.00	1.66%	98.34%	
Mayo	15-May	S/ 45,110.00	S/ 41,610.00	S/ 3,500.00	8.41%	91.59%	
Mayo	17-May	S/ 30,020.00	S/ 28,351.00	S/ 1,669.00	5.89%	94.11%	
Mayo	18-May	S/ 25,040.00	S/ 23,560.00	S/ 1,480.00	6.28%	93.72%	
Mayo	19-May	S/ 28,980.00	S/ 27,380.00	S/ 1,600.00	5.84%	94.16%	
Mayo	20-May	S/ 30,140.00	S/ 28,050.00	S/ 2,090.00	7.45%	92.55%	
Mayo	21-May	S/ 33,260.00	S/ 32,240.00	S/ 1,020.00	3.16%	96.84%	
Mayo	22-May	S/ 34,550.00	S/ 33,310.00	S/ 1,240.00	3.72%	96.28%	
Mayo	24-May	S/ 47,670.00	S/ 45,430.00	S/ 2,240.00	4.93%	95.07%	
Mayo	25-May	S/ 45,110.00	S/ 42,311.00	S/ 2,799.00	6.62%	93.38%	
Mayo	26-May	S/ 44,250.00	S/ 43,046.00	S/ 1,204.00	2.80%	97.20%	
Mayo	27-May	S/ 43,230.00	S/ 41,229.00	S/ 2,001.00	4.85%	95.15%	
Mayo	28-May	S/ 39,740.00	S/ 38,864.00	S/ 876.00	2.25%	97.75%	
Mayo	29-May	S/ 43,880.00	S/ 43,111.00	S/ 769.00	1.78%	98.22%	
Mayo	31-May	S/ 23,740.00	S/ 22,531.00	S/ 1,209.00	5.37%	94.63%	
Total Mayo	Total	S/ 987,670.00	S/ 949,111.00	S/ 38,559.00	4.06%	95.94%	

Fuente: Elaboración propia.

Por lo observado tabla N°18, se puede identificar que el porcentaje de exactitud de inventario del mes de abril es de 96.38%, un numero un poco alto comparado con el obtenido el mes de mayo siguiente, siendo este 95.94%.

Tabla 19 Resumen de resultados de exactitud de inventarios – Pre test.

EXACTITUD DE INVENTARIO - PRE TEST					
MES	VALOR DE INVENTARIO REGISTRADO	VALOR DE INVENTARIO FISICO	VALOR DIFERENCIA	% DE INEXACTITUD DE INVENTARIO	% DE EXACTITUD DE INVENTARIO
Abril	S/697,400.00	S/673,061.00	S/24,339.00	3.62%	96.38%
Mayo	S/987,670.00	S/949,111.00	S/38,559.00	4.06%	95.94%
				3.84%	96.16%

Fuente: Elaboración propia.

Según lo que indica la tabla N°19, El resultado promedio del pre test del indicador de exactitud de inventario fue de un 96.16% durante el periodo de evaluación, que fueron 52 días laborales entre los meses de abril y mayo de 2021.

Resultados del indicador de nivel de utilización de almacenamiento – Pre test.

Tabla 20 Resultados Pre- Test del indicador Utilización de almacenamiento

GESTION DE ALMACENES					SMI-NU-008
CONTROL DE NIVEL DE UTILIZACION DE ALMACENAMIENTO					Versión: 01
Elaborado	Reyes G. - Díaz L.	Dimension	Almacenamiento	Formula	$NUA = \frac{\text{Area utilizada}}{\text{Area total}} \times 100\%$
Area	Almacén	Indicador	NUA		
Mes	Día	Area utilizada (m3)		Area Total (m3)	NUA
Abril	1-Abr	0.7160		0.7967	89.88%
Abril	2-Abr	0.6785		0.7967	85.17%
Abril	3-Abr	0.6065		0.7967	76.13%
Abril	5-Abr	0.5702		0.7967	71.57%
Abril	6-Abr	0.5422		0.7967	68.05%
Abril	7-Abr	0.5229		0.7967	65.63%
Abril	8-Abr	0.5509		0.7967	69.14%
Abril	9-Abr	0.5492		0.7967	68.94%
Abril	10-Abr	0.5836		0.7967	73.26%
Abril	12-Abr	0.5344		0.7967	67.08%
Abril	13-Abr	0.5118		0.7967	64.24%
Abril	14-Abr	0.6169		0.7967	77.43%
Abril	15-Abr	0.5799		0.7967	72.78%
Abril	16-Abr	0.6079		0.7967	76.30%
Abril	17-Abr	0.5885		0.7967	73.87%
Abril	19-Abr	0.5850		0.7967	73.43%
Abril	20-Abr	0.5600		0.7967	70.29%
Abril	21-Abr	0.5515		0.7967	69.22%
Abril	22-Abr	0.5619		0.7967	70.53%
Abril	23-Abr	0.5240		0.7967	65.77%
Abril	24-Abr	0.5670		0.7967	71.17%
Abril	26-Abr	0.5662		0.7967	71.07%
Abril	27-Abr	0.5560		0.7967	69.78%
Abril	28-Abr	0.5951		0.7967	74.69%
Abril	29-Abr	0.5740		0.7967	72.04%
Abril	30-Abr	0.5953		0.7967	74.72%
		Promedio			72.39%
Mayo	1-May	0.7130		0.7967	89.50%
Mayo	3-May	0.6755		0.7967	84.79%
Mayo	4-May	0.6035		0.7967	75.75%
Mayo	5-May	0.5672		0.7967	71.19%
Mayo	6-May	0.5392		0.7967	67.68%
Mayo	7-May	0.5199		0.7967	65.25%
Mayo	8-May	0.5479		0.7967	68.77%
Mayo	10-May	0.5462		0.7967	68.56%
Mayo	11-May	0.5806		0.7967	72.88%
Mayo	12-May	0.5314		0.7967	66.71%
Mayo	13-May	0.5088		0.7967	63.86%
Mayo	14-May	0.6139		0.7967	77.06%
Mayo	15-May	0.5769		0.7967	72.41%
Mayo	17-May	0.6049		0.7967	75.93%
Mayo	18-May	0.5855		0.7967	73.49%
Mayo	19-May	0.5820		0.7967	73.05%
Mayo	20-May	0.5570		0.7967	69.91%
Mayo	21-May	0.5485		0.7967	68.84%
Mayo	22-May	0.5589		0.7967	70.15%
Mayo	24-May	0.5210		0.7967	65.40%
Mayo	25-May	0.5640		0.7967	70.80%
Mayo	26-May	0.5632		0.7967	70.70%
Mayo	27-May	0.5530		0.7967	69.41%
Mayo	28-May	0.5921		0.7967	74.31%
Mayo	29-May	0.5710		0.7967	71.67%
Mayo	31-May	0.5589		0.7967	70.15%
		Promedio			71.95%

Fuente: Elaboración propia.

Por lo observado en la tabla N°20, se puede identificar que el porcentaje de nivel de utilización de inventario del mes de abril es de 72.39%, un numero un poco alto comparado con el obtenido el mes de mayo siguiente, siendo este 71.95%.

Tabla 21 Resumen de resultados de nivel de utilización de almacenamiento Pre test.

NIVEL DE UTILIZACIÓN DE ALMACENAMIENTO - PRE TEST	
MES	% DE UTILIZACIÓN DE ALMACENAMIENTO
Abril	72.39%
Mayo	71.95%
	72.17%

Fuente: Elaboración propia.

Como indica la tabla N°21, el resultado promedio del pre test del indicador del indicador de Nivel de utilización de almacenamiento fue de 72.17% durante el periodo de evaluación, que fueron 52 días laborales entre los meses de abril y mayo de 2021.

Resultados del indicador de eficiencia – Pre Test

Tabla 22 Resultados Pre test del indicador Eficiencia – mes de Abril

				GESTION DE ALMACENES			SMI-NU-008	
				Indicador de Eficiencia			Versión: 01	
Elaborador		Reyes G. - Díaz L.		Dimensión	Eficiencia		Fórmula	
Área		Almacén		Indicador	Índice de eficiencia		$EF = \frac{\text{Horas real de despachos diarios}}{\text{Horas disponible}} * 100$	
Periodo		Abril-Mayo						
Mes	Fecha	Día	Número de despachos realizados x día	Tiempo estandar x despacho (min)	Horas real de despachos diarios (min)	Horas disponible (min)	Eficiencia (%)	Observaciones
Abril	01/04/2021	Jueves	28	27.08	758.24	960	78.98%	
Abril	02/04/2021	viernes	30	27.08	812.40	960	84.63%	
Abril	03/04/2021	sábado	31	27.08	839.48	960	87.45%	
Abril	05/04/2021	Lunes	29	27.08	785.32	960	81.80%	
Abril	06/04/2021	Martes	29	27.08	785.32	960	81.80%	
Abril	07/04/2021	Miercoles	31	27.08	839.48	960	87.45%	
Abril	08/04/2021	Jueves	30	27.08	812.40	960	84.63%	
Abril	09/04/2021	viernes	25	27.08	677.00	960	70.52%	
Abril	10/04/2021	sábado	27	27.08	731.16	960	76.16%	
Abril	12/04/2021	Lunes	28	27.08	758.24	960	78.98%	
Abril	13/04/2021	Martes	26	27.08	704.08	960	73.34%	
Abril	14/04/2021	Miercoles	25	27.08	677.00	960	70.52%	
Abril	15/04/2021	Jueves	28	27.08	758.24	960	78.98%	
Abril	16/04/2021	viernes	29	27.08	785.32	960	81.80%	
Abril	17/04/2021	sábado	22	27.08	595.76	960	62.06%	
Abril	19/04/2021	Lunes	25	27.08	677.00	960	70.52%	
Abril	20/04/2021	Martes	26	27.08	704.08	960	73.34%	
Abril	21/04/2021	Miercoles	25	27.08	677.00	960	70.52%	
Abril	22/04/2021	Jueves	25	27.08	677.00	960	70.52%	
Abril	23/04/2021	viernes	24	27.08	649.92	960	67.70%	
Abril	24/04/2021	sábado	27	27.08	731.16	960	76.16%	
Abril	26/04/2021	Lunes	26	27.08	704.08	960	73.34%	
Abril	27/04/2021	Martes	28	27.08	758.24	960	78.98%	
Abril	28/04/2021	Miercoles	22	27.08	595.76	960	62.06%	
Abril	29/04/2021	Jueves	23	27.08	622.84	960	64.88%	
Abril	30/04/2021	viernes	26	27.08	704.08	960	73.34%	
PROMEDIO							75.49%	

Fuente: Elaboración propia

Por lo observado en la tabla N°22 se puede identificar que el porcentaje de tiempo de despacho es de 75.49% en el mes de abril.

Tabla 23 Resultados Pre test del indicador de Eficiencia – mes de Mayo

				GESTION DE ALMACENES			SMI-NU-008	
				Indicador de Eficiencia			Versión: 01	
Elaborador		Reyes G. - Díaz L.		Dimensión	Eficiencia		Fórmula	
Área		Almacén		Indicador	Índice de eficiencia		$EF = \frac{\text{Horas real de despachos diarios}}{\text{Horas disponible}} * 100$	
Periodo		Abril-Mayo						
Mes	Fecha	Día	Número de despachos realizados x día	Tiempo estandar x despacho (min)	Horas real de despachos diarios (min)	Horas disponible (min)	Eficiencia (%)	Observaciones
Mayo	01/05/2021	sábado	27	27.08	731.16	960	76.16%	
Mayo	03/05/2021	Lunes	28	27.08	758.24	960	78.98%	
Mayo	04/05/2021	Martes	26	27.08	704.08	960	73.34%	
Mayo	05/05/2021	Miercoles	29	27.08	785.32	960	81.80%	
Mayo	06/05/2021	Jueves	28	27.08	758.24	960	78.98%	
Mayo	07/05/2021	viernes	29	27.08	785.32	960	81.80%	
Mayo	08/05/2021	sábado	27	27.08	731.16	960	76.16%	
Mayo	10/05/2021	Lunes	25	27.08	677.00	960	70.52%	
Mayo	11/05/2021	Martes	26	27.08	704.08	960	73.34%	
Mayo	12/05/2021	Miercoles	25	27.08	677.00	960	70.52%	
Mayo	13/05/2021	Jueves	25	27.08	677.00	960	70.52%	
Mayo	14/05/2021	viernes	24	27.08	649.92	960	67.70%	
Mayo	15/05/2021	sábado	27	27.08	731.16	960	76.16%	
Mayo	17/05/2021	Lunes	28	27.08	758.24	960	78.98%	
Mayo	18/05/2021	Martes	30	27.08	812.40	960	84.63%	
Mayo	19/05/2021	Miercoles	31	27.08	839.48	960	87.45%	
Mayo	20/05/2021	Jueves	35	27.08	947.80	960	98.73%	
Mayo	21/05/2021	viernes	29	27.08	785.32	960	81.80%	
Mayo	22/05/2021	sábado	31	27.08	839.48	960	87.45%	
Mayo	24/05/2021	Lunes	30	27.08	812.40	960	84.63%	
Mayo	25/05/2021	Martes	25	27.08	677.00	960	70.52%	
Mayo	26/05/2021	Miercoles	27	27.08	731.16	960	76.16%	
Mayo	27/05/2021	Jueves	28	27.08	758.24	960	78.98%	
Mayo	28/05/2021	viernes	26	27.08	704.08	960	73.34%	
Mayo	29/05/2021	sábado	18	27.08	487.44	960	50.78%	
Mayo	31/05/2021	Lunes	18	27.08	487.44	960	50.78%	
PROMEDIO							75.78%	

Fuente: Elaboración propia

Mientras que en la siguiente tabla N°23, del mes de mayo, se puede identificar que el porcentaje de tiempo de despacho es de 75.78%.

Resultados del indicador de eficacia – Pre Test

Tabla 24 Resultados Pre test del indicador de eficacia – mes de Abril.

			GESTION DE ALMACENES		SMI-NU-008	
			Indicador de Eficacia		Versión: 01	
Elaborador	Reyes G. - Díaz L.		Dimensión	Eficacia		Fórmula
Área	Almacén		Indicador	Índice de eficacia		$EFI = \frac{N^{\circ} \text{ de despachos realizados}}{\text{Total de despachos programados}} * 100$
Periodo	Abril-Mayo					
Mes	Fecha	Día	N° de despachos realizados	Total de despachos programados	Eficacia (%)	Observaciones
Abril	01/04/2021	Jueves	28	34	82.35%	
Abril	02/04/2021	viernes	30	34	88.24%	
Abril	03/04/2021	sábado	31	34	91.18%	
Abril	05/04/2021	Lunes	29	34	85.29%	
Abril	06/04/2021	Martes	29	34	85.29%	
Abril	07/04/2021	Miercoles	31	34	91.18%	
Abril	08/04/2021	Jueves	30	34	88.24%	
Abril	09/04/2021	viernes	25	34	73.53%	
Abril	10/04/2021	sábado	27	34	79.41%	
Abril	12/04/2021	Lunes	28	34	82.35%	
Abril	13/04/2021	Martes	26	34	76.47%	
Abril	14/04/2021	Miercoles	25	34	73.53%	
Abril	15/04/2021	Jueves	28	34	82.35%	
Abril	16/04/2021	viernes	29	34	85.29%	
Abril	17/04/2021	sábado	22	34	64.71%	
Abril	19/04/2021	Lunes	25	34	73.53%	
Abril	20/04/2021	Martes	26	34	76.47%	
Abril	21/04/2021	Miercoles	25	34	73.53%	
Abril	22/04/2021	Jueves	25	34	73.53%	
Abril	23/04/2021	viernes	24	34	70.59%	
Abril	24/04/2021	sábado	27	34	79.41%	
Abril	26/04/2021	Lunes	26	34	76.47%	
Abril	27/04/2021	Martes	28	34	82.35%	
Abril	28/04/2021	Miercoles	22	34	64.71%	
Abril	29/04/2021	Jueves	23	34	67.65%	
Abril	30/04/2021	viernes	26	34	76.47%	
PROMEDIO					78.71%	

Fuente: Elaboración propia.

Por lo observado en la tabla N°24 se puede identificar que el porcentaje de cumplimiento de despacho es de 78.71% en el mes de abril.

Mientras que, en la siguiente tabla N°25, del mes de mayo, se puede identificar que el porcentaje de tiempo de despacho es de 79.89%.

Tabla 25 Resultados Pre test del indicador de eficacia – mes de Mayo.

			GESTION DE ALMACENES		SMI-NU-008	
			Indicador de Eficacia		Versión: 01	
Elaborador	Reyes G. - Diaz L.		Dimensión	Eficacia		Fórmula
Área	Almacén		Indicador	Índice de eficacia		$EFI = \frac{N^{\circ} \text{ de despachos realizados}}{\text{Total de despachos programados}} * 100$
Período	Abril-Mayo					
Mes	Fecha	Día	N° de despachos realizados	Total de despachos programados	Eficacia (%)	Observaciones
Mayo	01/05/2021	sábado	27	34	79.41%	
Mayo	03/05/2021	Lunes	28	34	82.35%	
Mayo	04/05/2021	Martes	26	34	76.47%	
Mayo	05/05/2021	Miercoles	29	34	85.29%	
Mayo	06/05/2021	Jueves	28	34	82.35%	
Mayo	07/05/2021	viernes	29	34	85.29%	
Mayo	08/05/2021	sábado	27	34	79.41%	
Mayo	10/05/2021	Lunes	25	34	73.53%	
Mayo	11/05/2021	Martes	26	34	76.47%	
Mayo	12/05/2021	Miercoles	25	34	73.53%	
Mayo	13/05/2021	Jueves	25	34	73.53%	
Mayo	14/05/2021	viernes	24	34	70.59%	
Mayo	15/05/2021	sábado	27	34	79.41%	
Mayo	17/05/2021	Lunes	28	34	82.35%	
Mayo	18/05/2021	Martes	30	34	88.24%	
Mayo	19/05/2021	Miercoles	31	34	91.18%	
Mayo	20/05/2021	Jueves	33	34	97.06%	
Mayo	21/05/2021	viernes	30	34	88.24%	
Mayo	22/05/2021	sábado	32	34	94.12%	
Mayo	24/05/2021	Lunes	30	34	88.24%	
Mayo	25/05/2021	Martes	25	34	73.53%	
Mayo	26/05/2021	Miercoles	27	34	79.41%	
Mayo	27/05/2021	Jueves	28	34	82.35%	
Mayo	28/05/2021	viernes	26	34	76.47%	
Mayo	29/05/2021	sábado	18	34	52.94%	
Mayo	31/05/2021	Lunes	18	34	52.94%	
PROMEDIO					79.89%	

Fuente: Elaboración propia

Ahora se procederá a realizar el cálculo los promedios de los indicadores de Índice de eficiencia y Índice de eficacia, por medio de los datos obtenidos pre test.

Promedio de eficiencia:

Tabla 26 Promedio de Eficiencia

PROMEDIO DE EFICIENCIA	
MES	EFICIENCIA (%)
Abril	75.49%
Mayo	75.78%
	75.63%

Fuente: Elaboración propia

Se obtuvo como resultado en la tabla N°26 una eficiencia promedio de 75.63% entre ambos meses de evaluación Pre-Test.

Promedio de eficacia:

Tabla 27 Promedio de eficacia

PROMEDIO DE EFICACIA	
MES	EFICACIA (%)
Abril	78.71%
Mayo	79.89%
	79.30%

Fuente: Elaboración propia

Se obtuvo como resultado en la tabla N°27 una eficacia promedio de 79.30% entre ambos meses de evaluación Pre-Test.

Cálculo de Productividad:

Para hallar la productividad, se operarán los resultados de la eficiencia y la eficacia de la siguiente manera:

$$Productividad = (Eficiencia \times Eficacia) \times 100$$

La siguiente tabla N°28 indica los resultados de la eficiencia, la eficacia y la productividad obtenidos durante el desarrollo del pre-test, donde se observa que la productividad del mes de abril fue de 59.41% y el del mes de mayo fue de 60.54%.

Tabla 28 Resultados de productividad

SMI			
	2021		Promedio
	Abril	Mayo	
Eficiencia	75.49%	75.78%	75.63%
Eficacia	78.71%	79.89%	79.30%
Productividad	59.41%	60.54%	59.97%

Fuente: Elaboración propia.

Propuesta de mejora

Propuesta a implementar:

Una vez establecidas las causas principales a las cuales se les debe de ejecutar una acción de mejora, con el Diagrama de Pareto en el anexo N° 08, y ya habiendo definido la alternativa de solución para la baja productividad en el área de almacén de la empresa San Miguel Industrias Pet, con la matriz de alternativas de solución en el anexo N° 11, se proponen las siguientes alternativas de solución en la tabla N°29 para cada una de las causas:

Tabla 29 Alternativa de solución

Causas	Alternativas de solución	
Falta de indicadores logísticos	Establecer indicadores logísticos	Gestión de almacenes
Incumplimiento plan de despachos	Método ABC	
Problemas para ubicar los PT - Distorsión	Actas de recepción	
	Uso de radiofrecuencias y lectoras RF	
Inadecuado relevo de turno	Elaboración de manual de procedimientos	
Inadecuada asignación de montacargas	Reasignación de uso de montacargas en otras áreas	
Kardex desactualizado	Elaboración de inventarios y protocolo	

Fuente: Elaboración propia.

Propuesta a implementar:

En las siguientes tablas se muestran el presupuesto realizado para poder implementar la Gestión de almacenes con la que se busca mejorar la productividad dentro del área de almacén, en donde se aprecian los costos de los materiales que la implementación requerirá.

Tabla 30 Aporte no monetario materiales e insumos.

APOORTE NO MONETARIO						
MATERIAL E INSUMOS						
CLASIFICADORES PRESUPUESTARIOS	RECURSO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	APOORTE		
				C. Unitario	Cantidad	Total
2.3.15.12 GASTOS POR LA ADQUISICIÓN DE PAPELERIA EN GENERAL. UTILES Y MATERIALES DE OFICINA TALES COMO: ARCHIVADORES, BORRADORES, CORRECTORES, IMPLEMENTOS PARA ESCRITORIO EN GENERAL; MEDIOS PARA ESCRIBIR, NUMERAR Y SELLAR; PAPELES, CARTONES Y CARTULINAS; SUJETADORES DE PAPEL; ENTRE OTROS AFINES	Hojas bond	Materiales para implementación de la mejora	PAQUETE	S/12.00	2	S/24.00
	Lapicero		UNIDAD	S/3.00	8	S/24.00
	Sticker con codificación		UNIDAD	S/4.50	10	S/45.00
	Guantes descartables		PAQUETE	S/10.00	2	S/20.00
	Wincha		UNIDAD	S/15.00	2	S/30.00
	Tijera		UNIDAD	S/2.00	4	S/8.00
	Plataforma de cargo		PAQUETE	S/110.00	2	S/220.00
	Mascarillas		PAQUETE	S/20.00	3	S/60.00
	Señalizadores para pasillos		PAQUETE	S/8.00	6	S/48.00
	Archivador		UNIDAD	S/10.00	4	S/40.00
	Micas plasticas		PAQUETE	S/2.50	6	S/15.00
	Impresora		UNIDAD	S/270.00	1	S/270.00
	Tinta de impresora		PAQUETE	S/45.00	4	S/180.00
	Folder		UNIDAD	S/7.00	3	S/21.00
	USB 8GB SanDisk		UNIDAD	S/40.00	1	S/40.00
Cuaderno	UNIDAD	S/5.50	2	S/11.00		
TOTAL						S/1,056.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 31 Aporte no monetario Equipos y bienes duraderos

PRESUPUESTO PARA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA								
APOORTE NO MONETARIO								
MATERIAL E INSUMOS								
CLASIFICADORES PRESUPUESTARIOS	RECURSO	UM	DIAZ	REYES	CANTIDAD	C.U DIAZ	CU. REYES	COSTO TOTAL
2.6.32.12 MOBILIARIO: GASTOS POR OFICINA.	Silla	UNIDAD	1	1	2	S/ 80.00	S/ 80.00	S/ 160.00
	Escritorio	UNIDAD	1	1	2	S/ 140.00	S/ 140.00	S/ 280.00
	TOTAL					4	S/ 220.00	S/ 220.00
2.3.15.1 MATERIALES UTILES DE OFICINA. GASTOS POR LA ADQUISICION DE UTILES, MATERIALES DE OFICINA REPUESTOS Y ACCESORIOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE LA OFICINA.	Etiquetadora	UNIDAD	1		1	S/ 100.00		S/ 100.00
	Lapiz	UNIDAD	1	1	2	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 4.00
	Tinta liquida	UNIDAD	1	1	2	S/ 50.00	S/ 50.00	S/ 100.00
	Cuadernos	UNIDAD	1	1	2	S/ 10.00	S/ 10.00	S/ 20.00
	Lapiceros	UNIDAD	1	1	2	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 6.00
	Borrador	UNIDAD	1	1	2	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 4.00
	TOTAL					11	S/ 167.00	S/ 67.00
2.3.15.11 REPUESTOS Y ACCESORIOS GASTOS POR LA ADQUISICION DE REPUESTOS Y ACCESORIOS PARA COPIADORAS, EQUIPOS, MAQUINARIAS Y EQUIPOS DE OFICINA ENTRE OTROS.	Laptop	UNIDAD	1	1	2	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 4,000.00
	Celular	UNIDAD	1	1	2	S/ 600.00	S/ 600.00	S/ 1,200.00
	Cronometro	UNIDAD	1		1	S/ 150.00	S/ 0.00	S/ 150.00
	TOTAL					20	S/ 2,922.00	S/ 2,672.00
TOTAL					35	S/ 3,309.00	S/ 2,959.00	S/ 6,268.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 32 Aporte no monetario Compra de Rack.

APORTE NO MONETARIO					
COMPRA DE BIENES					
CLASIFICACION	RECURSOS	UM	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.3.1 COMPRA DE BIENES. GASTOS POR LA ADQUISICION DE BIENES PARA EL FUNCIONAMIENTO INSTITUCIONAL Y CUPLIMIENTO DE FUNCIONES.	RACK	UN	1	S/ 3,500.00	S/ 3,500.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33 Aporte monetario UCV.

APORTE MONETARIO					
ESTUDIOS UCV					
CLASIFICACION	INVESTIGADORES	PENSION	CUOTAS	CICLO	COSTO TOTAL
2.5.22.13 TRANSFERENCIAS A UNIVERSIDADES PRIVADAS DESTINADOS A FINANCIAR EN FORMA PARCIAL O TOTAL LOS GASTOS DE CAPITAL SIN FINES DE LUCRO.	Reyes Gavidia Gustavo	100	5	2	S/ 1,000.00
	Diaz Chavez Luis	300	5	2	S/ 3,000.00
TOTAL					S/ 4,000.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 34 Aporte monetario Gastos operativos.

APORTE MONETARIO					
GASTOS OPERATIVOS					
CLASIFICACION	RECURSOS	MEDIDA	MESES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.3.22.11 SERVICIO DE SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA: GASTOS POR EL CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA POR LAS ENTIDADES PUBLICAS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE SUS INSTALACIONES.	LUZ - ENEL	MENSUAL	S/ 9.00	S/ 120.00	S/ 1,080.00
2.3.22.12 SERVICIO DE AGUA Y DESAGUE: GASTOS POR EL CONSUMO DE AGUA POTABLE Y TRATADA POR LAS ENTIDADES PUBLICAS, PARA EL FUNCIONAMIENTO DE SUS INSTALACIONES.	AGUA - SEDAPAL	MENSUAL	S/ 9.00	S/ 90.00	S/ 810.00
2.3.22.21 SERVICIO DE TELEFONIA MOVIL, GASTOS POR CONCEPTOS DE TELEFONIA MOVIL (CELULAR) SERVICIO NEXTEL PRESTADOS POR EMPRESAS PUBLICAS O PRIVADAS.	TELEFONO - CLARO	MENSUAL	S/ 9.00	S/ 100.00	S/ 900.00
2.3.21.21 PASAJES Y GASTOS DE TRANSPORTE: GASTO POR EL PAGO DE PEAJES Y GASTOS DE TRANSPORTE PAGADOS A EMPRESAS DE TRANSPORTE O AGENCIAS DE VIAJE POR EL TRASLADO DE PERSONAL EN EL INTERIOR DEL PAIS.	MOVILIDAD - PASAJES	MENSUAL	S/ 9.00	S/ 250.00	S/ 2,250.00
TOTAL					S/ 5,040.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 35 Aporte monetario Recursos humanos empresa.

APORTE MONETARIO					
RECURSOS HUMANOS - EMPRESA					
CLASIFICACION	AREA	N° HORAS	TOTAL HORAS	COSTO X HORA	COSTO TOTAL
2.3.27.32 REALIZADO POR PERSONAS NATURALES: GASTOS POR CONTRATO DE PERSONA NATURALES PRESTADORAS DE SERVICIO DE CAPACITACION Y PERFECCIONAMIENTO AL PERSONAL ORIENTADO A MEJORAR LA GESTION Y EL SERVICIO.	CAPACITAACIONES	5	S/ 5.00	S/ 10.00	S/ 250.00
2.3.27.1 SERVICIOS DE CONSULTORIAS Y SIMILARES DESARROLLADOS POR PERSONAS JURIDICAS: GASTOS DE CONTRATO CON PERSONAS JURIDICAS, PRESTADORAS DE SERVICIO DE CONSULTORIA INVESTIGACIONES, ESTUDIOS Y DISEÑOS PRESTADOS POR PERSONAS JURIDICAS.	COORDINACIONES	4	S/ 4.00	S/ 5.00	S/ 80.00
TOTAL					S/ 330.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 36 Inversión de la investigación.

INVERSION TOTAL	
APORTE NO MONETARIO	S/ 10,824
APORTE MONETARIO	S/ 9,370
IMPREVISTOS (5%)	S/ 1,010
TOTAL	S/ 21,204

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 37 Financiamiento de la inversión.

ENTIDAD FINANCIERA	MONTO	PORCENTAJE
TESISTA	S/ 4,241	20%
EMPRESA	S/ 16,963	80%
TOTAL	S/ 21,204	100%

Fuente: Elaboración propia.

Implementación de la propuesta

Implementación de actas de recepción

Teniendo en cuenta en el proceso de recepción de manera teoría se debería estar realizando actas de recepción, procedimos a revisar insitu si este proceso se ejecuta de manera diaria y determinamos que no se viene realizando desde hace 8 meses ya que por parte del área de producción no teníamos el compromiso para ambas áreas tener controlado este proceso, procedimos a establecer un formato estándar para esta labor como muestra la figura N°6.

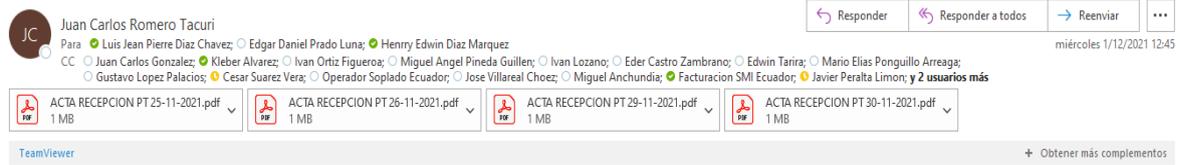
Figuras 6 Acta de recepción de producto terminado

ALMACENES Y DISTRIBUCION		ECU-AG-R-xxx				
ACTA REPORTE DE RECEPCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO		VERSIÓN: 01				
Sector:	01 - Botellas	1er Turno	7:00			
Supervisor:	<i>Juan Rivera D.</i>	2do Turno	19:00			
Montacarguista:	<i>Jose Sanchez</i>	3er Turno				
Se verificó:	ESTIBAS LIMPIAS Y EN BUEN ESTADO	SI	NO			
	CAJAS EN BUEN ESTADO Y LIMPIAS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	CORRECTO APILAMIENTO DE CAJAS Y APLICACIÓN DE STRECH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	HU' s y LPN' s LEIDAS EN SU TOTALIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	PRODUCTO CON ROTULO DE APROBADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Observaciones:						
Firma quien entrega:	<i>José Antonio Páez</i> SUPERVISOR ASISTENTE DE PRODUCCIÓN	Firma quien recibe:	<i>José Sánchez</i> Montacarguista de Recepcion			
Fecha producción:	25/11/2021	Fecha & hora de traslado:	25/11/2021 0:00			
Material	Texto breve de material	LPN / HU	Almacén	Ubicación	Corte	Suma de Und. Caja
000365018025023001	ENV. 365ML. QJALA S' ETIQ. PCR 16GR			2	CORTE 1	17
000660017706370006	ENV. AZENDE 600 ML. AGUA COUNTUR			2	CORTE 1	26

Fuente: Elaboración propia.

Para conseguir la puesta en marcha de este control se procede a realizar una capacitación al personal sobre la importancia de esta labor ya que si queremos garantizar un buen control de las existencias debemos tener bien controlado nuestros ingresos y salidas de producto terminado. Se procede a coordinar con el área de producción para establecer la elaboración de actas de recepción de manera diaria en el horario de 8:00am a 9:00am y esta a su vez debe ser informado vía correo electrónico a todos los involucrados como muestra la figura N°7, se debe tener en cuenta que la operación continua en marcha.

Figuras 7 Coordinación con el área de producción vía correo electrónico



Buenas tardes

Estimados:

Adjunto Emisión de Actas de Recepción de PT de los días 25-26-29-30 de Noviembre del 2021....

Fecha de emisión de Actas	Cantidad de Actas Ejecutadas	Sector	Cantidad HU Y PALLETS
Jueves 25 de Nov 2021	1	Envases	290
Jueves 25 de Nov 2021	1	Preformas	492
Jueves 25 de Nov 2021	1	TAPAS y Cucharitas	34
Jueves 25 de Nov 2021	1	Termoformado	2633

Fuente: Elaboración propia.

Indicador de devoluciones netas y brutas

Para la implementación del siguiente indicador se realizó una revisión de las devoluciones que se han realizado desde los clientes hacia la empresa San Miguel industrias Pet S.A de los últimos 2 meses, dando como resultados que en el mes de mayo se recibieron 5 devoluciones y en el mes de junio 7 devoluciones. Este indicador se implementa para mejorar el control en la administración de productos terminados devueltos y su correcta administración física, para lo cual se establece un formato para controlar las devoluciones y actas de recepción como muestra la tabla N°39.

Tabla 39 Formato de control de devoluciones y actas de recepción.

Mes	Operaciones Venta PAL	Operaciones D.B. PAL	Prod/Calidad Dev Neta PAL	Prod/Calidad Dev Pot PAL	I.D.B. PAL
-----	-----------------------	----------------------	---------------------------	--------------------------	------------

Fuente: Elaboración propia.

Una vez establecido el formato para controlar las devoluciones se procede a capacitar al personal sobre el manejo y finalidad del control del indicador de devoluciones como muestra la figura N°9, dentro de las capacitaciones un punto a considerar es que toda devolución es recibida en almacén debe ser rotulada y se establece un plazo de 48 Horas como máximo que dichas devoluciones deben estar

en almacén como muestra la figura N°8, teniendo en cuenta que el almacén de producto terminado es para almacenar producto en óptimas condiciones y no productos con defecto.

Figuras 8 Recepción de devolución de cliente.



Fuente: Elaboración propia.

Figuras 9 capacitación al personal sobre el manejo de indicador de devoluciones



Fuente: Elaboración propia.

Uso de radio frecuencias y bodegas lógicas para cada proceso

Actualmente en el área de almacén de producto terminado se cuenta con 2 radiofrecuencias, estas según la recopilación de información se compraron en el

2018 con la finalidad de dar uso para el traslado de los productos terminados, teniendo en cuenta y establecida una política de que todo movimiento físico debe tener un registro lógico.

Figuras 10 Tablero de asignación de bodegas.

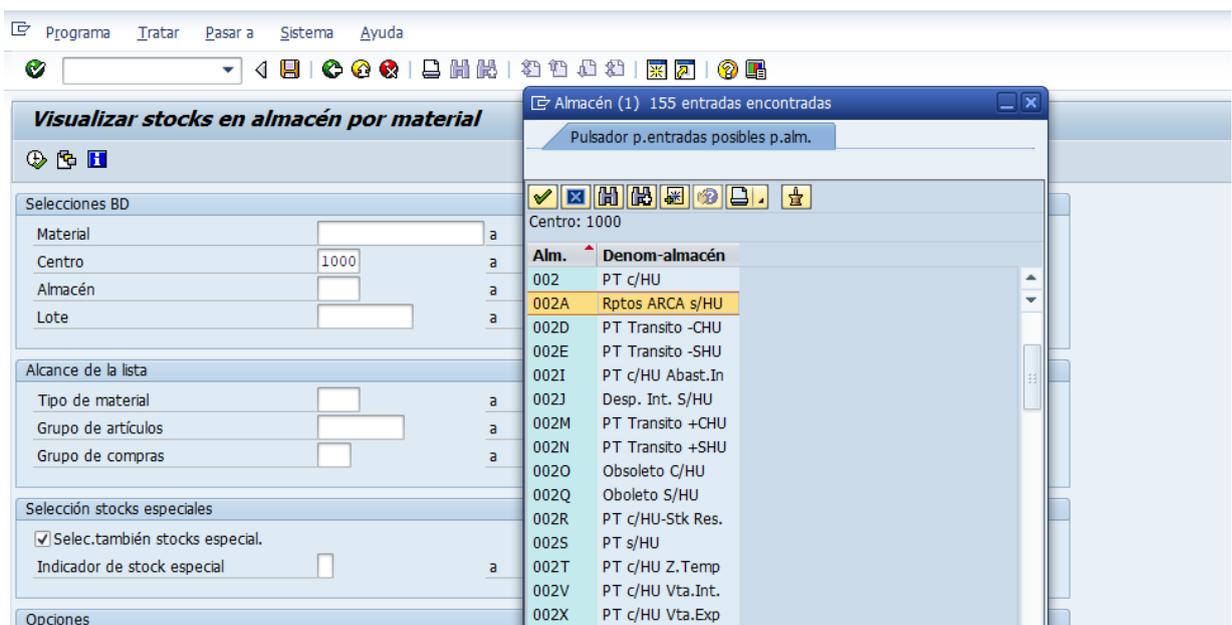
Tablero de asignacion de bodegas SAP

Negocio	Áreas	Sector	Series	ALM	ALM	DESPAC	DESPAC	DESPAC	TRASL.
				Con HU	Sin Rot. CHU	HO INTERN	HO LOCAL	HO EXPO.	PRE ALM.
						Desp. Int. CHU	Desp. Loc. CHU	Desp. Expo. CHU	Transito CHU
				O	I	V	X	T	
Almac. y Distribución	Almacen General	Respuestos - Activos	001						
Almac. y Distribución	Almacen General	Consumibles - Otros	004						
Almac. y Distribución	Almacen General	Embalajes - Colorantes	034						
Almac. y Distribución	Almacen General	IQPF	035						
Almac. y Distribución	Producto terminado	Producto terminado	002	X	X	X	X	X	X
Almac. y Distribución	Producto terminado	Devolución PT	014		X				

Fuente: Elaboración propia.

Este fue un proyecto liderado por el jefe de almacén que tenía a cargo la operación en el 2018 pero no se culminó, se coordinó con el jefe de almacén actual para gestionar la reactivación del proyecto, teniendo en cuenta el tablero de asignación de bodegas SAP como muestra la figura N°10 y el uso correcto de los RF.

Figuras 11 Clasificación de bodegas en sistema.



Fuente: Elaboración propia.

Después de identificar y verificar la creación de bodegas en el sistema como muestra la figura N°11, se procede a ubicar a ubicar las radiofrecuencias y estas están guardadas desde su compra se procede a realizar pruebas para cada tipo de proceso.

Ejemplo: Todo despacho hacia un cliente previo al picking en el sistema el inventario figura en bodega SAP 002 para el picking esta debe ser trasladada a la bodega 002V de esta forma a nivel SAP queda registrada una trazabilidad del historial de producto terminado como lo muestra la figura N°12.

Figuras 12 Trazabilidad del producto terminado

Reporte Parte de producción												
Puesto Trbj.	Material	Texto breve de material	Registrado	Lote	Orden	Σ	Mv	Un.manip.	Tipo R...	Hora	Alm.	Leido
SLINEA04	000320015...	BOT. 320ml CURACAO VAR 3 NJ	27.09.2021	210925E040	1253312		1	1015122509	E	03:59:50	007	X
	000320015...	BOT. 320ml CURACAO VAR 3 NJ		210925E040			0	1015122509	E	05:51:57	007	X
	000320015...	BOT. 320ml CURACAO VAR 3 NJ	28.09.2021	210925E040			0	1015122509	E	13:46:23	007	X
	000320015...	BOT. 320ml CURACAO VAR 3 NJ	21.10.2021	210925E040			0	1015122509	E	14:27:23	002	X
	000320015...	BOT. 320ml CURACAO VAR 3 NJ	26.10.2021	210925E040			0	1015122509	E	09:17:10	002	X
	000320015...	BOT. 320ml CURACAO VAR 3 NJ		210925E040			0	1015122509	E	09:28:39	002V	X
	000320015...	BOT. 320ml CURACAO VAR 3 NJ	27.10.2021	210925E040			0	1015122509	E	15:45:38	002V	X
							1					

Fuente: Elaboración propia

Figuras 13 Implementación de radiofrecuencias



Fuente: Elaboración propia

Como se puede evidenciar en la figura N°13 la finalidad del uso de radiofrecuencias y la activación del uso de bodegas SAP nos va permitir tener trazabilidad del producto terminado y así el control de todos los movimientos físicos reflejados en sistema.

Metodología ABC

Para implementar el método de clasificación ABC se analizó el inventario del almacén de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A para determinar los productos terminados que son almacenados y luego despachados al cliente. La clasificación ABC se desarrolló pensando en mejorar la distribución de los productos terminados en el almacén como se visualiza en la tabla N°40.

Tabla 40 Clasificación ABC de productos terminados

MATERIAL	DESCRIPCION	STOCK	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	%	ACUMULADA	CLASIFICACIÓN
000435023000050566	ENV.435 ML JALEA 19 Oz FDO. PLANO CUADRA	15	S/ 200.00	S/ 3,000.00	7.96%	7.96%	A
000500028000040361	ENV.500ml.ECOFRESH S/ETIQ.COUNT. FDO.PET	30	S/ 100.00	S/ 3,000.00	7.96%	15.91%	A
000456020700060314	ENV. 456 ml. BBQ RECTANGULAR	16	S/ 180.00	S/ 2,880.00	7.64%	23.55%	A
000435023000060066	ENV. 435 JALEA NUEVA RECTANGULAR	20	S/ 140.00	S/ 2,800.00	7.43%	30.98%	A
000600020700070521	ENV.600 AQ.PERA S/AZ COUNT CP	25	S/ 100.00	S/ 2,500.00	6.63%	37.61%	A
000500025900030540	ENV. 500 GENERADE S/E COUNT SEMI PETAL	25	S/ 100.00	S/ 2,500.00	6.63%	44.24%	A
000475022000040361	ENV.475 ML. ECOFRESH S/E.COUNT. FDO.PET	12	S/ 185.00	S/ 2,220.00	5.89%	50.13%	A
000600023700070544	ENV.600 BENEDICTINO ETIQ SIN PRECIO CP	12	S/ 175.00	S/ 2,100.00	5.57%	55.70%	A
000500017700030295	ENV.500ml. LUREN CRISTAL S/E COUNT. PLAN	13	S/ 160.00	S/ 2,080.00	5.52%	61.21%	A
000500025900070560	ENV. 500 PEPSI GATORADE ID4 S/E COUNTUR	20	S/ 104.00	S/ 2,080.00	5.52%	66.73%	A
000500022000030523	ENV.500ml. L-Onda 16.9 oz COUNT PETAL	20	S/ 100.00	S/ 2,000.00	5.30%	72.03%	A
000500026200070560	ENV. 500 PEPSI GATORADE ID4 S/E COUNTUR	10	S/ 190.00	S/ 1,900.00	5.04%	77.07%	A
000600020700070470	ENV.600 AQUARIUS MANZANA ETIQ COUNT CP	14	S/ 120.00	S/ 1,680.00	4.46%	81.53%	B
000500020700030295	ENV.500ml. LUREN CRISTAL S/E COUNT. PLAN	15	S/ 100.00	S/ 1,500.00	3.98%	85.51%	B
000478025900060256	ENV.478 BANYO COUNT.CUERPO FDO.RECTANG	10	S/ 115.00	S/ 1,150.00	3.05%	88.56%	B
000600023700070541	ENV.600 BENEDICTINO ETIQ C/P COUNT CP	5	S/ 210.00	S/ 1,050.00	2.78%	91.34%	C
000500017700030292	ENV.500ml. LUREN VERDE S/E COUNT. PLANO	5	S/ 150.00	S/ 750.00	1.99%	93.33%	C
000500017700070547	ENV.500 VALLE FRESH ETIQ. COUNT PETALO	10	S/ 60.00	S/ 600.00	1.59%	94.92%	C
000500020700030346	ENV.500 BELLS S/ETIQ COUNT. FDO. PLANO	6	S/ 100.00	S/ 600.00	1.59%	96.51%	C
000500015600030569	ENV.500 ACEITE DELEITE S/E COUNT PLANO	5	S/ 105.00	S/ 525.00	1.39%	97.90%	C
000478025900060363	ENV.478ml.CV S/Et. Count Cuerpo Fdo.Rect	3	S/ 170.00	S/ 510.00	1.35%	99.26%	C
000600020700070541	ENV.600 BENEDICTINO ETIQ C/P COUNT CP	2	S/ 140.00	S/ 280.00	0.74%	100.00%	C

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41 Resumen de método ABC.

Análisis ABC						
Participación Estimada	Clasificación	Número de Productos	% por categoría sobre el total	Costos	% Total Costos	Frecuencia Acumulada
0% - 80%	A	12	54.55%	S/ 29,060.00	77.07%	77.07%
81% - 90%	B	3	13.64%	S/ 4,330.00	11.48%	88.56%
91% - 100%	C	7	31.82%	S/ 4,315.00	11.44%	100.00%
	Total	22	100.00%	S/ 37,705.00		

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°41 se puede observar que 12 productos representan casi el 80% de los costos totales de inventario, 77.07% para ser exactos, esto permite tener una idea más clara sobre cuáles son los productos terminados con los cuales se debe tener un mayor control y un buen cuidado, teniendo estos que ser almacenados en zonas seguras para su manipulación.

Ya habiéndose establecido las clasificaciones para cada uno de productos terminados, se procedió a ubicar un rack adicional en el área de almacén para permitir que el ordenamiento de la clasificación ABC pueda realizarse adecuadamente; esta implementación aumentara el volumen total de espacio para utilizar en almacenamiento.

Posteriormente se establecen las nomenclaturas para el correcto almacenamiento físico como se visualiza en la tabla N°42.

Tabla 42 Nomenclaturas para almacenamiento.

Tipo	N° Bodega	Canal	Correlativo	Ubicación Ejemplo
Bodega	9	A hasta M	01 al 50	B9L20

Fuente: Elaboración propia.

Previo a la implementación de nomenclaturas se realizó una verificación del área de almacenamiento en la cual se evidencia la falta de delimitaciones y rotulaciones en piso de las ubicaciones como se observa en la figura N°14.

Figuras 14 Trabajo de implementación de nomenclaturas.

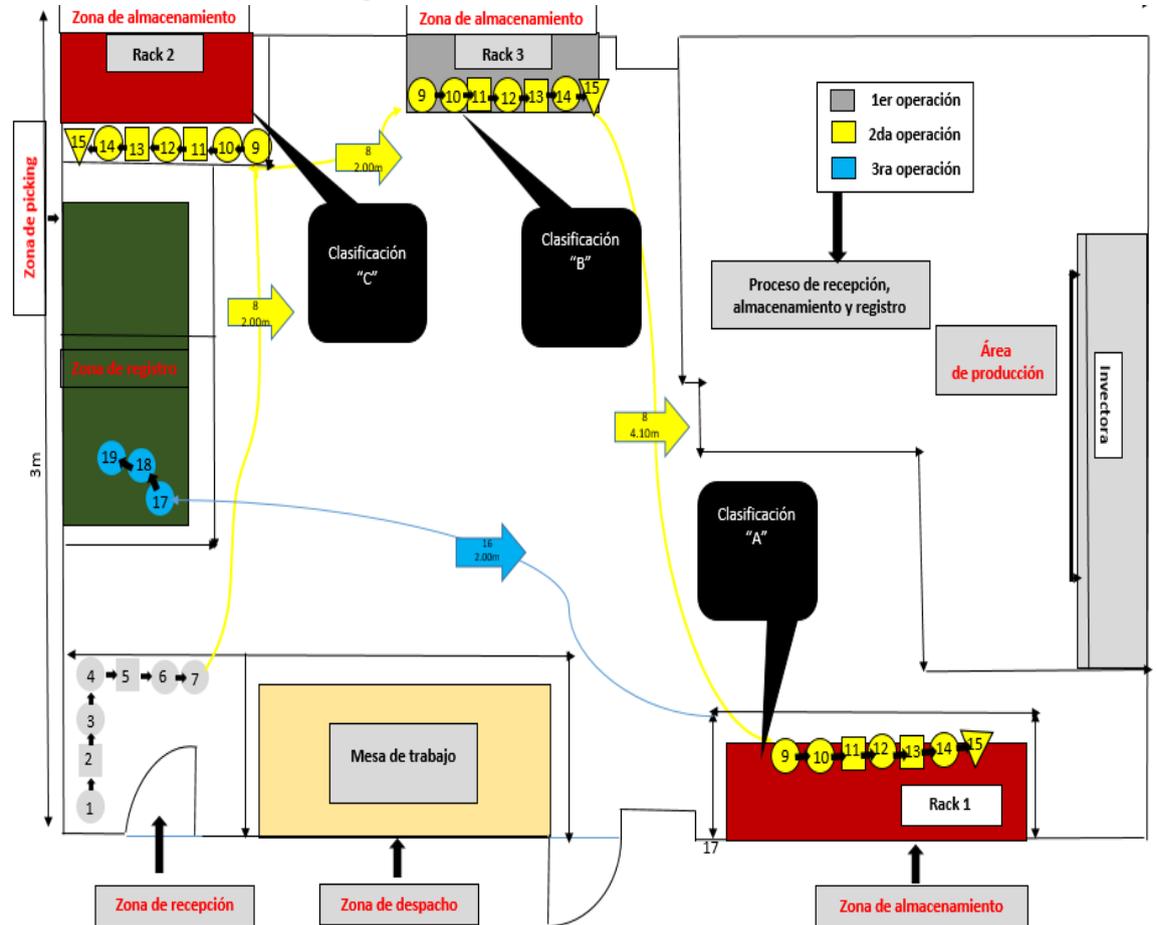


Fuente: Elaboración propia.

Luego se comenzó a determinar la clasificación de las zonas de almacenamiento: El rack 1, a diferencia de los racks 2 y 3, es cerrado por lo que permite que los productos terminados con la clasificación A ya que por su valor estos deben mantenerse protegidos hasta el momento que se realice algún despacho; por lo que se decidió que los productos terminados de esta clasificación se ubiquen en él. Los productos terminados de clasificación B, al tener una prioridad de protección por encima de los de clasificación C, pero inferior a los de clasificación A, se les considero ubicarlos en el rack 3. Por último, los productos terminados de clasificación C se les considero que

ocuparan el rack 2, ya que estos no tienen una alta prioridad de protección a diferencia de las otras clasificaciones.

Figuras 15 Zonificación de almacén



Fuente: Elaboración propia.

Para realizar el ordenamiento en el área de almacén lo que se hizo fue gestionar la compra de etiquetas de señalización para las zonas de almacenamiento como se observa en la figura N°15, con el fin de que el colaborador recuerde las clasificaciones de almacenado.

Figuras 16 Señalización de clasificación ABC

Clasificación	Clasificación	Clasificación
A	B	C

Fuente: Elaboración propia.

Con la implementación de esta herramienta como se visualiza en la figura N°16, vamos a mejorar 3 causas identificadas en el diagrama de causa efecto: Falta de indicadores logísticos, Incumplimiento de despachos y problemas para ubicar los productos terminados al momento de realizar un picking para un despacho a algún cliente.

Elaboración de manual de formalización de procedimientos

Los procedimientos y la documentación en una empresa son importantes ya que son documentos auditables, considerando las causas a la que se apunta solucionar (Inadecuado relevo de turno y falta de recursos de montacargas) la elaboración un manual de formalización de procedimientos del área de almacén de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, sería una alternativa ideal para poder capacitar a los colaboradores del almacén, además de mejorar el orden al tener un mayor control de los procedimientos que se realizan y saber quiénes los desarrollan.

Habiendo establecido que una de las alternativas de solución es la elaboración de una manual de formalización de procedimientos en almacén, se procedió a definir cada una de las operaciones dentro del área de almacén y quienes son los encargados de cumplirlas.

Se consideraron los procedimientos desarrollados para los procesos de recepción, almacenamiento, registro, picking y despacho, para así identificar las actividades y quien se responsabiliza de cada una de ellas.

Se hizo un compendio de los datos relevantes para el manual y se realizaron las descripciones de cada cargo, las funciones y responsabilidades respectivas.

Dicho manual de formalización de procedimientos se localiza en el anexo N°45.

Luego de que el Manual de formalización de procedimientos en almacén fuera aprobado e iniciara su implementación en la empresa, se realizaron capacitaciones en el mes de mayo del 2021 con la finalidad de explicar y reforzar lo tratado en el mismo. En la figura siguiente se muestra una captura de pantalla de una de las capacitaciones realizadas. Ver anexo N° 42.

Revisión de uso de montacargas en otras áreas:

La falta de montacargas es una de las principales causas de la baja productividad, para mitigar esta causa se procedió a realizar una revisión de la cantidad de horas utilizadas de los montacargas en el área de almacén, previo a esto se realizó una coordinación con el jefe encargado de esta área.

Tabla 43 Revisión de uso de montacargas

REVISION DE USO DE MONTACARGAS

AREA MATERIA PRIMA
RESPONSABLE LUIS HURTADO
FECHA 7-Ago



FECHA	MARCA	N° MTC	OPERADOR	USO		HORAS USO	OBSERVACIONES
				INICIO	FIN		
4-Ago	TCM	1	VENTURA	07:00	15:00	08:00	
4-Ago	TCM	2	ROJAS	07:00	15:00	08:00	
4-Ago	TCM	3	CASTRO				OPERADOR LO ASIGNAN A REALIZAR RECEPCIONES DE IMPORTACION
4-Ago	TCM	4	CHAPOÑAN	07:00	15:00	08:00	
4-Ago	TCM	5	ROMAN	07:00	15:00	08:00	
5-Ago	TCM	1	VENTURA	07:00	15:00	08:00	
5-Ago	TCM	2	ROJAS				ASIGNAN ACTIVIDADES FINES AL AREA
5-Ago	TCM	3	CASTRO	07:00	15:00	08:00	
5-Ago	TCM	4	CHAPOÑAN	07:00	15:00	08:00	
5-Ago	TCM	5	ROMAN	07:00	15:00	08:00	
6-Ago	TCM	1	VENTURA	07:00	15:00	08:00	
6-Ago	TCM	2	ROJAS	07:00	15:00	08:00	
6-Ago	TCM	3	CASTRO	07:00	15:00	08:00	
6-Ago	TCM	4	CHAPOÑAN	07:00	15:00	08:00	
6-Ago	TCM	5	ROMAN				ASIGNAN ACTIVIDADES FINES AL AREA

Fuente: Elaboración propia.

Como se evidencia en la tabla N°43, según la revisión realizada a 3 días de trabajo en el almacén se determina que en cada día 1 montacargas queda sin operador, se realiza las coordinaciones para el préstamo del montacargas al área de almacén de producto terminado. En la siguiente figura N°17 se observa el tipo de montacarga de marca TCM.

Figuras 17 Montacarga TCM



Fuente: Elaboración propia.

Elaboración de nuevo formato de inventario:

En vista de los problemas que se poseen con el Kárdex, se elaboró una serie de formatos con los cuales se facilitara el ingreso de datos de entradas y salidas del almacén, además de ofrecer una visión más precisa de productos terminados dentro del almacén en stock como se observa en la tabla N°44.

Tabla 44 Formato para inventario de producto terminado.

INVENTARIO DE PRODUCTO TERMINADO

INVENTARIO DE PRODUCTOS

Codigo	Descripcion	Marca	Entrada	Salida	Stock	Precio	Precio total

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se procede a describir los campos:

Código: Muestra los distintos códigos asignados a cada uno de los productos terminados almacenados en el área de almacén.

Descripción: Nos indica la descripción larga del producto terminado.

Marca: Muestra el nombre del cliente al que pertenece cada uno de productos terminados.

Entrada: Muestra las entradas de productos terminados al almacén.

Salida: Muestra las salidas de productos terminados al almacén.

Stock: Muestra las cantidades de productos terminados que actualmente se tiene en el almacén, se obtiene de restar los ingresos menos las salidas.

Precio: Muestra los precios unitarios de cada uno de los productos terminados almacenados.

Precio total: Muestra los precios totales de cada uno de los productos terminados almacenados, obtenidos de la multiplicación de lo que se encuentra en stock por el precio unitario.

En una próxima hoja se ingresa las cantidades de productos que ingresan al almacén, la fecha y asimismo el número de factura como se observa en la tabla N°45.

Tabla 45 Entradas de producto terminado

ENTRADAS

N° Factura	Fecha ▼	Codigo ▼	Descripcion ▼	Cantidad ▼

Fuente: Elaboración propia.

En una siguiente hoja de Excel se coloca cuanto ha salido de producto, el código del producto, y que fecha salió, y además el número de factura como se observa en la tabla N°46.

Tabla 46 Salidas de producto terminado

SALIDAS

N° Factura	Fecha	Codigo	Descripcion	Cantidad

Fuente: Elaboración propia.

Una vez establecido los formatos para el control de las existencias, se procedió a establecer un protocolo para la toma de inventario, con la finalidad de garantizar un correcto levantamiento de las existencias físicas. Ver anexo 43

Figuras 18 Protocolo para la toma de inventario.

TOMA DE INVENTARIO

ALMACENES SMI

OBJETIVO:

- Contrastar las existencias reales del almacén con las registradas en el inventario contable SAP.

ALCANCE:

- Bodegas físicas : Zonas de almacenamiento.
- Bodegas SAP : Administradas por almacén con existencia de producto terminado.
- Sector : Botellas

DURACIÓN:

- Fecha : Según corresponda.
- Hora : Según corresponda.

RECURSO:

Personal

- Líder de inventario : 01 jefe de Almacén.
- Adm. De información : 01 analista de inventario.
- Inventariador : 02 controladores de almacén.
- Apoyo : 02 apoyos externos.
- Auditores contables : 02 asistentes de contabilidad.

Herramientas

- Transpaleta eléctrico : 01 movimiento de paletas en zona externa de almacén.
- Carretilla hidráulica : 01 movimiento de paletas en zona externa de almacén.
- Laptops : 02 para registro de toma de inventario en línea.
- Lectoras : 02 para scaneo de etiquetas.

Suministros

- Tableros : Para apoyo de hojas de conteo.
- Lapiceros : Para llenado de conteos realizados.

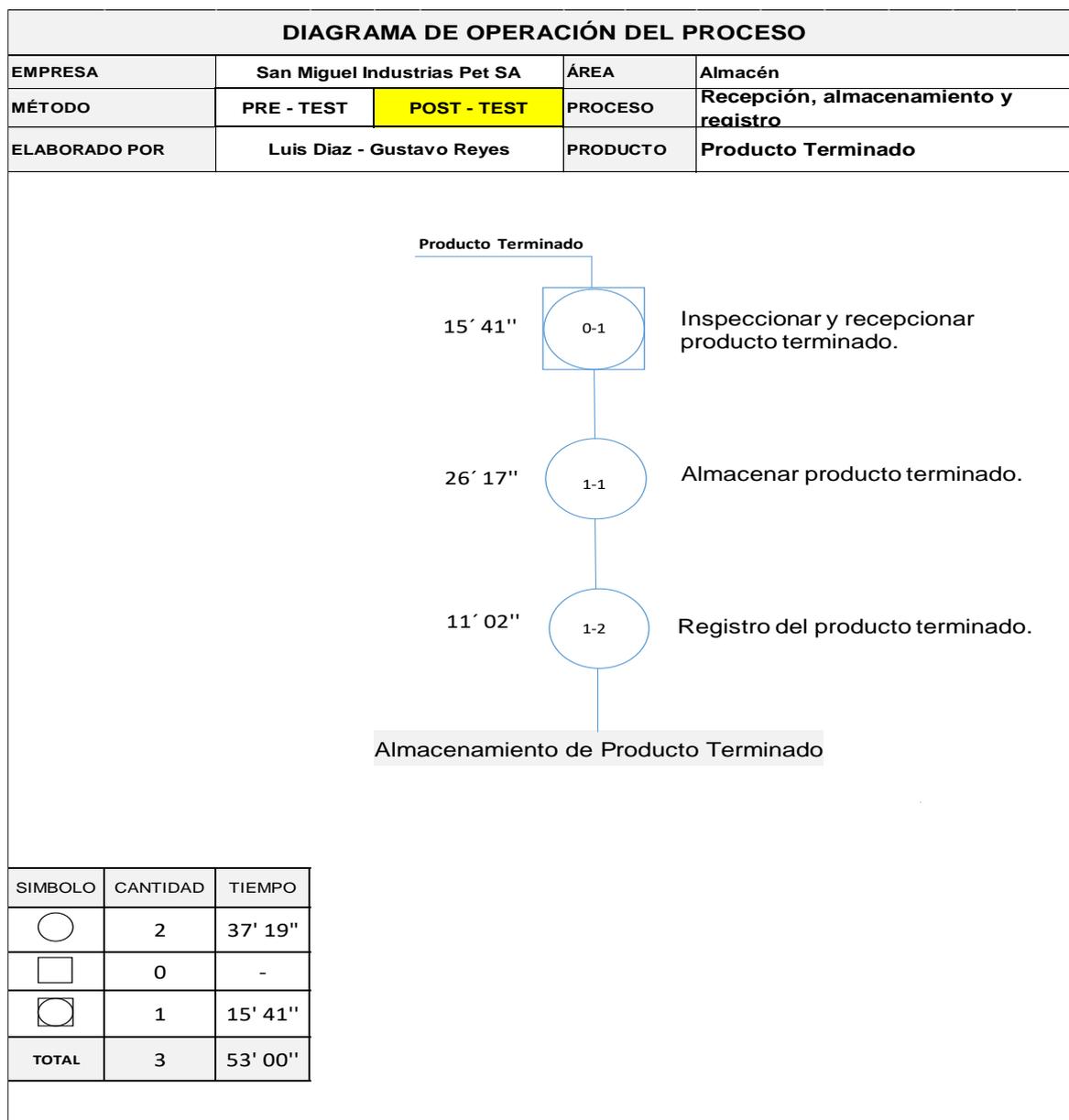
Fuente: Elaboración propia.

Resultados del Post – Test

A continuación, se muestra la data obtenida por medio de una revisión documental, la cual fue registrada gracias a los formatos de registro utilizados durante el pre test, evaluándose durante el periodo de 52 días, siendo 8 semanas, a partir de setiembre hasta octubre de 2021.

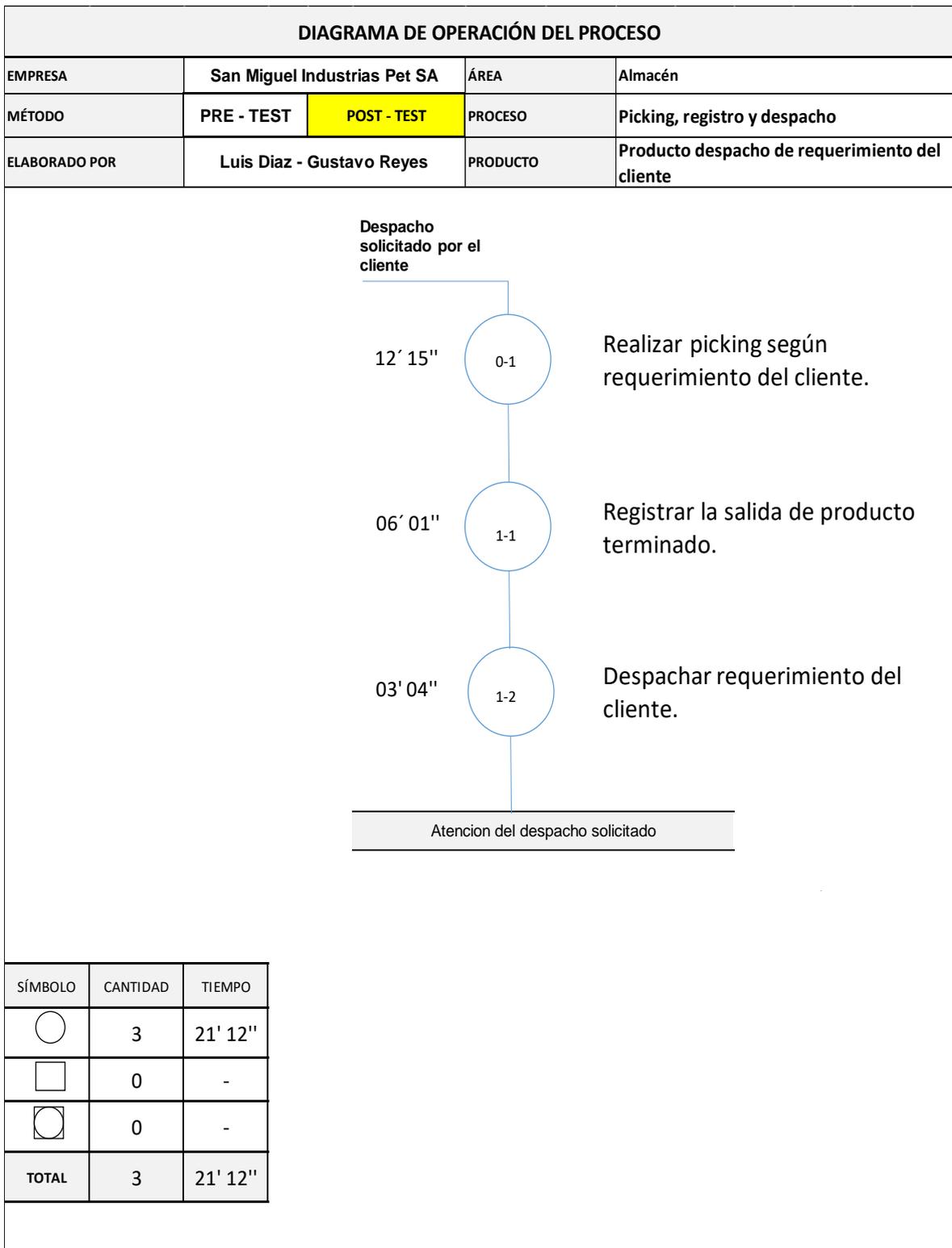
Análisis de los procesos del área de almacén – post test

Figuras 19 Diagrama de operaciones del área de almacén del proceso de recepción, almacenamiento y registro - Post test.



Fuente: Elaboración propia.

Figuras 20 Diagrama de operaciones del área de almacén del proceso de picking, despacho y registro – Post Test.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 47 Diagrama de actividades del proceso de recepción, almacenamiento y registro – Post Test

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO											
EMPRESA	San Miguel Industrias Pet S.A			REGISTRO		RESUMEN					
				MÉTODO	PRE - TEST	ACTIVIDAD	PRE - TEST	POST - TEST			
PROCESO	Recepción, almacenamiento y registro (Recepcion de 9 a 15 Item de producto terminado)			OPERACIÓN	TRANSPORTE					13	
ÁREA	Almacén			ESPERA						0	
ELABORADO POR	Luis Diaz - Gustavo Reyes			INSPECCIÓN						3	
FECHA	Ago-21			ALMACÉN						1	
OPERARIO	Controlador			DISTANCIA (m)						11.3	
INICIA	Recepción e inspección de Producto terminado	TERMINA	Registro de PT	TIEMPO (min)						00:53:00	
ITEM	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	VALOR						
					(SI)	(NO)					
1	Inspeccionar y recepcionar producto terminado.	Controlador 01 realiza apertura de puerta		00:00:25						X	
2		Recepciona actas de recepcion		00:00:19						X	
3		Recibe el producto terminado		00:03:32						X	
4		Realiza verificacion de las cantidades y el producto que indica el acta de recepcion		00:09:45						X	
5		Firma y sella las actas		00:00:11						X	
6		Entra al encargado de produccion una copia de la recepcion (Documentaria)		00:00:09						X	
7		Despide al transportista y cierra la puerta		00:00:17						X	
8	Almacenar producto terminado.	Controlador 02 transporta los productos terminados a zona de almacén	9.3	00:06:38						X	
9		Controlador 02 recepciona los productos terminados		00:00:10						X	
10		Controlador 02 contabiliza las cantidades que están ingresando		00:02:28						X	
11		Controlador verifica los productos terminados de los anaqueles y racks		00:01:56						X	
12		Retira los productos terminados de los anaqueles y racks que estan próximos a vencer		00:06:27						X	
13		Verifica si los espacios de los anaqueles se encuentran limpios		00:00:37						X	
14		Limpia los espacios de los anaqueles y racks		00:02:29						X	
15		Coloca los productos terminados recién recepcionados en los espacios vacíos		00:07:02						X	
16	Registro del producto terminado.	Controlador 02 se dirige a la zona de registro	2	00:00:10						X	
17		Ingresa al kardex los productos terminados que fueron almacenados		00:03:29						X	
18		Controlador 02 registra el ingreso de las actas de recepcion		00:06:21						X	
19		Guarda la información registrada		00:00:35						X	
			11.3	00:53:00	13	2	0	3	1	9	10

Fuente: Elaboración propia

La tabla N°47 muestra el DAP del proceso de recepción, almacenamiento y registro; llegándose a localizar 13 operaciones, 2 transportes, 3 inspecciones y 1 almacenamientos, sumando un total de 19 actividades.

Actividades que agregan y no agregan valor:

Tabla 48 Tabla de actividades que agregan y no agregan valor del proceso de recepción, almacenamiento y registro – post test

PROCESO DE RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y REGISTRO - POST TEST			
ACTIVIDADES	CANTIDAD	TIEMPO	PORCENTAJE
Actividades que agregan valor (AAV)	9	33:06	47.37%
Actividades que no agregan valor (ANAV)	10	19:54	52.63%
TOTAL	19	53:00	100%

Fuente: Elaboración propia

Las actividades mostradas en el DAP se dividieron entre: las actividades que agregan valor y las actividades que no agregan valor; en la tabla anterior se puede apreciar como las actividades que agregan valor equivalen al 47.37% del total, mientras las que no agregan valor equivalen a un 52.63% del total.

Tabla 49 Diagrama de actividades del proceso de picking, despacho y registro – Post test

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO													
EMPRESA	San Miguel Industrias Pet S.A			REGISTRO		RESUMEN							
				MÉTODO	PRE - TEST	ACTIVIDAD	PRE - TEST	POST - TEST					
PROCESO	Picking, despacho y registro (requerimiento de producción con 6 ítems)			OPERACIÓN					9				
ÁREA	Almacén			TRANSPORTE					5				
ELABORADO POR	Luis Díaz Gustavo Reyes			ESPERA					0				
FECHA	Ago-21			INSPECCIÓN					1				
OPERARIO	Controlador			ALMACÉN					0				
INICIA	Recepción e inspección de insumos		TERMINA	Registro de insumos		DISTANCIA (m)		TIEMPO (min)					
ITEM	OPERACIÓN	ACTIVIDAD		DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	●	➔	⌚	■	▼	VALOR (SI) (NO)		
1	REALIZAR PICKING SEGÚN REQUERIMIENTO DE CLIENTE	Controlador ubica al transportista del cliente		3.2	00:00:09							X	
2		Recibe documentación de transportista			00:00:35							X	
3		Se dirige a la zonas de almacenamiento		6.3	00:00:05								X
4		Retira el producto terminado según requerimiento del cliente			00:02:00							X	
5		Se dirige a la zona de picking llevando los productos terminados		0.8	00:07:20								X
6		Ordena el producto terminado en ubicaciones			00:00:04								X
7	REGISTRAR LA SALIDA DE PRODUCTO TERMINADO	Controlador se dirige a la zona de registro		0.5	00:00:10							X	
8		Identifica la cantidad de salida de producto terminado			00:03:55							X	
9		Ingresa al registro de salida los datos de los productos terminados según el requerimiento del cliente		0.6	00:00:10							X	
10		Guarda la información registrada			00:00:11							X	
11	DESPACHAR REQUERIMIENTO DE CLIENTE	Controlador regresa a la zona de picking		0.3	00:00:10							X	
12		ubicaciones			00:02:58								X
13		Contabiliza los productos terminado de salida frente al transportista según requerimiento de cliente			00:02:40								X
14	Entrega el requerimiento listo al transportista			00:00:45								X	
				11.7	00:21:12	7	6	0	1	0	8	6	

Fuente: Elaboración propia

La tabla N°49 muestra el DAP del proceso del proceso de picking, despacho y registro; llegándose a localizar 7 operaciones, 6 transportes y 1 inspecciones sumando un total de 14 actividades.

Actividades que agregan y no agregan valor:

Tabla 50 Tabla de actividades que agregan y no agregan valor del proceso de picking, despacho y registro – post test

PROCESO DE PICKING, DESPACHO Y REGISTRO - POST TEST			
ACTIVIDADES	CANTIDAD	TIEMPO	PORCENTAJE
Actividades que agregan valor (AAV)	8	06:25	57.14%
Actividades que no agregan valor (ANAV)	6	14:47	42.86%
TOTAL	14	21:12	100%

Fuente: Elaboración propia

Las actividades mostradas en el DAP se dividieron entre: las actividades que agregan valor y las actividades que no agregan valor; en la tabla anterior se puede apreciar como las actividades que agregan valor equivalen al 57.14% del total, mientras las que no agregan valor equivalen a un 42.86% del total.

Diagrama de recorrido – Post test:

Proceso de Recepción, almacenamiento y registro

Operación 01: Recepcionar e inspeccionar el producto terminado

La operación inicia con el controlador 01 abriendo la puerta para que los productos terminados ingresen al área de recepción, después de recibirlos, se encarga de verificar que lo recepcionado cumpla con las especificaciones y cantidades solicitadas según el acta de recepción, para después ordenarlos y prepararlos para su traslado a las zonas de almacenamiento.

Operación 02: Almacenar el producto terminado

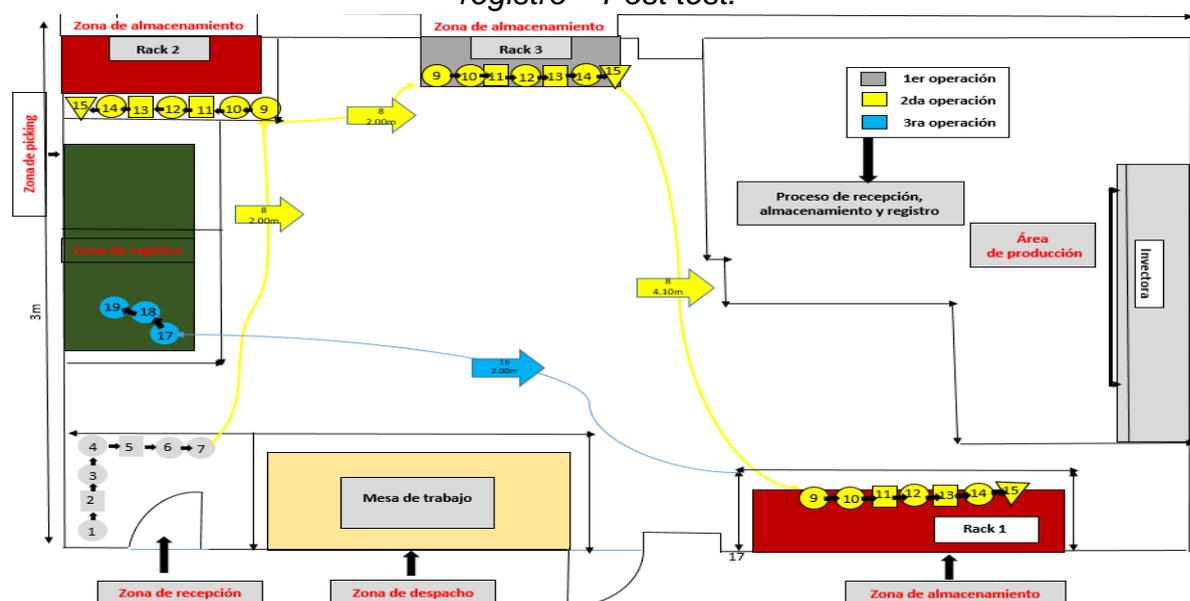
La segunda operación inicia con el controlador 01 trasladando los productos terminados a las zonas de almacenamiento, luego verifica los productos terminados, finalmente ubica cada uno de productos terminados y los distribuye entre los espacios vacíos de los anaqueles y racks de almacenamiento.

Operación 03: Registrar el ingreso de producto terminado

La tercera operación inicia el Controlador 01 dirigiéndose a la zona de registro para registrar las actas de recepción de productos terminados recién almacenados, luego este mismo verifica las especificaciones y cantidades detalladas en cada una de las actas de recepción, pasando luego a ingresar los datos de entrada de producto terminado, y finalmente guarda la información registrada.

La siguiente figura N°21 muestra el recorrido que se realiza en el área de almacén para el desarrollo de sus actividades de recepción, almacenamiento y registro.

Figuras 21 Diagrama de recorrido proceso de recepción, almacenamiento y registro – Post test.



Fuente: Elaboración propia.

Proceso de picking, registro y despacho

Operación 01: Realizar picking según requerimiento del cliente

La primera operación inicia con el controlador 02 dirigiéndose al transportista para pedir el requerimiento de cliente, lo verifica y luego se dirige a las zonas de almacenamiento junto con el controlador 01 encargado picking y despacho a retirar los productos terminados solicitados, luego se dirigen a la zona de picking con lo solicitado, lo ordenan y lo deja en la zona de picking y despacho.

Operación 02: Registrar la salida de productos terminado

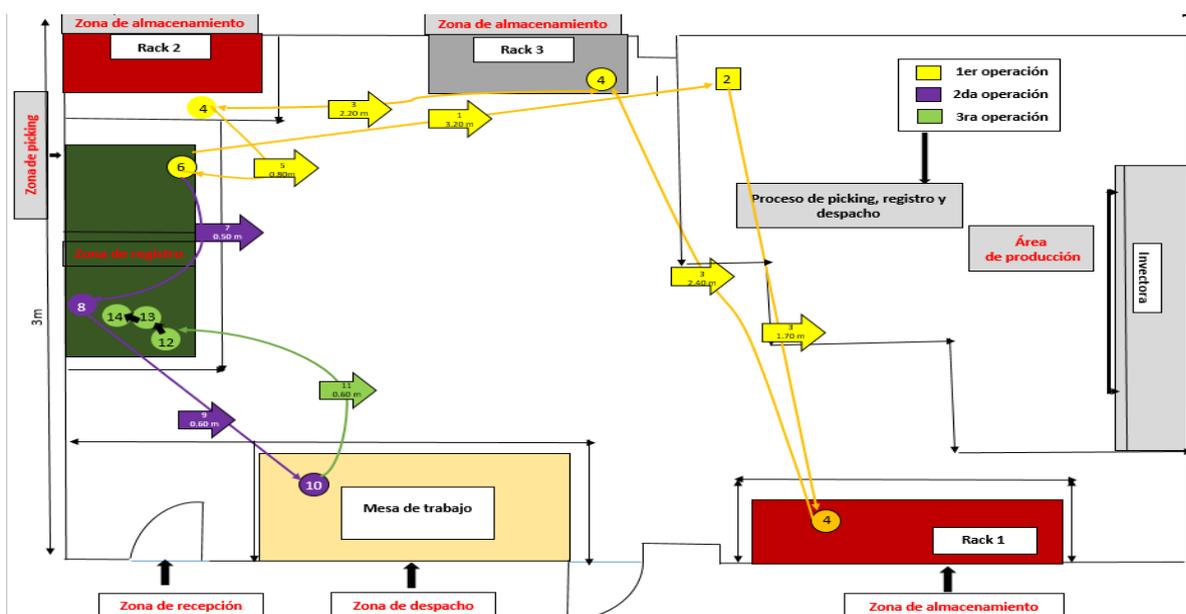
La segunda operación inicia con el controlador 02 dirigiéndose a la zona de registro para ingresar los datos del requerimiento del cliente, luego este mismo identifica las cantidades que han sido retiradas de almacenamiento, pasa a ingresar los datos de salida del producto terminado, y finalmente guarda la información registrada.

Operación 03: Despachar requerimiento al cliente

La tercera operación inicia con el controlador 02 dirigiéndose nuevamente a la zona de picking, en donde toma el requerimiento ya preparado, y lo traslada hasta la zona de despacho en donde se realiza la entrega del requerimiento al transportista del cliente.

La siguiente figura N°22 muestra el recorrido que se realiza en el área de almacén para el desarrollo de sus actividades de picking, registro y despacho.

Figuras 22 Diagrama de recorrido proceso de picking, registro y despacho – Post test.



Fuente: Elaboración propia.

Toma de tiempos – Post test

Se llevó a cabo una toma de tiempos durante el mes de octubre del 2021, contando 26 días laborales. Esta se desarrolló con el objetivo de calcular el tiempo estándar de los procesos de entrada de producto terminado, recepción, almacenamiento y registro, y los procesos de salida, picking, registro y despacho dentro del almacén de la empresa San miguel industrias Pet S.A, posterior a la implementación de la Gestión de almacenes.

En las tablas N°51 y N°52 se aprecian los tiempos iniciales obtenidos de los procesos mencionados anteriormente, convertidos a minutos del mes de octubre. Debido a que el proceso de picking, registro y despacho es del que se obtendrán datos para los cálculos de la eficiencia, eficacia y productividad, las tablas en segundos y los cálculos de muestra del proceso de recepción, almacenamiento y registro se trasladaron al Anexo N° 21, a excepción del cálculo de tiempo estándar del proceso antes mencionado.

En la tabla N°53 y N°54, se muestra el uso de la fórmula de Kanawaty para establecer el número de muestras requeridas, para obtener el tiempo estándar del proceso de picking, registro y despacho y el tiempo estándar del proceso de recepción, almacenamiento y registros del área de almacén de la empresa San miguel industrias Pet S.A.

En la tabla N°55 y N°56, se observan los promedios de tiempos observados de cada una de las operaciones; con esto se pasa a calcular el tiempo estándar, haciendo uso de la tabla de Westinghouse, los suplementos y las variables de cada una de las operaciones; dichas tablas se encuentran en el anexo N° 19.

Tabla 51 Resultados en minutos de la toma de tiempos del proceso de recepción, almacenamiento y registro – post test

TOMA DE TIEMPOS INICIAL DE OPERACIONES DEL MES DE OCTUBRE																												
ITEM	OPERACIÓN	EMPRESA		SAN MIGUEL INDUSTRIAS PET SA														ÁREA		ALMACÉN								
		MÉTODO		PRE - TEST							POST - TEST							PROCESO		Recepción, almacenamiento y registro								
		ELABORADO POR		Luis Díaz - Gustavo Reyes																								
TIEMPOS OBSERVADOS EN MINUTOS																												
		t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10	t11	t12	t13	t14	t15	t16	t17	t18	t19	t20	t21	t22	t23	t24	t25	t26	promedio
		vie	sáb.	lun	mar.	mié.	jue.	vie.	sáb.	lun	mar.	mié.	jue.	vie.	sáb.	lun	mar.	mié.	jue.	vie.	sáb.	lun	mar.	mié.	jue.	vie.	sáb.	
		2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	21	23	24	25	26	27	28	30	31	min
		min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min
1	Recepcionar e inspeccionar productos terminados	23.15	18.33	19.07	17.32	21.50	20.50	22.17	17.33	19.17	17.55	20.48	21.13	21.88	17.40	18.85	17.33	20.25	21.53	20.67	16.85	18.50	17.50	20.17	21.47	22.50	21.01	19.59
2	Almacenar productos terminados	25.17	21.50	23.67	21.83	24.33	25.17	25.33	21.33	22.67	22.00	24.33	25.50	26.83	21.83	22.67	23.50	25.33	23.50	24.33	21.00	22.17	20.42	24.33	23.50	21.83	21.70	23.30
3	Registrar el ingreso de productos terminados	10.75	9.35	9.58	9.75	10.23	10.45	10.62	9.45	9.87	10.17	10.35	10.32	11.67	9.50	9.23	9.45	10.27	10.17	10.55	9.27	9.32	9.43	10.27	10.47	11.55	9.35	10.05
Tiempo total (min)		59.1	49.2	52.3	48.9	56.1	56.1	58.1	48.1	51.7	49.7	55.2	57.0	60.4	48.7	50.8	50.3	55.9	55.2	55.6	47.1	50.0	47.4	54.8	55.4	55.9	52.1	52.94
Tiempo total (horas)		0.98	0.82	0.87	0.82	0.93	0.94	0.97	0.80	0.86	0.83	0.92	0.95	1.01	0.81	0.85	0.84	0.93	0.92	0.93	0.79	0.83	0.79	0.91	0.92	0.93	0.87	0.88

Fuente: Elaboración propia

Tabla 52 Resultado en minutos de la toma de tiempos del proceso de picking, registro y despacho – post test

TOMA DE TIEMPOS FINAL DE OPERACIONES DEL MES DE OCTUBRE																												
ITEM	OPERACIÓN	EMPRESA		SAN MIGUEL INDUSTRIAS PET SA														ÁREA		ALMACÉN								
		MÉTODO		PRE - TEST							POST - TEST							PROCESO		Picking, despacho y registro								
		ELABORADO POR		Luis Díaz - Gustavo Reyes																								
TIEMPOS OBSERVADOS EN MINUTOS																												
		t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10	t11	t12	t13	t14	t15	t16	t17	t18	t19	t20	t21	t22	t23	t24	t25	t26	promedio
		vie	sáb.	lun	mar.	mié.	jue.	vie.	sáb.	lun	mar.	mié.	jue.	vie.	sáb.	lun	mar.	mié.	jue.	vie.	sáb.	lun	mar.	mié.	jue.	vie.	sáb.	
		2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	21	23	24	25	26	27	28	30	31	min
		min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min
1	Realizar picking según requerimiento de cliente	11.75	11.42	13.08	11.42	13.92	10.32	10.75	9.92	9.77	11.62	10.08	9.92	11.42	13.10	10.58	9.80	11.98	10.12	9.92	9.83	12.35	10.28	11.37	11.30	10.72	11.13	11.07
2	Registrar la salida de producto terminado	6.10	6.87	6.05	6.10	6.75	6.87	6.72	6.17	5.72	6.10	6.87	6.67	7.75	6.10	5.92	6.87	6.75	6.87	7.72	6.17	5.72	6.10	6.77	6.67	7.75	5.95	6.54
3	Despachar requerimiento de cliente	3.00	2.50	2.38	2.50	2.67	2.78	3.00	2.37	2.67	2.83	2.68	2.83	3.00	2.50	2.33	2.80	2.75	2.90	3.00	2.48	2.43	2.50	3.03	2.97	3.05	2.35	2.70
Tiempo total (min)		20.85	20.78	21.52	20.02	23.33	19.97	20.47	18.45	18.15	20.55	19.63	19.42	22.17	21.70	18.83	19.47	21.48	19.88	20.63	18.48	20.50	18.88	21.17	20.93	21.52	19.43	20.32
Tiempo total (horas)		0.35	0.35	0.36	0.33	0.39	0.33	0.34	0.31	0.30	0.34	0.33	0.32	0.37	0.36	0.31	0.32	0.36	0.33	0.34	0.31	0.34	0.31	0.35	0.35	0.36	0.32	0.34

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53 Cálculo de número de muestras del proceso recepción, almacenamiento y registros del Post-Test

CÁLCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS DE OPERACIONES DEL MES DE OCTUBRE				
EMPRESA	SAN MIGUEL INDUSTRIAS PET SA		ÁREA	ALMACÉN
MÉTODO	PRE - TEST	POS TEST	PROCESO	Recepción, almacenamiento y registro
ELABORADO POR	Luis Díaz - Gustavo Reyes			
ÍTEM	OPERACIÓN	$\sum X$	$\sum X^2$	$n = \left(\frac{40 \sqrt{n' \sum X^2 - \sum (X)^2}}{\sum X} \right)^2$
1	Recepcionar e inspeccionar productos terminados	509.3	10073.52	16
2	Almacenar productos terminados	605.8	14184.95	8
3	Registrar el ingreso de productos terminados	261.4	2638.52	7

Fuente: Elaboración propia

Tabla 54 Cálculo de numero de muestras del proceso picking, despacho y registro del Post-Test

CÁLCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS DE OPERACIONES DE OCTUBRE				
EMPRESA	SAN MIGUEL INDUSTRIAS PET SA		ÁREA	ALMACÉN
MÉTODO	PRE - TEST	POST - TEST	PROCESO	Picking, despacho y registro
ELABORADO POR	Luis Díaz - Gustavo Reyes			
ÍTEM	OPERACIÓN	$\sum X$	$\sum X^2$	$n = \left(\frac{40 \sqrt{n' \sum X^2 - \sum (X)^2}}{\sum X} \right)^2$
1	Realizar picking según requerimiento de cliente	287.9	3219.21	16
2	Registrar la salida de producto terminado	170.1	1120.82	12
3	Despachar requerimiento de cliente	70.3	191.68	13

Fuente: Elaboración propia

Tabla 55 Cálculo del promedio de tiempo observado total respecto al tamaño de la muestra del proceso recepción, almacenamiento y registros – post test

MUESTRA DE TIEMPOS DE OPERACIONES DEL MES DE OCTUBRE																		
EMPRESA	SAN MIGUEL INDUSTRIAS PET SA										ÁREA							ALMACÉN
MÉTODO	PRE - TEST					POST - TEST					PROCESO	Recepción, almacenamiento y registro						
ELABORADO POR	Luis Díaz - Gustavo Reyes																	
ITEM	OPERACIÓN	NÚMERO DE MUESTRAS																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Recepcionar e inspeccionar productos	19.98	15.17	15.90	14.15	18.33	17.33	19.00	14.17	16.00	14.38	17.32	17.97	18.72	14.23	15.68	14.17	16.41
2	Almacenar productos terminados	21.67	18.00	20.17	18.33	20.83	21.67	21.83	17.83									20.04
3	Registrar el ingreso de productos terminados	9.92	8.52	8.75	8.92	9.40	9.62	9.78										9.27
TOTAL																		45.72

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 56 Cálculo del promedio de tiempo observado total respecto al tamaño de la muestra del proceso picking, despacho y registro – post test

MUESTRA DE TIEMPOS DE OPERACIONES DEL MES DE OCTURE																		
EMPRESA	SAN MIGUEL INDUSTRIAS PET SA						ÁREA	ALMACÉN										
MÉTODO	PRE - TEST			POST - TEST			PROCESO	Picking, despacho y registro										
ELABORADO POR	Luis Díaz - Gustavo Reyes																	
ITEM	OPERACIÓN	NÚMERO DE MUESTRAS																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	PROMEDIO
1	Realizar picking según requerimiento de cliente	11.75	11.42	13.08	11.42	13.92	10.32	10.75	9.92	9.77	11.6	10.08	9.92	11.42	13.1	10.6	9.8	11.37
2	Registrar la salida de producto terminado	5.43	6.20	5.38	5.43	6.08	6.20	6.05	5.50	5.05	5.43	6.05	5.50					5.69
3	Despachar requerimiento de cliente	2.83	2.33	2.22	2.33	2.50	2.62	2.83	2.20	2.50	2.67	2.52	2.67	2.83				2.54
TOTAL																		
19.61																		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 57 Cálculo del tiempo estándar de las operaciones de recepción, almacenamiento y registro – Post Test

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR DEL MES DE OCTUBRE														
		EMPRESA	SAN MIGUEL INDUSTRIAS PET SA						ÁREA	ALMACÉN				
		MÉTODO	PRE - TEST			POST - TEST			PROCESO	Recepción, almacenamiento y registro				
		ELABORADO POR	Luis Díaz - Gustavo Reyes											
ITEM	OPERACIÓN	TIPO DE OPERACIÓN	PROMEDIO DEL TIEMPO OBSERVADO	WESTINGHOUSE				1+FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS		1 + SUPLEMENTOS	T. ESTÁNDAR	
				H	E	CD	CS			C	V			
1	Recepcionar e inspeccionar productos terminados	Manual	16.41	-0.05	0.00	-0.03	0.01	0.93	15.26	0.05	0.07	1.12	17.09	
2	Almacenar productos terminados	Manual	20.04	-0.05	0.02	-0.03	-0.02	0.92	18.44	0.05	0.09	1.14	21.02	
3	Registrar el ingreso de productos terminados	Manual	9.27	0.00	-0.04	0.00	-0.02	0.94	8.72	0.05	0.09	1.14	9.94	
			45.72						42.41				48.04	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 58 Cálculo del tiempo estándar de las operaciones de picking, registro y despacho – Post Test

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR DE OCTUBRE														
		EMPRESA	SAN MIGUEL INDUSTRIAS PET SA						ÁREA	ALMACÉN				
		MÉTODO	PRE - TEST			POST - TEST			PROCESO	Picking, despacho y registro				
		ELABORADO POR	Luis Díaz - Gustavo Reyes											
ITEM	OPERACIÓN	TIPO DE OPERACIÓN	PROMEDIO DEL TIEMPO OBSERVADO	WESTINGHOUSE				1+FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS		1 + SUPLEMENTOS	T. ESTÁNDAR	
				H	E	CD	CS			C	V			
1	Realizar picking según requerimiento de cliente	Manual	11.37	-0.05	0.00	-0.03	0.01	0.93	10.57	0.05	0.07	1.12	11.84	
2	Registrar la salida de producto terminado	Manual	5.69	-0.05	0.00	-0.03	0.00	0.92	5.24	0.05	0.09	1.14	5.97	
3	Despachar requerimiento de cliente	Manual	2.54	0.00	-0.04	0.00	-0.02	0.94	2.39	0.05	0.09	1.14	2.72	
			19.61						18.20				20.54	

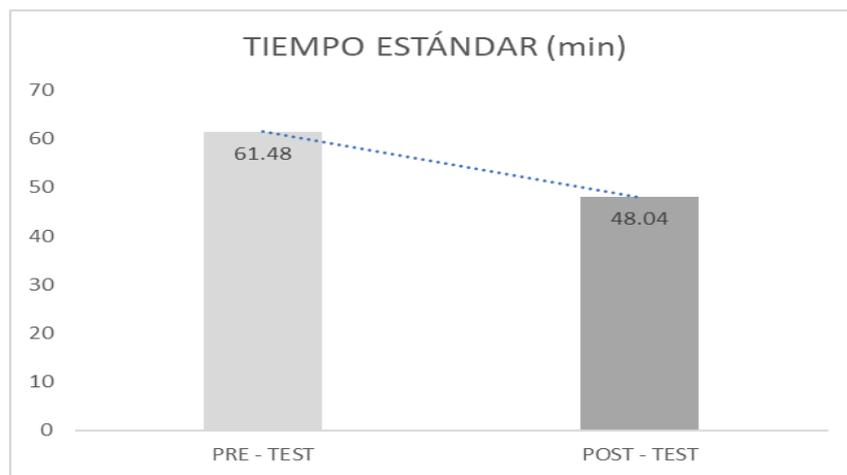
Fuente: Elaboración propia

La tabla N°57 muestra que la operación de Recepcionar e inspeccionar producto terminado tuvo un tiempo estándar de 17.09 min., Almacenar producto terminado tuvo 21.02 min. y Registrar el ingreso de producto terminado tuvo 9.94 min.; sumando 48.04 min. de tiempo estándar.

La tabla N°58 muestra que la operación de realizar picking según requerimiento de cliente tuvo un tiempo estándar de 11.84 min, despachar requerimiento de cliente tuvo 5.97 min y Registrar la salida de producto terminado tuvo 2.72 min; sumando 20.54 min. de tiempo estándar.

Se procede a realizar una comparación entre los datos del pre y post test y se determina que se tiene una variación entre los tiempos estándar de los procesos de recepción, almacenamiento y registro, observándose una mejora del 21.86% en el post test con respecto al tiempo que se obtuvo en el pre test.

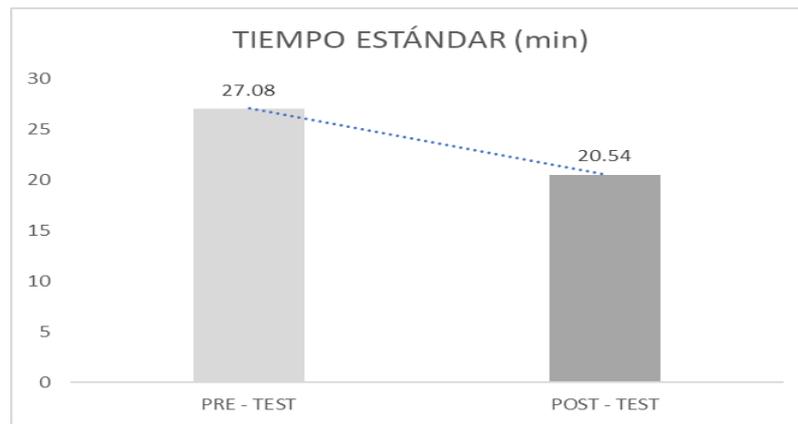
Figuras 23 Comparativo de tiempo estándar Pre y Post Proceso de recepción.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura N° 23 se puede comparar la variación entre los tiempos estándar pre y el post del proceso de Recepcionar e inspeccionar producto terminado, observándose una variación del 21,86% en el post test con respecto al que se obtuvo en el pre test.

Figuras 24 Comparativo de tiempo estándar Pre y Post Proceso de Picking.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura N°24 se puede comparar la variación entre los tiempos estándar pre y el post del proceso picking, registro y despacho, observándose una mejora del 24,15% en el post test con respecto al que se obtuvo en el pre test.

Medición de la productividad en el área de almacén – Post Test:

Habiendo obtenido el tiempo estándar se pasa calcular la capacidad instalada de la siguiente manera:

$$\text{Capacidad Instalada} = \frac{\text{Número de trabajadores} \times \text{Tiempo labora c/trab.}}{\text{Tiempo estándar}}$$

Tabla 59 Cálculo de la capacidad instalada – Post Test

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD INSTALADA			
NUMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO LABORABLE C/TRAB. (min)	TIEMPO ESTÁNDAR (min)	CAPACIDAD EN UNIDADES INSTALADA
2	480	20.54	47

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla N° 59 se aprecia que los despachos de productos terminados que deberían realizarse teóricamente son 47.

El factor se determinó por medio de la tabla en el Anexo N° 22, cuyos resultados se observan en la siguiente tabla N°60:

Tabla 60 Cálculo de factor de valoración

MOTIVO	VALOR
Error en picking	2%
Inasistencia	2%

Fuente: Elaboración propia

Considerando la capacidad instalada, se continua con la evaluación de los despachos de productos terminados que se cumplirán por día, con la siguiente formula:

$$\text{Despachos planificados} = \text{Capacidad instalada} \times \text{Factor devaloracion}$$

Tabla 61 Cálculo de los despachos planificados – Post Test

CANTIDAD PROGRAMADA DE DESPACHO POR DÍA		
CAPACIDAD EN UNIDADES INSTALADA	FACTOR VALORACIÓN	DESPACHOS PROGRAMADAS
47	96%	45

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°61 se aprecia que las unidades programadas de despacho por día son de 45 despachos, que se obtuvieron después de multiplicar la capacidad instalada por el factor de valoración conseguido luego de tomar en consideración de las causas posibles que puedan afectar el cumplimiento diario teórico.

Resultados del indicador de exactitud de inventario – Post Test

Tabla 62 Resultados del indicador de exactitud de inventario – Post Test

		GESTION DE ALMACENES				SMI-ER-007	
		EXACTITUD DE REGISTRO DE INVENTARIO				Versión: 01	
Elaborado	Reyes G. - Díaz L.	Dimension	Exactitud de inventario		Formula	$ERI = \frac{\text{Valor de diferencia}}{\text{Valor total del inventario}} \times 100\%$	
Area	Almacén	Indicador	ERI				
Mes	Día	Valor de inventario Lógico	Valor de inventario Físico	Valor diferencia	% inexactitud	% de exactitud	
Setiembre	1-Set	S/ 22,500.00	S/ 21,550.00	S/ 950.00	4.41%	95.59%	
Setiembre	2-Set	S/ 25,000.00	S/ 24,800.00	S/ 200.00	0.81%	99.19%	
Setiembre	3-Set	S/ 23,000.00	S/ 22,500.00	S/ 500.00	2.22%	97.78%	
Setiembre	4-Set	S/ 18,000.00	S/ 17,900.00	S/ 100.00	0.56%	99.44%	
Setiembre	6-Set	S/ 18,000.00	S/ 17,500.00	S/ 500.00	2.86%	97.14%	
Setiembre	7-Set	S/ 23,500.00	S/ 23,250.00	S/ 250.00	1.08%	98.92%	
Setiembre	8-Set	S/ 22,000.00	S/ 21,500.00	S/ 500.00	2.33%	97.67%	
Setiembre	9-Set	S/ 20,500.00	S/ 20,200.00	S/ 300.00	1.49%	98.51%	
Setiembre	10-Set	S/ 21,000.00	S/ 20,850.00	S/ 150.00	0.72%	99.28%	
Setiembre	11-Set	S/ 19,450.00	S/ 19,450.00	S/ 0.00	0.00%	100.00%	
Setiembre	13-Set	S/ 17,000.00	S/ 16,850.00	S/ 150.00	0.89%	99.11%	
Setiembre	14-Set	S/ 21,000.00	S/ 20,950.00	S/ 50.00	0.24%	99.76%	
Setiembre	15-Set	S/ 18,000.00	S/ 17,950.00	S/ 50.00	0.28%	99.72%	
Setiembre	16-Set	S/ 17,000.00	S/ 17,000.00	S/ 0.00	0.00%	100.00%	
Setiembre	17-Set	S/ 16,500.00	S/ 16,400.00	S/ 100.00	0.61%	99.39%	
Setiembre	18-Set	S/ 19,000.00	S/ 18,980.00	S/ 20.00	0.11%	99.89%	
Setiembre	20-Set	S/ 20,000.00	S/ 19,950.00	S/ 50.00	0.25%	99.75%	
Setiembre	21-Set	S/ 21,000.00	S/ 21,000.00	S/ 0.00	0.00%	100.00%	
Setiembre	22-Set	S/ 18,500.00	S/ 18,350.00	S/ 150.00	0.82%	99.18%	
Setiembre	23-Set	S/ 19,500.00	S/ 19,400.00	S/ 100.00	0.52%	99.48%	
Setiembre	24-Set	S/ 20,450.00	S/ 20,400.00	S/ 50.00	0.25%	99.75%	
Setiembre	25-Set	S/ 18,500.00	S/ 18,500.00	S/ 0.00	0.00%	100.00%	
Setiembre	27-Set	S/ 19,250.00	S/ 19,200.00	S/ 50.00	0.26%	99.74%	
Setiembre	28-Set	S/ 16,500.00	S/ 16,450.00	S/ 50.00	0.30%	99.70%	
Setiembre	29-Set	S/ 15,900.00	S/ 15,900.00	S/ 0.00	0.00%	100.00%	
Setiembre	30-Set	S/ 20,000.00	S/ 19,500.00	S/ 500.00	2.56%	97.44%	
Total Abril	Total	S/ 511,050.00	S/ 506,280.00	S/ 4,770.00	0.94%	99.06%	
Octubre	1-Oct	S/ 18,500.00	S/ 18,350.00	S/ 150.00	0.82%	99.18%	
Octubre	2-Oct	S/ 19,500.00	S/ 19,400.00	S/ 100.00	0.52%	99.48%	
Octubre	4-Oct	S/ 20,450.00	S/ 20,400.00	S/ 50.00	0.25%	99.75%	
Octubre	5-Oct	S/ 18,500.00	S/ 18,500.00	S/ 0.00	0.00%	100.00%	
Octubre	6-Oct	S/ 19,250.00	S/ 19,200.00	S/ 50.00	0.26%	99.74%	
Octubre	7-Oct	S/ 16,500.00	S/ 16,450.00	S/ 50.00	0.30%	99.70%	
Octubre	8-Oct	S/ 18,500.00	S/ 18,500.00	S/ 0.00	0.00%	100.00%	
Octubre	9-Oct	S/ 19,250.00	S/ 19,200.00	S/ 50.00	0.26%	99.74%	
Octubre	11-Oct	S/ 16,500.00	S/ 16,450.00	S/ 50.00	0.30%	99.70%	
Octubre	12-Oct	S/ 15,900.00	S/ 15,900.00	S/ 0.00	0.00%	100.00%	
Octubre	13-Oct	S/ 18,000.00	S/ 17,950.00	S/ 50.00	0.28%	99.72%	
Octubre	14-Oct	S/ 17,000.00	S/ 17,000.00	S/ 0.00	0.00%	100.00%	
Octubre	15-Oct	S/ 16,500.00	S/ 16,400.00	S/ 100.00	0.61%	99.39%	
Octubre	16-Oct	S/ 19,000.00	S/ 18,980.00	S/ 20.00	0.11%	99.89%	
Octubre	18-Oct	S/ 20,000.00	S/ 19,950.00	S/ 50.00	0.25%	99.75%	
Octubre	19-Oct	S/ 21,000.00	S/ 21,000.00	S/ 0.00	0.00%	100.00%	
Octubre	20-Oct	S/ 18,500.00	S/ 18,350.00	S/ 150.00	0.82%	99.18%	
Octubre	21-Oct	S/ 19,500.00	S/ 19,400.00	S/ 100.00	0.52%	99.48%	
Octubre	22-Oct	S/ 20,450.00	S/ 20,350.00	S/ 100.00	0.49%	99.51%	
Octubre	23-Oct	S/ 18,000.00	S/ 17,900.00	S/ 100.00	0.56%	99.44%	
Octubre	25-Oct	S/ 18,000.00	S/ 17,600.00	S/ 400.00	2.27%	97.73%	
Octubre	26-Oct	S/ 23,500.00	S/ 23,250.00	S/ 250.00	1.08%	98.92%	
Octubre	27-Oct	S/ 22,000.00	S/ 21,500.00	S/ 500.00	2.33%	97.67%	
Octubre	28-Oct	S/ 20,500.00	S/ 20,200.00	S/ 300.00	1.49%	98.51%	
Octubre	29-Oct	S/ 21,000.00	S/ 20,850.00	S/ 150.00	0.72%	99.28%	
Octubre	30-Oct	S/ 23,740.00	S/ 22,531.00	S/ 1,209.00	5.37%	94.63%	
Total Mayo	Total	S/ 531,970.00	S/ 526,882.00	S/ 5,088.00	0.97%	99.03%	

Fuente: Elaboración propia.

Por lo observado en la anterior tabla N°62, se identifica que el porcentaje de exactitud de inventario del mes de setiembre es de 99.06%, un número nivelado comparado con el obtenido el mes de octubre siguiente, siendo este 99.03%.

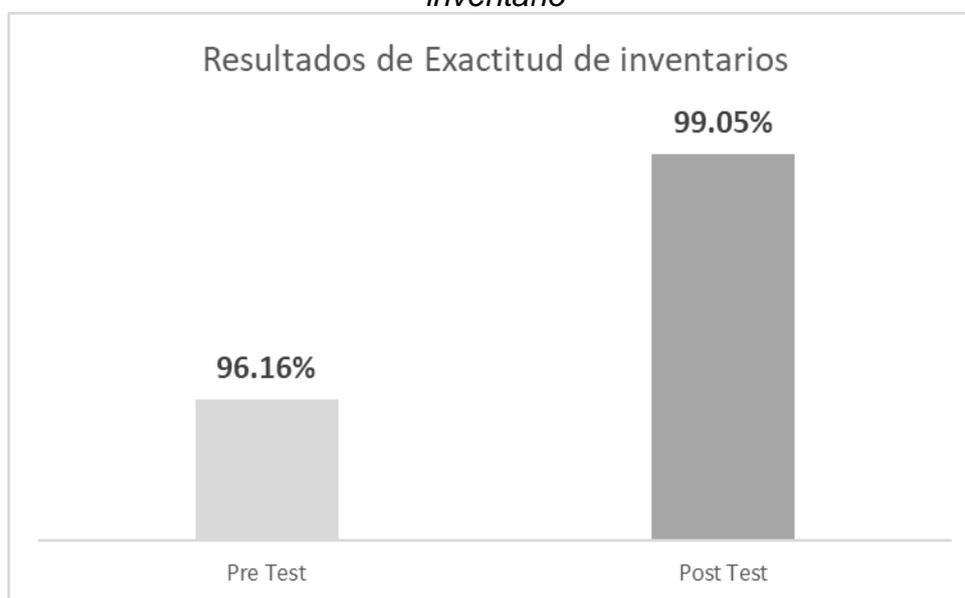
Tabla 63 Resumen de resultados de exactitud de inventarios – Post test

EXACTITUD DE INVENTARIO - POST TEST					
MES	VALOR DE INVENTARIO REGISTRADO	VALOR DE INVENTARIO FISICO	VALOR DIFERENCIA	% DE INEXACTITUD DE INVENTARIO	% DE EXACTITUD DE INVENTARIO
Setiembre	S/511,050.00	S/506,280.00	S/4,770.00	0.94%	99.06%
Octubre	S/531,970.00	S/526,882.00	S/5,088.00	0.97%	99.03%
				0.95%	99.05%

Fuente Elaboración propia

Según indica la tabla N°63 el resultado promedio de post test del indicador de Exactitud de inventario fue de un 99.05% durante el periodo de evaluación, que fueron 52 días laborales entre los meses de setiembre y octubre de 2021.

Figuras 25 Comparación entre resultados pre y post test de exactitud de inventario



Fuente: Elaboración propia

En la figura N°25 se puede apreciar la comparación entre los resultados obtenidos durante el pre y post test del indicador de exactitud de inventario, siendo la variación entre ambos de 3.01%

Resultados del indicador del control de nivel de utilización de almacenamiento – Post test

Tabla 64 Resultados del Post-Test del indicador del control de nivel de utilización de almacenamiento

		GESTION DE ALMACENES			SMI-NU-008
		CONTROL DE NIVEL DE UTILIZACION DE ALMACENAMIENTO			Versión: 01
Elaborado	Reyes G. - Díaz L.	Dimension	Almacenamiento	Formula	$NUA = \frac{Area\ utilizada}{Area\ total} \times 100\%$
Area	Almacén	Indicador	NUA		
Mes	Dia	Area utilizada (m3)		Area Total (m3)	NUA
Setiembre	1-Set	0.5160		0.7967	64.77%
Setiembre	2-Set	0.5785		0.7967	72.61%
Setiembre	3-Set	0.5865		0.7967	73.61%
Setiembre	4-Set	0.3702		0.7967	46.46%
Setiembre	6-Set	0.5422		0.7967	68.05%
Setiembre	7-Set	0.4229		0.7967	53.08%
Setiembre	8-Set	0.4509		0.7967	56.59%
Setiembre	9-Set	0.5492		0.7967	68.94%
Setiembre	10-Set	0.4320		0.7967	54.22%
Setiembre	11-Set	0.5344		0.7967	67.08%
Setiembre	13-Set	0.3118		0.7967	39.13%
Setiembre	14-Set	0.4269		0.7967	53.58%
Setiembre	15-Set	0.5799		0.7967	72.78%
Setiembre	16-Set	0.6079		0.7967	76.30%
Setiembre	17-Set	0.5885		0.7967	73.87%
Setiembre	18-Set	0.4320		0.7967	54.22%
Setiembre	20-Set	0.5600		0.7967	70.29%
Setiembre	21-Set	0.5515		0.7967	69.22%
Setiembre	22-Set	0.5619		0.7967	70.53%
Setiembre	23-Set	0.4310		0.7967	54.10%
Setiembre	24-Set	0.3670		0.7967	46.07%
Setiembre	25-Set	0.5662		0.7967	71.07%
Setiembre	27-Set	0.4320		0.7967	54.22%
Setiembre	28-Set	0.5951		0.7967	74.69%
Setiembre	29-Set	0.4640		0.7967	58.24%
Setiembre	30-Set	0.4933		0.7967	61.92%
Promedio					62.53%
Octubre	1-Oct	0.4130		0.7967	51.84%
Octubre	2-Oct	0.4310		0.7967	54.10%
Octubre	4-Oct	0.3670		0.7967	46.07%
Octubre	5-Oct	0.5662		0.7967	71.07%
Octubre	6-Oct	0.4320		0.7967	54.22%
Octubre	7-Oct	0.4951		0.7967	62.14%
Octubre	8-Oct	0.4640		0.7967	58.24%
Octubre	9-Oct	0.4933		0.7967	61.92%
Octubre	11-Oct	0.3806		0.7967	47.78%
Octubre	12-Oct	0.5314		0.7967	66.71%
Octubre	13-Oct	0.5088		0.7967	63.86%
Octubre	14-Oct	0.3139		0.7967	39.40%
Octubre	15-Oct	0.5769		0.7967	72.41%
Octubre	16-Oct	0.4049		0.7967	50.82%
Octubre	18-Oct	0.5855		0.7967	73.49%
Octubre	19-Oct	0.5799		0.7967	72.78%
Octubre	20-Oct	0.5079		0.7967	63.75%
Octubre	21-Oct	0.5885		0.7967	73.87%
Octubre	22-Oct	0.4320		0.7967	54.22%
Octubre	23-Oct	0.5210		0.7967	65.40%
Octubre	25-Oct	0.4229		0.7967	53.08%
Octubre	26-Oct	0.4509		0.7967	56.59%
Octubre	27-Oct	0.4339		0.7967	54.47%
Octubre	28-Oct	0.4320		0.7967	54.22%
Octubre	29-Oct	0.5710		0.7967	71.67%
Octubre	30-Oct	0.5589		0.7967	70.15%
Promedio					60.69%

Fuente: Elaboración propia

Por lo observado en la anterior tabla N°64, se identifica que el porcentaje de nivel de utilización de almacenamiento del mes de abril es de 62.53%, un número nivelado comparado con el obtenido el mes de mayo siguiente, siendo este 60.69%.

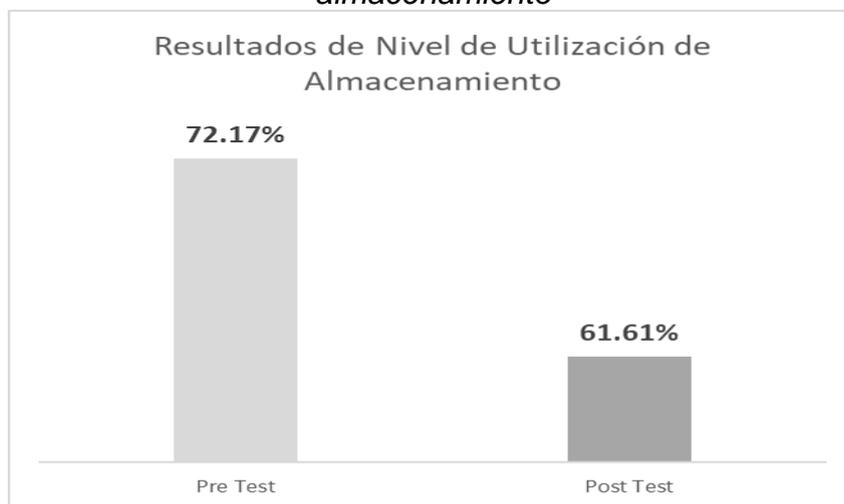
Tabla 65 Resumen de resultados de nivel de utilización de almacenamiento – Post test

NIVEL DE UTILIZACIÓN DE ALMACENAMIENTO - POST	
MES	% DE UTILIZACIÓN DE ALMACENAMIENTO
Setiembre	62.53%
Octubre	60.69%
	61.61%

Fuente: Elaboración propia

El resultado promedio según lo indica la tabla N°65 en el post test del indicador de Nivel de utilización de almacenamiento fue de 61.61% durante el periodo de evaluación, que fueron 52 días laborales entre los meses de setiembre y octubre de 2021.

Figuras 26 Comparación entre resultados pre y post test de nivel de utilización de almacenamiento



Fuente: Elaboración propia

En la figura N°26 se puede apreciar la comparación entre los resultados obtenidos en el pre y post test del indicador de nivel de utilización de almacenamiento, siendo la variación entre ambos de 14.63%.

Resultados del indicador de eficiencia – Post Test

Tabla 66 Resultados Post-Test del indicador de eficiencia – mes de setiembre

				GESTION DE ALMACENES			SMI-NU-008	
				Indicador de Eficiencia			Versión: 01	
Elaborador		Reyes G. - Diaz L.		Dimensión	Eficiencia		Fórmula	
Área		Almacén		Indicador	Índice de eficiencia		$EF = \frac{\text{Tiempo real de despachos diarios}}{\text{Tiempo disponible}} * 100$	
Periodo		Setiembre-Octubre						
Mes	Fecha	Día	Número de despachos realizados x día	Tiempo estandar x despacho (min)	Horas real de despachos diarios (min)	Tiempo disponible (min)	Eficiencia (%)	Observaciones
Setiembre	01/09/2021	Miercoles	42	20.54	862.68	960	89.86%	
Setiembre	02/09/2021	Jueves	37	20.54	759.98	960	79.16%	
Setiembre	03/09/2021	Viernes	40	20.54	821.60	960	85.58%	
Setiembre	04/09/2021	Sabado	39	20.54	801.06	960	83.44%	
Setiembre	06/09/2021	Lunes	38	20.54	780.52	960	81.30%	
Setiembre	07/09/2021	martes	38	20.54	780.52	960	81.30%	
Setiembre	08/09/2021	Miercoles	36	20.54	739.44	960	77.03%	
Setiembre	09/09/2021	Jueves	37	20.54	759.98	960	79.16%	
Setiembre	10/09/2021	Viernes	40	20.54	821.60	960	85.58%	
Setiembre	11/09/2021	Sabado	41	20.54	842.14	960	87.72%	
Setiembre	13/09/2021	Lunes	38	20.54	780.52	960	81.30%	
Setiembre	14/09/2021	martes	38	20.54	780.52	960	81.30%	
Setiembre	15/09/2021	Miercoles	37	20.54	759.98	960	79.16%	
Setiembre	16/09/2021	Jueves	42	20.54	862.68	960	89.86%	
Setiembre	17/09/2021	Viernes	40	20.54	821.60	960	85.58%	
Setiembre	18/09/2021	Sabado	38	20.54	780.52	960	81.30%	
Setiembre	20/09/2021	Lunes	43	20.54	883.22	960	92.00%	
Setiembre	21/09/2021	martes	39	20.54	801.06	960	83.44%	
Setiembre	22/09/2021	Miercoles	40	20.54	821.60	960	85.58%	
Setiembre	23/09/2021	Jueves	42	20.54	862.68	960	89.86%	
Setiembre	24/09/2021	Viernes	38	20.54	780.52	960	81.30%	
Setiembre	25/09/2021	Sabado	35	20.54	718.90	960	74.89%	
Setiembre	27/09/2021	Lunes	42	20.54	862.68	960	89.86%	
Setiembre	28/09/2021	martes	41	20.54	842.14	960	87.72%	
Setiembre	29/09/2021	Miercoles	39	20.54	801.06	960	83.44%	
Setiembre	30/09/2021	Jueves	39	20.54	801.06	960	83.44%	
PROMEDIO							83.87%	

Fuente: Elaboración propia

Por lo observado en la tabla N°66 se identifica que el porcentaje del indicador de eficiencia es de 83.87% en el mes de setiembre.

Tabla 67 Resultados Post-Test del indicador de eficiencia – mes de octubre

				GESTION DE ALMACENES			SMI-NU-008	
				Indicador de Eficiencia			Versión: 01	
Elaborador		Reyes G. - Diaz L.		Dimensión	Eficiencia		Fórmula	
Área		Almacén		Indicador	Índice de eficiencia		$EF = \frac{\text{Tiempo real de despachos diarios}}{\text{Tiempo disponible}} * 100$	
Periodo		Setiembre-Octubre						
Mes	Fecha	Día	Número de despachos realizados x día	Tiempo estandar x despacho (min)	Horas real de despachos diarios (min)	Tiempo disponible (min)	Eficiencia (%)	Observaciones
Octubre	01/10/2021	Viernes	40	20.54	821.60	960	85.58%	
Octubre	02/10/2021	Sabado	38	20.54	780.52	960	81.30%	
Octubre	04/10/2021	Lunes	43	20.54	883.22	960	92.00%	
Octubre	05/10/2021	martes	39	20.54	801.06	960	83.44%	
Octubre	06/10/2021	Miercoles	43	20.54	883.22	960	92.00%	
Octubre	07/10/2021	Jueves	38	20.54	780.52	960	81.30%	
Octubre	08/10/2021	Viernes	43	20.54	883.22	960	92.00%	
Octubre	09/10/2021	Sabado	43	20.54	883.22	960	92.00%	
Octubre	11/10/2021	Lunes	40	20.54	821.60	960	85.58%	
Octubre	12/10/2021	martes	41	20.54	842.14	960	87.72%	
Octubre	13/10/2021	Miercoles	39	20.54	801.06	960	83.44%	
Octubre	14/10/2021	Jueves	39	20.54	801.06	960	83.44%	
Octubre	15/10/2021	Viernes	39	20.54	801.06	960	83.44%	
Octubre	16/10/2021	Sabado	43	20.54	883.22	960	92.00%	
Octubre	18/10/2021	Lunes	38	20.54	780.52	960	81.30%	
Octubre	19/10/2021	martes	41	20.54	842.14	960	87.72%	
Octubre	20/10/2021	Miercoles	40	20.54	821.60	960	85.58%	
Octubre	21/10/2021	Jueves	43	20.54	883.22	960	92.00%	
Octubre	22/10/2021	Viernes	41	20.54	842.14	960	87.72%	
Octubre	23/10/2021	Sabado	40	20.54	821.60	960	85.58%	
Octubre	25/10/2021	Lunes	43	20.54	883.22	960	92.00%	
Octubre	26/10/2021	martes	37	20.54	759.98	960	79.16%	
Octubre	27/10/2021	Miercoles	39	20.54	801.06	960	83.44%	
Octubre	28/10/2021	Jueves	41	20.54	842.14	960	87.72%	
Octubre	29/10/2021	Viernes	40	20.54	821.60	960	85.58%	
Octubre	30/10/2021	Sabado	42	20.54	862.68	960	89.86%	
PROMEDIO							85.88%	

Fuente: Elaboración propia

Según indica la tabla N°67 en el mes de octubre, se puede identificar que el indicador de eficiencia es de 85.88%.

Resultados del indicador de eficacia – Post Test

Tabla 68 Resultados Post-Test de indicador eficacia – mes de setiembre

			GESTION DE ALMACENES		SMI-NU-008	
			Indicador de Eficacia		Versión: 01	
Elaborador	Reyes G. - Diaz L.		Dimensión	Eficacia		Fórmula
Área	Almacén		Indicador	Indice de eficacia		$EFI = \frac{N^{\circ} \text{ de despachos realizados}}{\text{Total de despachos programados}} * 100$
Periodo	Setiembre-Octubre					
Mes	Fecha	Día	N° de despachos realizados	Total de despachos programados	Eficacia (%)	Observaciones
Setiembre	01/09/2021	Miercoles	42	45	93.33%	
Setiembre	02/09/2021	Jueves	37	45	82.22%	
Setiembre	03/09/2021	Viernes	40	45	88.89%	
Setiembre	04/09/2021	Sabado	39	45	86.67%	
Setiembre	06/09/2021	Lunes	38	45	84.44%	
Setiembre	07/09/2021	martes	38	45	84.44%	
Setiembre	08/09/2021	Miercoles	36	45	80.00%	
Setiembre	09/09/2021	Jueves	37	45	82.22%	
Setiembre	10/09/2021	Viernes	40	45	88.89%	
Setiembre	11/09/2021	Sabado	41	45	91.11%	
Setiembre	13/09/2021	Lunes	38	45	84.44%	
Setiembre	14/09/2021	martes	38	45	84.44%	
Setiembre	15/09/2021	Miercoles	37	45	82.22%	
Setiembre	16/09/2021	Jueves	42	45	93.33%	
Setiembre	17/09/2021	Viernes	40	45	88.89%	
Setiembre	18/09/2021	Sabado	38	45	84.44%	
Setiembre	20/09/2021	Lunes	43	45	95.56%	
Setiembre	21/09/2021	martes	39	45	86.67%	
Setiembre	22/09/2021	Miercoles	40	45	88.89%	
Setiembre	23/09/2021	Jueves	42	45	93.33%	
Setiembre	24/09/2021	Viernes	38	45	84.44%	
Setiembre	25/09/2021	Sabado	35	45	77.78%	
Setiembre	27/09/2021	Lunes	42	45	93.33%	
Setiembre	28/09/2021	martes	41	45	91.11%	
Setiembre	29/09/2021	Miercoles	39	45	86.67%	
Setiembre	30/09/2021	Jueves	39	45	86.67%	
PROMEDIO					87.11%	

Fuente: Elaboración propia

Por lo observado en la tabla N°68 se identifica que el porcentaje del indicador de eficacia es de 87.11% en el mes de setiembre.

Tabla 69 Resultados Post-Test del indicador de eficacia – mes de octubre

			GESTION DE ALMACENES		SMI-NU-008	
			Indicador de Eficacia		Versión: 01	
Elaborador	Reyes G. - Diaz L.		Dimensión	Eficacia		Fórmula
Área	Almacén		Indicador	Índice de eficacia		$EFI = \frac{N^{\circ} \text{ de despachos realizados}}{\text{Total de despachos programados}} * 100$
Periodo	Setiembre-Octubre					
Mes	Fecha	Día	N° de despachos realizados	Total de despachos programados	Eficacia (%)	Observaciones
Octubre	01/10/2021	Viernes	40	45	88.89%	
Octubre	02/10/2021	Sabado	38	45	84.44%	
Octubre	04/10/2021	Lunes	43	45	95.56%	
Octubre	05/10/2021	martes	39	45	86.67%	
Octubre	06/10/2021	Miercoles	43	45	95.56%	
Octubre	07/10/2021	Jueves	38	45	84.44%	
Octubre	08/10/2021	Viernes	43	45	95.56%	
Octubre	09/10/2021	Sabado	43	45	95.56%	
Octubre	11/10/2021	Lunes	40	45	88.89%	
Octubre	12/10/2021	martes	41	45	91.11%	
Octubre	13/10/2021	Miercoles	39	45	86.67%	
Octubre	14/10/2021	Jueves	39	45	86.67%	
Octubre	15/10/2021	Viernes	39	45	86.67%	
Octubre	16/10/2021	Sabado	43	45	95.56%	
Octubre	18/10/2021	Lunes	38	45	84.44%	
Octubre	19/10/2021	martes	41	45	91.11%	
Octubre	20/10/2021	Miercoles	40	45	88.89%	
Octubre	21/10/2021	Jueves	43	45	95.56%	
Octubre	22/10/2021	Viernes	41	45	91.11%	
Octubre	23/10/2021	Sabado	40	45	88.89%	
Octubre	25/10/2021	Lunes	43	45	95.56%	
Octubre	26/10/2021	martes	37	45	82.22%	
Octubre	27/10/2021	Miercoles	39	45	86.67%	
Octubre	28/10/2021	Jueves	41	45	91.11%	
Octubre	29/10/2021	Viernes	40	45	88.89%	
Octubre	30/10/2021	Sabado	42	45	93.33%	
PROMEDIO					90.09%	

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla N°69, en el mes de octubre se puede identificar que el porcentaje del indicador de eficacia es de 90.09%.

Ahora se procederá a realizar el cálculo de los promedios de los indicadores de Índice de eficiencia y Índice de eficacia, por medio de los datos que fueron obtenidos luego de finalizada la implementación.

Promedio de eficiencia:

Tabla 70 Promedio de resultados de eficiencia Post-Test

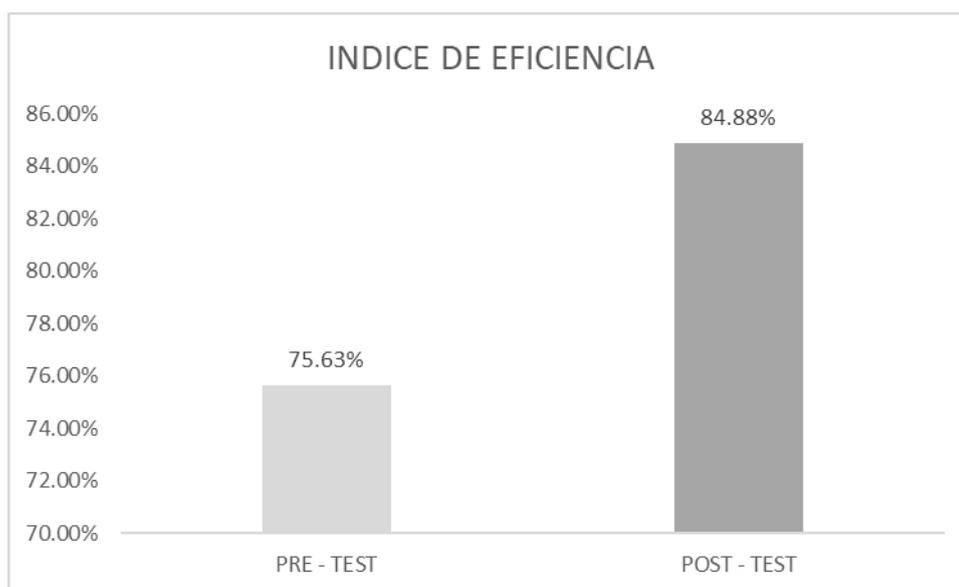
MES	EFICIENCIA (%)
Setiembre	83.87%
Octubre	85.88%
	84.88%

Fuente: Elaboración propia

Según indica la tabla N°70 se obtuvo de resultado una eficiencia promedio de 84.88% entre ambos meses de evaluación Post-Test.

En la figura N°27 se puede apreciar la comparación entre los resultados obtenidos en el pre y post test del indicador de Índice de eficiencia, siendo la variación entre ambos de 12.23%.

Figuras 27 Comparación entre resultados pre y post test de Índice de eficiencia



Fuente: Elaboración propia.

Promedio de eficacia:

Tabla 71 Promedio de resultados de eficacia Post-Test

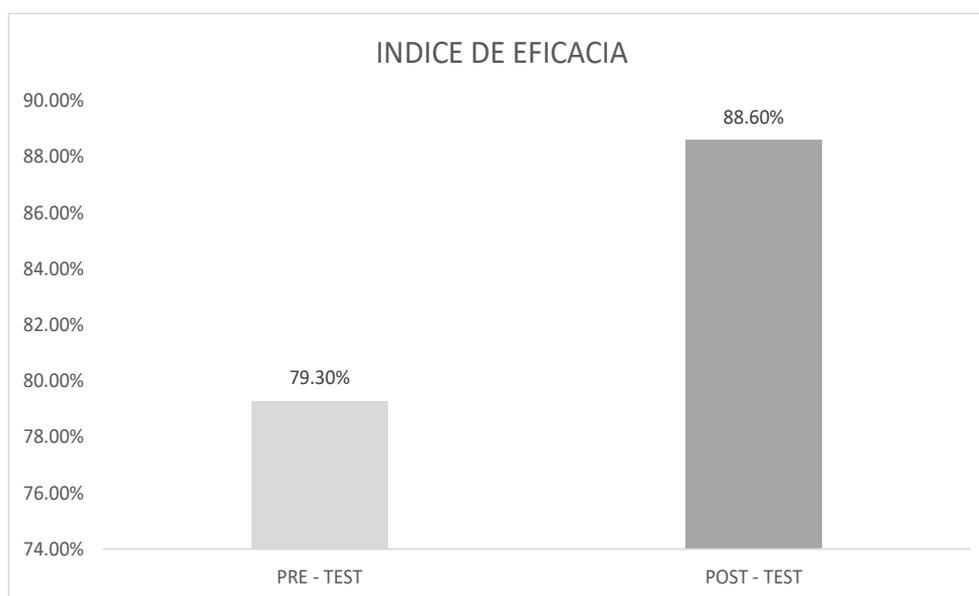
PROMEDIO DE EFICACIA	
MES	EFICACIA (%)
Setiembre	87.11%
Octubre	90.09%
	88.60%

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la tabla N°71 se obtuvo como resultado una eficacia promedio de 88.60% entre ambos meses de evaluación Post-Test.

En la figura N°28 se puede apreciar la comparación entre los resultados obtenidos en el pre y post test del indicador de Índice de eficacia, siendo la variación entre ambos de 11.73%.

Figuras 28 Comparación entre resultados pre y post test de Índice de eficacia



Fuente: Elaboración propia

Cálculo de Productividad:

Para hallar la productividad, se operarán los resultados de la eficiencia y eficacia de la siguiente manera:

$$\text{Productividad} = (\text{Eficiencia} \times \text{Eficacia}) \times 100$$

En la tabla N°72 nos indica los resultados de eficiencia, eficacia y productividad obtenidos durante el desarrollo del post-test, donde se observa que la productividad del mes de setiembre fue de 73.06% y el del mes de octubre fue de 77.37%.

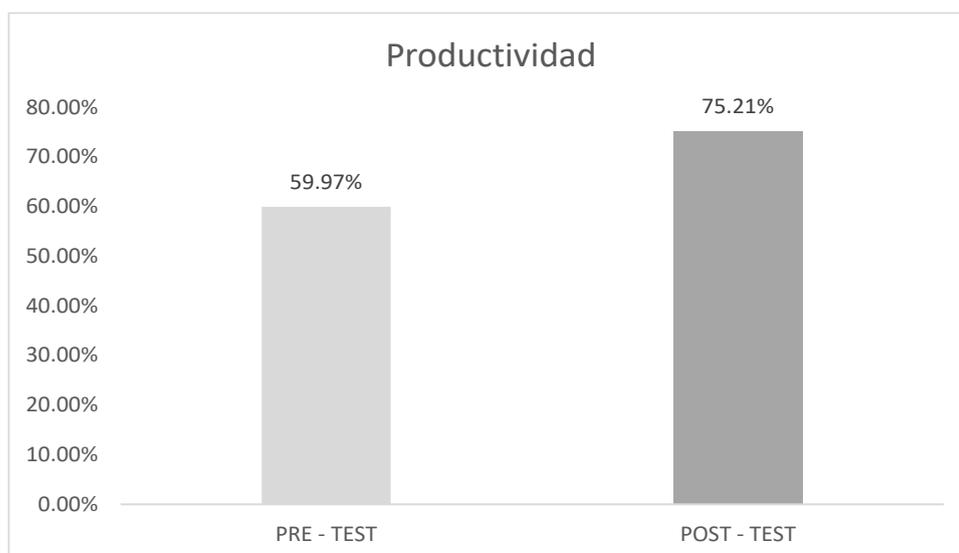
Tabla 72 Resumen de eficiencia, eficacia y productividad de los meses setiembre y octubre de 2021

SMI			
	2021		Promedio
	Setiembre	Octubre	
Eficiencia	83.87%	85.88%	84.88%
Eficacia	87.11%	90.09%	88.60%
Productividad	73.06%	77.37%	75.21%

Fuente: Elaboración propia

En la figura N°29 se puede apreciar la comparación entre los resultados obtenidos en el pre y post test de la productividad, siendo la variación entre ambos de 25.41%.

Figuras 29 Comparación entre resultados pre y post test de productividad



Fuente: Elaboración propia

Análisis económico financiero

Análisis beneficio - Costo

Para proceder a calcular el beneficio costo es necesario poseer la siguiente información:

Tabla 73 Costos operativos de unidades almacenadas pre test.

Abril				
	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO PROMEDIO	TOTAL
COSTOS DIRECTOS				
Inventario almacenado (Abril)	Unidades	293	S/. 111.84	S/. 32,770.00
MANO DE OBRA DIRECTA				
Operario	Sueldo	2	S/. 930.00	S/. 1,860.00
MANO DE OBRA INDIRECTA				
COSTOS INDIRECTOS				
GASTOS ADMINISTRATIVOS				
Personal Administrativo	Sueldo	1	S/. 2,000.00	S/ 2,000.00
TOTAL COSTOS				S/. 36,630.00
UNIDADES ALMACENADAS				293
COSTO OPERATIVO UNITARIO				S/.125.02

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°73 se aprecia el costo de las unidades guardadas en almacén, siendo S/. 36 630.00 el costo total generado durante el mes de Abril por 293 unidades almacenadas, calculándose un costo operativo unitario de S/ 125.02.

Tabla 74 Costos operativos unidades almacenadas después de la mejora.

	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO PROMEDIO	TOTAL
COSTOS DIRECTOS				
Inventario almacenado (Octubre)	Unidades	268	S/. 109.88	S/. 29,448.00
MANO DE OBRA DIRECTA				
Operario	Sueldo	2	S/. 930.00	S/. 1,860.00
MANO DE OBRA INDIRECTA				
COSTOS INDIRECTOS				
GASTOS ADMINISTRATIVOS				
Personal Administrativo	Sueldo	1	S/. 2,000.00	S/ 2,000.00
TOTAL COSTO DE ALMACENADO				S/. 33,308.00
UNIDADES ALMACENADAS				268
COSTO OPERATIVO UNITARIO				S/.124.28

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°74 se aprecia el costo de las unidades guardadas en almacén, siendo S/. 33 308.00 el costo total generado durante el mes de octubre por 268 unidades almacenadas, calculándose un costo operativo unitario de S/ 124.28.

Tabla 75 Resumen de costo operativo unitario Pre y Post test.

	Unidades almacenadas	Costo operativo unitario.
Pre	293	S/ 125.02
Post	268	S/ 124.28
Diferencia	25	S/ 0.73

Fuente: Elaboración propia

La tabla N°75 muestra las unidades almacenadas en el pre y el post del proceso de implementación de la Gestión de almacenes donde se logran una diferencia de 25 en las unidades almacenadas en el almacén de San Miguel Industrias Pet, las cuales representan un costo unitario de S/. 0.73.

Se continua con el análisis del Beneficio/Costo para establecer si el presente proyecto es válido, haciendo uso del Van de los ingresos y el de los egresos, donde si el cociente del beneficio costo es superior a 1 significa que el proyecto se considera viable.

Tabla 76 Cuadro de costo - Beneficio

VAN INGRESOS	S/22,635.08
VAN EGRESOS	21,203.70
BENEFICIO COSTO	1.07

Fuente: Elaboración propia.

La tabla N°76 nos muestra que el coeficiente del beneficio costo es de 1.07, es decir que el proyecto es realizable, además de indicar que 0.07 es la ganancia por cada sol invertido.

A continuación, se procederá a presentar el cálculo del valor actual Neto (VAN) y la tasa de retorno (TIR):

Tabla 77 Calculo del VAN y TIR

Flujo de Caja económico de la Mejora		Enfocada en la reducción de costos (mejora de la productividad)											
		2021											
	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
COSTOS de operación PRE		36,630	36,630	36,630	36,630	36,630	36,630	36,630	36,630	36,630	36,630	36,630	36,630
Inventario Abril		32,770	32,770	32,770	32,770	32,770	32,770	32,770	32,770	32,770	32,770	32,770	32,770
Mano de obra		1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860
CIF		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
COSTOS de operación POST		33,308	33,308	33,308	33,308	33,308	33,308	33,308	33,308	33,308	33,308	33,308	33,308
Inventario Octubre		29,448	29,448	29,448	29,448	29,448	29,448	29,448	29,448	29,448	29,448	29,448	29,448
Mano de obra		1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860
CIF		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Beneficio		3,322	3,322	3,322	3,322	3,322	3,322	3,322	3,322	3,322	3,322	3,322	3,322
Inversiones No monetarias	10,824												
Inversiones Monetarias	9,370												
Imprevistos (5%)	1,010												
TOTALES NETOS	-21,204	3,322	3,322	3,322	3,322	3,322	3,322	3,322	3,322	3,322	3,322	3,322	3,322

Cálculo del VAN	1,431.38
Costo de Oportunidad del capital (COK)	10%

Cálculo de la TIR	11.36%
-------------------	--------

Cálculo del ratio Beneficio / Costo	1.07
-------------------------------------	------

Fuente: Elaboración propia.

La información que nos muestra la tabla N° 77 tiene como base de 12 meses del año 2021 con sus respectivos costos. Así mismo, se muestra el costo de Pre y Post, con un costo mensual de S/ 36 630 y S/ 33 308, respectivamente; estos representan a los costos que se poseen al tener que mantener los productos terminados a buen recaudo.

Cabe mencionar que el costo de oportunidad del capital es de 10%, con el que se logra conseguir un VAN de S/. 1 431.38 y un TIR de 11.36% lo que nos confirma la viabilidad y oportunidad para mejorar que posee la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, puesto que la inversión proyectada es recuperada a partir del sexto mes de implementada la mejora.

El VAN nos mide el resultado de descontar la inversión de nuestro proyecto al valor actual o presente del flujo de caja neto que se tendrá, el TIR nos representa el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá nuestra inversión y el C/B nos indica si nuestro proyecto es factible en nuestro caso en superior.

Comparación entre datos pre test y post test:

Tabla 78 Comparación entre datos pre prest y post test.

Matriz de comparación						
			Pre Test	Post Test	%Δ	%∇
Toma de tiempos	Proceso de recepción, almacenamiento y registro	Recepcionar e inspeccionar productos terminados (Min)	20.80	19.59		5.82%
		Almacenar producto terminado (Min)	27.07	23.30		13.93%
		Registrar el ingreso de producto terminado (Min)	11.00	10.05		8.64%
		TOTAL (Min)	58.87	52.94		10.07%
	Proceso de picking, registro y despacho	Realizar picking según requerimiento de cliente (Min)	15.26	11.07		27.46%
		Registrar la salida de productos terminados (Min)	8.06	6.54		18.86%
		Despachar requerimiento de cliente (Min)	2.77	2.70	-	0.025
		TOTAL (Min)	26.09	19.53		25.14%
Resumen de procesos	Proceso de recepción, almacenamiento y registro	Operaciones	3	3	-	0.00%
		Actividades	28	19		32.14%
		Act. Agregan Valor	11	9		18.18%
		Act. No Agregan Valor	17	10		41.18%
	Proceso de picking, registro y despacho	Operaciones	3	3	-	0.00%
		Actividades	18	14		22.22%
		Act. Agregan Valor	7	8	14.29%	
		Act. No Agregan Valor	11	6		45.45%
Tiempo estándar	Proceso de recepción, almacenamiento y registro	Tiempo observado (Min)	58.52	45.72		21.87%
		Tiempo normal (Min)	54.26	42.41		21.84%
		Tiempo estándar (Min)	61.48	48.04		21.86%
	Proceso de picking, registro y despacho	Tiempo observado (Min)	25.87	19.61		24.20%
		Tiempo normal (Min)	24	18.2		24.17%
		Tiempo estándar (Min)	27.08	20.54		24.15%
Gestión de Almacenes	Exactitud de inventario		96.16%	99.05%	3.01%	
	Nivel de utilización de almacenamiento		72.17%	61.61%		14.63%
Productividad	Índice de eficiencia		75.63%	84.88%	12.23%	
	Índice de eficacia		79.30%	88.60%	11.73%	
	Productividad		59.97%	75.21%	25.41%	
Análisis Económico Financiero	Costo operativo unitario		S/ 125.02	S/ 124.28		0.59%
	Inversión			-S/ 21,203.70		
	Margen de contribución			S/ 39,864.00		
	Beneficio/Costo			1.07		
	VAN			S/ 1,431.38		
	TIR			11.36%		

Fuente: Elaboración propia.

La tabla N°78 nos indica el comparativo de los indicadores y toma de tiempos del pre y post test.

3.6 Método de análisis de datos

Según VIZCARRA (2018) Define una dirección cuantitativa como el uso de la recolección y análisis de datos para resolver dificultades de investigación. Utilizando métodos o conocimientos estadísticos, las suposiciones son correctas o incorrectas.

Análisis Descriptivo

El propósito de este análisis es confirmar y refinar los hallazgos sobre la variable independiente de una manera simple y fácil utilizando herramientas estadísticas.

Análisis Inferencial

La idea de este análisis es incluir cosas que nos permiten verificar el enfoque de la variable dependiente que se está procesando y brindar una solución a nuestros problemas.

3.7 Aspectos éticos

Esta investigación fue redactada con integridad y transparencia respetando las políticas de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A y las reglas de la Universidad Cesar Vallejo. Al mismo tiempo, se acredita el trabajo de todos los autores citados en este estudio a nivel nacional e internacional. La información y los resultados analizados de la misma forma se recopilan de la misma empresa y son totalmente fiables y se analizan mediante pruebas de fiabilidad.

Por lo mencionado se tomó en cuenta los siguientes criterios:

Se citó a los autores que se mencionaron, de igual manera se trabajó con las referencias bibliográficas, esto según la norma ISO 690 y 690-2 (Adaptación de la norma de la INTERNACIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION) Universidad Cesar Vallejo.

De acuerdo con las directrices de la universidad, esta investigación fue verificada por la herramienta anti plagio de turnitin.

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis Descriptivo

Ahora, se procederá a analizar de manera descriptiva los resultados obtenidos durante el Pre y Post Test, de la implementación de la Gestión de almacenes en el área de almacén de la empresa San Miguel Industrias Pet.

Variable independiente: Gestión de almacenes

Dimensión: Exactitud de inventario.

Indicador: Índice de exactitud de registro de inventario.

La tabla N°79 muestra los resultados de Pre – Test, previo a la implementación de la mejora, y Post – Test, posterior a la implementación, del indicador de índice de exactitud de inventario.

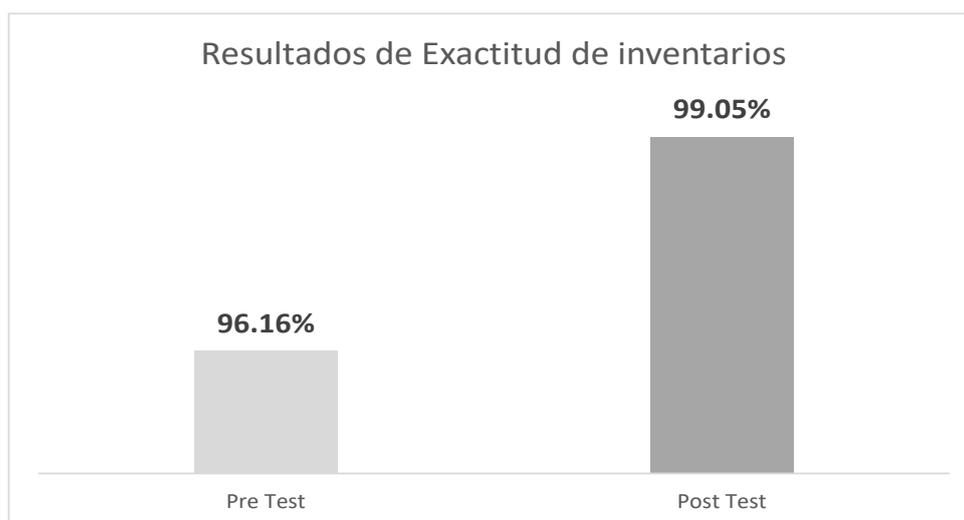
Tabla 79 Resultados del índice de exactitud de inventario

Resultados de Exactitud de inventarios		
Pre Test	$EI = \frac{0.9638 + 0.9594}{2}$	96.16%
Post Test	$EI = \frac{0.9906 + 0.9903}{2}$	99.05%

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la figura N°30, el índice de exactitud de inventario tuvo un incremento luego de implementada la Gestión de almacenes en la empresa San Miguel industrias Pet, con respecto a los resultados obtenido antes de esta, siendo que originalmente el índice era de 96.16%, en el Pre – Test, y ahora es de 99.05%, en el Post – Test, teniendo una variación porcentual de 3.01%.

Figuras 30 Resultados pre y post test de índice de exactitud de inventario.



Fuente: Elaboración propia.

Dimensión: Almacenamiento.

Indicador: Nivel de utilización de almacenamiento.

En la tabla N°80 se pueden observar los resultados de Pre y Post Test, del indicador de nivel de utilización de almacenamiento.

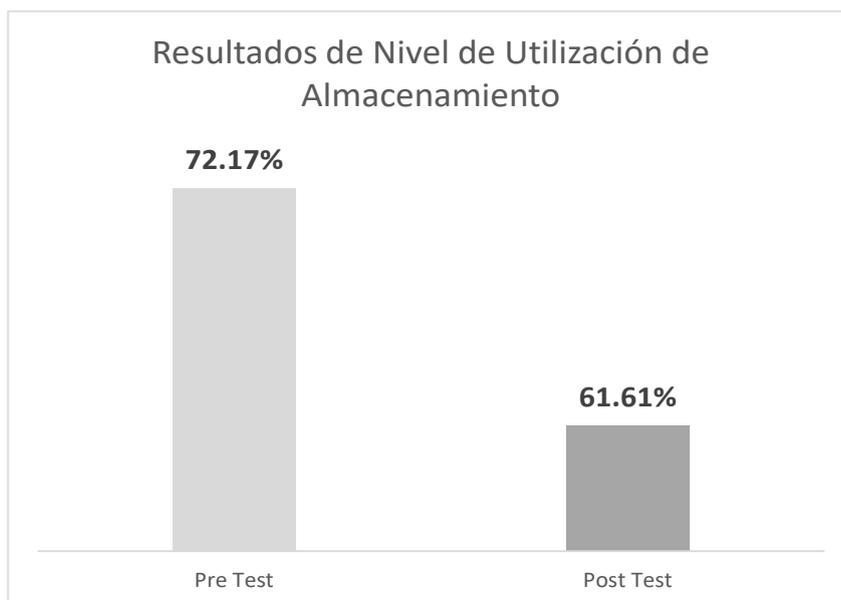
Tabla 80 Resultados de nivel de utilización de almacenamiento.

Resultados de Nivel de Utilización de Almacenamiento		
Pre Test	$NUA = \frac{0.7239 + 0.7195}{2}$	72.17%
Post Test	$NUA = \frac{0.6253 + 0.6069}{2}$	61.61%

Fuente: Elaboración propia.

La siguiente figura N°31 grafica el cambio entre los datos obtenidos durante el Pre – Test del indicador de Nivel de utilización de almacenamiento y el Post – Test del mismo; como se puede observar que hubo una disminución en el nivel de utilización de almacenamiento Post – Test, de 61.61%, frente al obtenido durante el Pre – Test, que fue de 72.17%, por lo que hubo una variación porcentual de 14.63%.

Figuras 31 Resultados Pre y Post Test de nivel de utilización de almacenamiento.



Fuente: Elaboración propia.

Variable independiente: Productividad.

Indicador: Eficiencia.

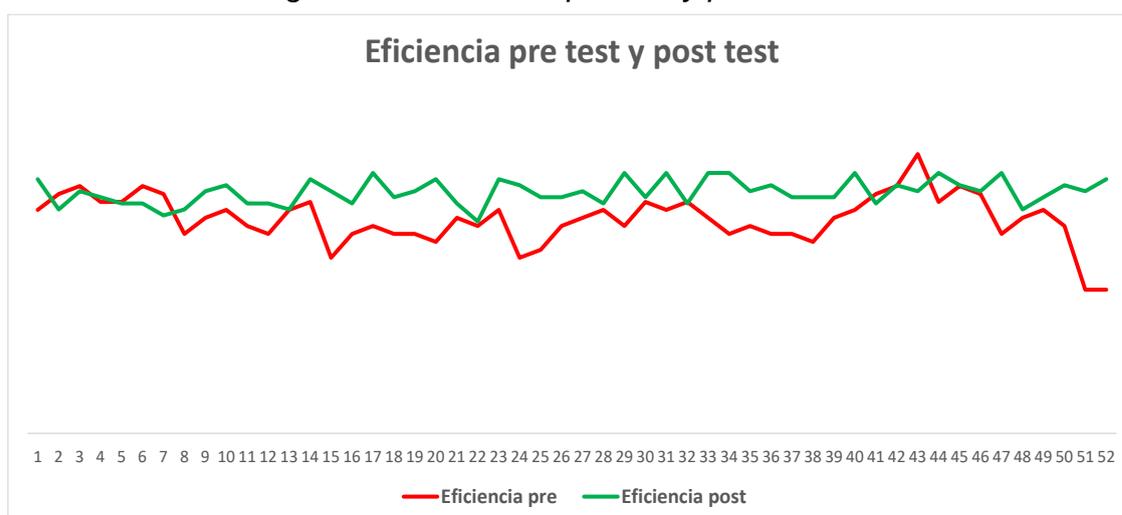
En la siguiente tabla N°81 y figura N°32 se pueden observar los resultados de Pre y Post Test, del indicador de Índice de eficiencia.

Tabla 81 Eficiencia Pre Test y Post test.

Día	Eficiencia pre	Eficiencia post
1	0.7898	0.8986
2	0.8463	0.7916
3	0.8745	0.8558
4	0.8180	0.8344
5	0.8180	0.8130
6	0.8745	0.8130
7	0.8463	0.7703
8	0.7052	0.7916
9	0.7616	0.8558
10	0.7898	0.8772
11	0.7334	0.8130
12	0.7052	0.8130
13	0.7898	0.7916
14	0.8180	0.8986
15	0.6206	0.8558
16	0.7052	0.8130
17	0.7334	0.9200
18	0.7052	0.8344
19	0.7052	0.8558
20	0.6770	0.8986
21	0.7616	0.8130
22	0.7334	0.7489
23	0.7898	0.8986
24	0.6206	0.8772
25	0.6488	0.8344
26	0.7334	0.8344
27	0.7616	0.8558
28	0.7898	0.8130
29	0.7334	0.9200
30	0.8180	0.8344
31	0.7898	0.9200
32	0.8180	0.8130
33	0.7616	0.9200
34	0.7052	0.9200
35	0.7334	0.8558
36	0.7052	0.8772
37	0.7052	0.8344
38	0.6770	0.8344
39	0.7616	0.8344
40	0.7898	0.9200
41	0.8463	0.8130
42	0.8745	0.8772
43	0.9873	0.8558
44	0.8180	0.9200
45	0.8745	0.8772
46	0.8463	0.8558
47	0.7052	0.9200
48	0.7616	0.7916
49	0.7898	0.8344
50	0.7334	0.8772
51	0.5078	0.8558
52	0.5078	0.8986

Fuente: Elaboración propia.

Figuras 32 Eficiencia pre test y post test.



Fuente: Elaboración propia.

Indicador: Eficacia.

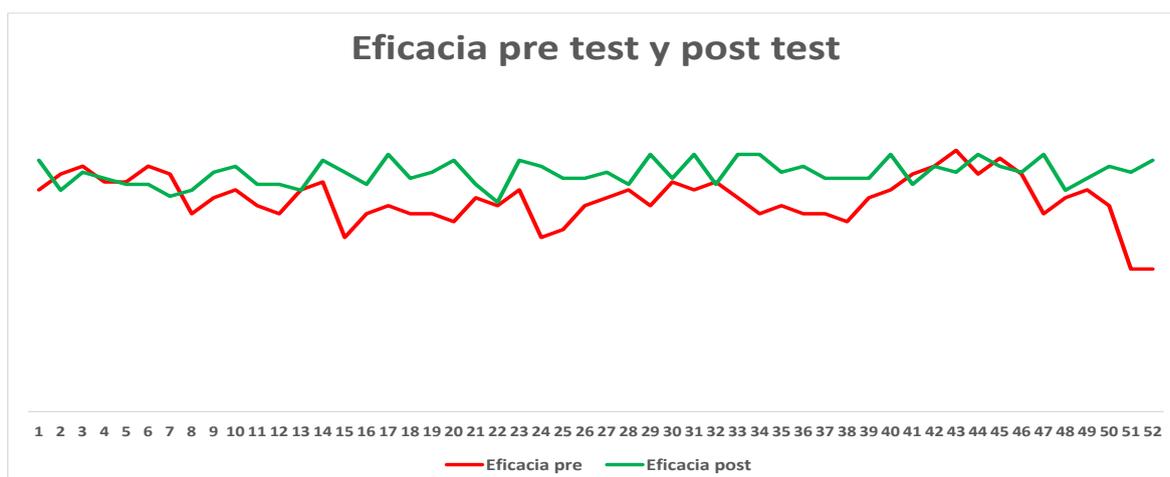
En la siguiente tabla N°82 y figura N°33 se pueden observar los resultados de Pre y Post Test, del indicador de Índice de eficacia.

Tabla 82 Eficacia pre test y post test.

Día	Eficacia pre	Eficacia post
1	0.8235	0.9333
2	0.8824	0.8222
3	0.9118	0.8889
4	0.8529	0.8667
5	0.8529	0.8444
6	0.9118	0.8444
7	0.8824	0.8000
8	0.7353	0.8222
9	0.7941	0.8889
10	0.8235	0.9111
11	0.7647	0.8444
12	0.7353	0.8444
13	0.8235	0.8222
14	0.8529	0.9333
15	0.6471	0.8889
16	0.7353	0.8444
17	0.7647	0.9556
18	0.7353	0.8667
19	0.7353	0.8889
20	0.7059	0.9333
21	0.7941	0.8444
22	0.7647	0.7778
23	0.8235	0.9333
24	0.6471	0.9111
25	0.6765	0.8667
26	0.7647	0.8667
27	0.7941	0.8889
28	0.8235	0.8444
29	0.7647	0.9556
30	0.8529	0.8667
31	0.8235	0.9556
32	0.8529	0.8444
33	0.7941	0.9556
34	0.7353	0.9556
35	0.7647	0.8889
36	0.7353	0.9111
37	0.7353	0.8667
38	0.7059	0.8667
39	0.7941	0.8667
40	0.8235	0.9556
41	0.8824	0.8444
42	0.9118	0.9111
43	0.9706	0.8889
44	0.8824	0.9556
45	0.9412	0.9111
46	0.8824	0.8889
47	0.7353	0.9556
48	0.7941	0.8222
49	0.8235	0.8667
50	0.7647	0.9111
51	0.5294	0.8889
52	0.5294	0.9333

Fuente: Elaboración propia.

Figuras 33 Eficacia pre test y post test.



Fuente: Elaboración propia.

Indicador: Productividad.

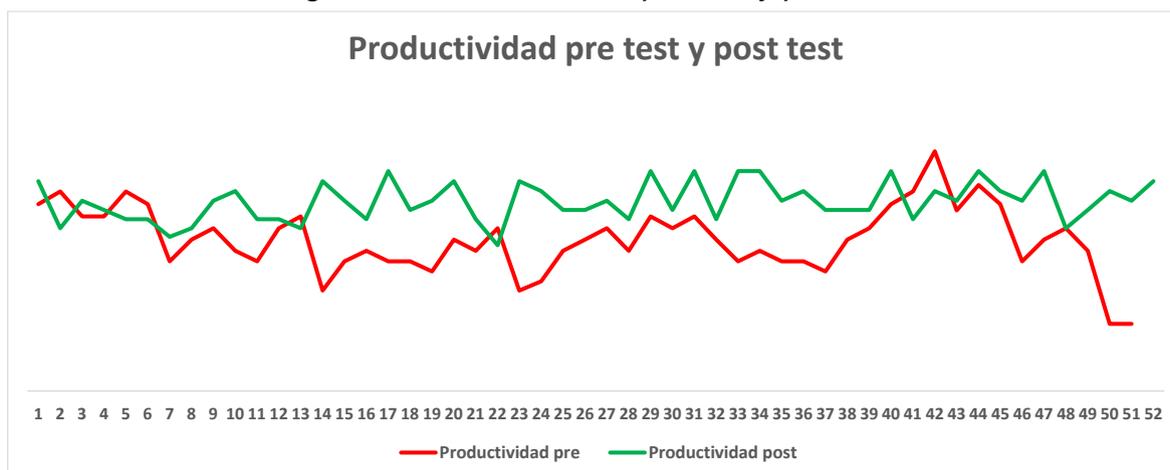
En la siguiente tabla N°83 y figura N°34 se pueden observar los resultados de Pre y Post Test, del indicador de Índice de Productividad.

Tabla 83 Productividad pre test y post test.

Día	Productividad pre	Productividad post
1	0.6505	0.8387
2	0.7467	0.6509
3	0.7973	0.7607
4	0.6977	0.7232
5	0.6977	0.6866
6	0.7973	0.6866
7	0.7467	0.6162
8	0.5185	0.6509
9	0.6048	0.7607
10	0.6505	0.7993
11	0.5608	0.6866
12	0.5185	0.6866
13	0.6505	0.6509
14	0.6977	0.8387
15	0.4016	0.7607
16	0.5185	0.6866
17	0.5608	0.8791
18	0.5185	0.7232
19	0.5185	0.7607
20	0.4779	0.8387
21	0.6048	0.6866
22	0.5608	0.5824
23	0.6505	0.8387
24	0.4016	0.7993
25	0.4389	0.7232
26	0.5608	0.7232
27	0.6048	0.7607
28	0.6505	0.6866
29	0.5608	0.8791
30	0.6977	0.7232
31	0.6505	0.8791
32	0.6977	0.6866
33	0.6048	0.8791
34	0.5185	0.8791
35	0.5608	0.7607
36	0.5185	0.7993
37	0.5185	0.7232
38	0.4779	0.7232
39	0.6048	0.7232
40	0.6505	0.8791
41	0.7467	0.6866
42	0.7973	0.7993
43	0.9583	0.7607
44	0.7218	0.8791
45	0.8230	0.7993
46	0.7467	0.7607
47	0.5185	0.8791
48	0.6048	0.6509
49	0.6505	0.7232
50	0.5608	0.7993
51	0.2688	0.7607
52	0.2688	0.8387

Fuente: Elaboración propia.

Figuras 34 Productividad pre test y post test.



Fuente: Elaboración propia.

4.2. Análisis Inferencial

Análisis de la hipótesis general

Para resolver si la hipótesis general es aceptada o rechazada, primero se requiere identificar el comportamiento de los datos de la productividad Pre-Test y Post-Test y así determinar si estos son paramétricos o no paramétricos. Considerando que la muestra es mayor a 50, se procederá con el análisis de normalidad por medio del estadígrafo de Kolmogorov-Smirnov.

Reglas de decisión:

Si $pvalor < 0.05$, los datos analizados poseen un comportamiento no paramétrico.

Si $pvalor \geq 0.05$, los datos analizados poseen un comportamiento paramétrico.

Tabla 84 Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov - Productividad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad - Pre test	0.121	52	0.00	0.963	52	0.00
Productividad - Post test	0.128	52	0.00	0.945	52	0.00

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla N°84 se puede apreciar como la significancia para la productividad pre test y post test es menor a 0.05, quedando demostrado que ambas poseen un

comportamiento no paramétrico. Por lo que la contrastación se efectuara por medio de la Z de WILCOXON, luego de consultar los criterios de elección de estadígrafo observados en la siguiente tabla N°85.

Tabla 85 Criterio de elección de estadígrafo de análisis de hipótesis

Pre Test	Post Test	ESTADÍGRAFO
Paramétrico	Paramétrico	T-STUDENT
Paramétrico	No paramétrico	Z-WILCOXON
No paramétrico	No paramétrico	Z-WILCOXON

Fuente: Elaboración propia

Contrastación de la hipótesis general

H_0 : La Gestión de Almacenes no mejora la productividad en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021.

H_a : La Gestión de Almacenes mejora la productividad en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021.

Reglas de decisión:

$H_0: \mu_{\text{Productividad Pre test}} \geq \mu_{\text{Productividad Post test}}$

$H_a: \mu_{\text{Productividad Pre test}} \leq \mu_{\text{Productividad Post test}}$

Tabla 86 Estadística descriptiva de la productividad

Estadísticos descriptivos					
	N	Minimo	Maximo	Media	Desviacion estandar
Productividad - Pre test	52	0.27	1.01	0.6023	0.13302
Productividad - Post test	52	0.60	0.90	0.7741	0.08022
N válido (por lista)	52				

Fuente: Elaboración propia

La tabla N°86 muestra que la media de la productividad Pre test, 0.6023, es inferior que la productividad Post test, 0.7741, lo que significa que la H_0 no se cumple y que se rechaza la hipótesis nula de la Gestión de almacenes no mejora la productividad en el área de almacén; por lo que se demuestra que la

implementación de la Gestión de Almacenes mejora la productividad en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet, Lima, 2021.

Para confirmar que el análisis anterior se realizara un análisis por medio del p valor de aplicar la prueba Z de Wilcoxon.

Reglas de decisión:

Si p valor ≤ 0.05 , se termina por rechazar la hipótesis nula.

Si p valor > 0.05 , se termina por aceptar la hipótesis nula.

Tabla 87 Estadísticos de prueba Wilcoxon para la productividad.

Estadísticos de prueba ^a	
Productividad - Post test - Productividad - Pre test	
Z	-5.419 ^b
Sig. asin. (bilateral)	<.001
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia

La tabla N°87 muestra que el p valor es de 0.05, lo que reafirma que se rechaza que la implementación de la Gestión de almacenes no mejora la productividad en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021 y por lo tanto se acepta que la implementación de la Gestión de almacenes mejora la productividad en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021.

Análisis de la primera hipótesis específica

H_0 : La Gestión de Almacenes no mejora la eficiencia en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021.

H_a : La Gestión de Almacenes mejora la eficiencia en el área de almacén en la

empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021.

Para resolver si la primera hipótesis específica es aceptada o rechazada, primero se requiere identificar el comportamiento de los datos de la eficiencia Pre-Test y Post-Test y así determinar si estos son paramétricos o no paramétricos. Considerando que la muestra es mayor a 50, se procederá con el análisis de normalidad por medio del estadígrafo de Kolmogorov-Smirnov.

Reglas de decisión:

Si $pvalor < 0.05$, los datos analizados poseen un comportamiento no paramétrico.

Si $pvalor \geq 0.05$, los datos analizados poseen un comportamiento paramétrico

Tabla 88 Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov - Eficiencia

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia - Pre test	0.138	52	0.00	0.949	52	0.00
Eficiencia - Post test	0.120	52	0.00	0.948	52	0.00

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N°88 se puede apreciar como la significancia para la eficiencia pre test y post test es menor a 0.05, quedando demostrado que ambas poseen un comportamiento no paramétrico. Por lo que la contrastación se efectuara por medio de la Z de WILCOXON.

Contrastación de la primera hipótesis específica

H_0 : La Gestión de Almacenes no mejora la eficiencia en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021.

H_a : La Gestión de Almacenes mejora la eficiencia en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021.

Reglas de decisión:

$H_0: \mu_{\text{Eficiencia Pre test}} \geq \mu_{\text{Eficiencia Post test}}$

$H_a: \mu_{\text{Eficiencia Pre test}} \leq \mu_{\text{Eficiencia Post test}}$

Tabla 89 Estadística descriptiva de la eficiencia

Estadísticos descriptivos					
	N	Minimo	Maximo	Media	Desviacion estandar
Eficiencia - Pre test	52	0.50	0.98	0.7525	0.08629
Eficiencia - Post test	52	0.75	0.92	0.8525	0.04431
N válido (por lista)	52				

Fuente: Elaboración propia

La tabla N°89 demuestra que la media de la eficiencia Pre test, 0.7525, es inferior que la eficiencia Post test, 0.8525, lo que significa que la H_0 no se cumple y que se rechaza la hipótesis nula de la Gestión de almacenes no mejora la eficiencia en el área de almacén; por lo que se demuestra que la implementación de la Gestión de Almacenes mejora la eficiencia en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021.

Para confirmar que el análisis anterior es correcto se realizará un análisis por medio del *pvalor* de aplicar la prueba Z de Wilcoxon.

Reglas de decisión:

Si $pvalor \leq 0.05$, se termina por rechazar la hipótesis nula.

Si $pvalor > 0.05$, se termina por aceptar la hipótesis nula

Tabla 90 Estadísticos de prueba Wilcoxon para la eficiencia

Estadísticos de prueba ^a	
	Eficiencia - Post test - Eficiencia - Pre test
Z	-5.392 ^b
Sig. asin. (bilateral)	<.001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia

La tabla N°90 muestra que el p valor es de 0.05, lo que reafirma que se rechaza que la implementación de la Gestión de almacenes no mejora la eficiencia en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021 y por lo tanto se acepta que la implementación de la Gestión de almacenes mejora la eficiencia en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021.

Análisis de la segunda hipótesis específica

H_0 : La Gestión de Almacenes no mejora la eficacia en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021

H_a : La Gestión de Almacenes mejora la eficacia en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021

Para resolver si la segunda hipótesis específica es aceptada o rechazada, primero se requiere identificar el comportamiento de los datos de la eficacia Pre-Test y Post-Test y así determinar si estos son paramétricos o no paramétricos. Considerando que la muestra es mayor a 50, se procederá con el análisis de normalidad por medio del estadígrafo de Kolmogorov-Smirnov.

Reglas de decisión:

Si p valor $<$ 0.05, los datos analizados poseen un comportamiento no paramétrico.

Si p valor \geq 0.05, los datos analizados poseen un comportamiento paramétrico.

Tabla 91 Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov - Eficacia

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia - Pre test	0.138	52	0.00	0.949	52	0.00
Eficacia - Post test	0.120	52	0.00	0.948	52	0.00

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N°91 se puede apreciar como la significancia para la eficacia pre test y post test es menor a 0.05, quedando demostrado que ambas poseen un comportamiento no paramétrico. Por lo que la contrastación se efectuara por medio de la Z de WILCOXON.

Contrastación de la segunda hipótesis específica

H_0 : La Gestión de Almacenes no mejora la eficacia en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet, Lima, 2021.

H_a : La Gestión de Almacenes mejora la eficacia en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet, Lima, 2021.

Reglas de decisión:

$H_0: \mu_{Eficacia\ Pre\ test} \geq \mu_{Eficacia\ Post\ test}$

$H_a: \mu_{Eficacia\ Pre\ test} \leq \mu_{Eficacia\ Post\ test}$

Tabla 92 Estadística descriptiva de la eficacia

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estandar
Eficacia - Pre test	52	0.53	1.03	0.7902	0.09061
Eficacia - Post test	52	0.80	0.98	0.9056	0.04707
N válido (por lista)	52				

Fuente: Elaboración propia

La tabla N°92 demuestra que la media de la eficacia Pre test, 0.7902, es inferior que la eficacia Post test, 0.9056, lo que significa que la H_0 no se cumple y que se rechaza la hipótesis nula de la Gestión de almacenes no mejora la eficacia en el área de almacén; por lo que se demuestra que la implementación de la Gestión de Almacenes mejora la eficacia en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021.

Para confirmar que el análisis anterior es correcto se realizara un análisis por medio del p valor de aplicar la prueba Z de Wilcoxon.

Reglas de decisión:

Si $pvalor \leq 0.05$, se termina por rechazar la hipótesis nula.

Si $pvalor > 0.05$, se termina por aceptar la hipótesis nula.

Tabla 93 Estadísticos de prueba Wilcoxon para la eficacia

Estadísticos de prueba^a	
	Eficacia - Post test - Eficacia - Pre test
Z	-5.574 ^b
Sig. asin. (bilateral)	<.001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia

La tabla N°93 que el *p*valor es menor a 0.05, lo que reafirma que se rechaza que la implementación de la Gestión de almacenes no mejora la eficacia en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021 y por lo tanto se acepta que la implementación de la Gestión de almacenes mejora la eficacia en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021.

V. DISCUSIÓN

Según el análisis en la presente investigación si se logra maximizar la productividad en el área de la empresa San Miguel industrias Pet S.A esto gracias a la ejecución y aplicación de la herramienta gestión de almacenes, para eso se utilizó las alternativas de solución para cada problema detectado, por ejemplo, control de inventarios, manual de gestión de almacenes, etc., obteniendo así un control oportuno del almacén y una buena administración de las existencias. Se debe tener en cuenta que todo objetivo se puede conseguir con el uso de diversas herramientas, métodos y acciones, en inicios de las industrias estas se lograban, pero no tan seguido ya que las herramientas no eran tan conocidas.

Para la presente investigación titulada Gestión de almacén para mejorar la productividad del área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021; se obtuvieron resultados óptimos en comparación con las investigaciones de Moreira y Tadeu (2017); Larco, Koster, Roodbergen y Dul (2017), Lopez y Garraleta (2018), Lee, Lv, Ng, Ho, Choy (2017).

Después de analizar los resultados obtenidos en la presente investigación se comprobó que la “Gestión de almacén para mejorar la productividad del área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021”; inicialmente se identificó a la empresa con un 59.97%; y después la implementación de la gestión de almacenes se logró obtener una nueva productividad de 75.21%, logrando un incremento de mejora de 25.41% respecto al periodo anterior. Esta mejora permitió un ahorro económico del S/. 3,322.00 mensuales. Asimismo, coincidiendo con la investigación de Moreira y Tadeu (2017) *“Gestão de armazenagem e movimentação de materiais por meio de simulação discreta: Um estudo de caso.”*, En su investigación desarrolla a partir de 3 escenarios para lograr una óptima organización del almacén donde utiliza el análisis ABC y el software SIMUL8 en las operaciones de manipulación de almacenamiento y picking. Moreira y Tadeu muestran resultados donde el segundo escenario evaluado logró una mejora de la productividad con un incremento del 11%, que representa la preparación de pedidos equivale a 245 cajas por lo que se logró alcanzar un 50% de la

productividad respecto al recurso humano.

Asimismo, al analizar los resultados obtenidos de la presente investigación se comprobó que Gestión de almacén para mejorar la productividad del área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021., obteniendo antes de la mejora un índice del 75.63% en eficiencia y después de la implementación se alcanzó un índice de 84.88%; por tanto, hubo un incremento de mejora del 12.23%. Concordando así con la investigación de Larco, Koster, Roodbergen y Dul (2017) *“Managing warehouse efficiency and worker discomfort through enhanced storage assignment decisions”*. Su investigación muestra el uso de una metodología para dar soluciones óptimas de ubicación de almacenamiento para minimizar los tiempos de ciclo. Sus resultados indicaron que la metodología aplicada mejora el tiempo de ciclo con respecto al primer almacén se incrementa la eficiencia en un 21%; teniendo en cuenta de que tiempo picking inicial fue de 52 segundos mientras que el segundo almacén obtuvo un incremento de eficiencia del 14%; sabiendo que un primer momento el tiempo del picking inicial fue de 26 segundos. El aporte de la investigación fue la metodología para una mejor distribución y ubicación del almacenamiento para hacer más eficiente el proceso del picking.

Asimismo, al analizar los resultados obtenidos de la presente investigación se comprobó que la Gestión de almacén para mejorar la productividad del área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet, Lima, 2021., obteniendo antes de la mejora costos sin la propuesta ascendieron a S/. 36,630.00, mientras que con la propuesta se obtuvo una reducción considerable de S/ 3,322.00 que representa el 9.07 %. Concordando así con la investigación de Lopez, Garraleta (2018), en su trabajo de investigación *“Gestión de inventarios para reducir los costos del almacén de Manpower Perú E.I.R.L.”*. Los principales resultados se contrastaron los costos de la demanda histórica y los costos con el modelo de gestión de inventarios propuestos, de tal modo que se pudo evidenciar la mejora, dado que los costos de demanda sin la propuesta ascendieron a S/ 38 102.57, mientras que con la propuesta se obtuvo una reducción considerable de S/ 8 843.49 que representa el 23.21 %. Se concluyó que la propuesta basada en el modelo de la gestión de

inventarios mejora y produce un ahorro en los costos de inventario del almacén de la empresa Manpower Perú E.I.R.L de 23.21 %. El aporte de este trabajo fueron los conceptos teóricos planteados.

Además, al analizar los resultados obtenidos de la presente investigación se comprobó que la Implementación de la Gestión de almacén para mejorar la productividad del área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021., obteniendo antes de la mejora un índice del 79.30% en eficacia y después de la implementación se alcanzó un índice de 88.60%; por tanto, hubo un incremento de mejora del 11.73% comparado con el periodo inicial. En similitud con la investigación de LEE, LV, NG, HO, CHOY (2017), en su investigación titulada *“Design and application of Internet of things-based warehouse management system for smart logistics”*. Los principales resultados indican que la empresa desarrollaba una eficacia de 86% y alcanzó después de la mejora un 98%; siendo el incremento de mejora del 25%. Se concluyó que la base de los datos recopilados en una empresa de casos, el WMS basado en IoT propuesto muestra que la productividad del almacén, la precisión y la eficacia del picking pueden mejorarse y es resistente a la variabilidad de los pedidos. El aporte de este trabajo fueron los conceptos teóricos planteados.

De acuerdo al análisis descriptivo de la variable dependiente que es la gestión de almacenes, resolvemos que la productividad en el proceso de despacho de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021, que tuvo una variación significativa, siendo inicialmente de 59.97% en el Pre test (anterior a la ejecución de la gestión de almacenes), pasando a ser ahora un porcentaje de 75.21% en el Post test (posterior a ejecutar la gestión de almacenes), teniendo una variación del 25.41%. Posterior a ello se hizo el análisis inferencial de la variable independiente, denominada Productividad; se determina que, en la primera prueba estadística ejecutada, es la normalidad esta indica que, los datos no son paramétricos ya que con el análisis del Wilcoxon se obtendrá un nivel de significancia < 0.05 ; es por eso que se logra aceptar la hipótesis H_a : la gestión de almacén mejora la productividad del área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021.

A continuación, se ejecuta el análisis descriptivo de la primera dimensión que es la eficiencia, con ella se determina que la eficiencia del proceso de despacho de los productos terminados, siendo inicialmente de 75.63% y luego de la implementación de la mejora fue de 84.88%, es decir tuvo un crecimiento porcentual de 12.23% y con respecto al análisis inferencial; la prueba de normalidad nos indica que los datos no son paramétricos y que con el análisis de Wilcoxon se logra la aceptación de la primera hipótesis específica H_a : La aplicación de la gestión de almacenes mejora la eficiencia del proceso de despacho de empresa la San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021

Finalmente, con el análisis descriptivo de la segunda dimensión eficacia, se determina que la eficacia del proceso de despacho (productos de producto terminado), ha cambiado, siendo inicialmente de 79.30%, y luego de la implementación de las propuestas de mejoras ahora es de 88.60%, es decir tuvo un crecimiento porcentual de 11.73%, por consiguiente, respecto al análisis inferencial; la prueba de normalidad indica que los datos no son paramétricos y que con el análisis de Wilcoxon se logra la aceptación de la segunda hipótesis específica H_a : La aplicación de la gestión de almacenes mejora la productividad del área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021

La presente investigación cuenta con una debida relevancia tanto científicamente como socialmente puesto que los datos empleados son reales y a la vez estos podrían pasar a ser contrastados con investigaciones ya sean del mismo rubro o también ser usado como una guía o manual para investigadores que busquen el aplicar la misma metodología en un área similar o diferente, detallando así los pasos que se deben seguir para poder aplicar de forma adecuada la metodología de la Gestión de almacenes la cual tiene como respaldo información sumamente verídica por parte de autores tanto de artículos, libros e investigaciones relacionadas al tema.

VI. CONCLUSIONES

Habiéndose realizado ya los análisis y contrastaciones de los resultados se puede concluir que:

- 1) La implementación de la Gestión de almacenes mejora la productividad en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021, ya que antes de que se implementara, la productividad inicial era de 59.97% y después de la implementación de las mejoras en el área de almacén se alcanzó una productividad de 75.21%, obteniendo una variación porcentual de 25.41%.
- 2) La implementación de la gestión de almacenes mejora la eficiencia en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021, ya que antes de que se implementara, la empresa poseía un tiempo estándar de 27.08 minutos para el proceso de picking y despacho, y después de la implementación de las mejoras en el área de almacén se alcanzó un tiempo estándar de 20.54 minutos para el proceso de picking y despacho, obteniendo una variación porcentual de 24.15%.
- 3) La implementación de la Gestión de almacenes mejora la eficacia en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima, 2021, ya que antes de que se implementara, la eficacia inicial era de 79.30% , pues de 259 despachos requeridos por mes (Marzo y Abril); solo se entregó 240 despachos en el mes de Marzo y 245 despachos en el mes de Abril y después de la implementación de las mejora en el área de almacén, se entregaron 250 despachos en septiembre y 255 despachos en octubre siendo lo requerido por mes 260, alcanzando así una eficacia de 88.60%, siendo esta una mejora del 11.73%.

VII. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones planteadas del presente proyecto fueron las siguientes:

Se recomienda desarrollar e implementar estrategias que favorezca la mitigación de errores en los procesos de registro de entradas y salidas de producto terminado, y que en conjunto con los nuevos formatos de inventario, entradas y salidas de producto terminado se logre reforzar la precisión de los stocks registrados en el Kárdex de almacenamiento.

La empresa debería de evaluar la posibilidad de realizar una reestructuración que ahonde aún más en las posibles posiciones que ciertas zonas podrían ocupar, con el objetivo de hacer que el movimiento entre estas sea más veloz y las distancias que se recorran sean menores; pudiendo existir la posibilidad de mejorar aún más el tiempo requerido para desarrollar el almacenamiento y el picking.

Se le recomienda a la empresa el preservar y promover el orden implementado con la clasificación ABC de productos terminados para que de esta forma la toma de inventarios y la localización de los insumos en los mismos se realice de una manera más confiable y sencilla; lo que ayudaría en mantener y/o mejorar aún más la eficiencia, eficacia y productividad con el tiempo.

REFERENCIAS

- ALLCA, Javier. 2018. Aplicación de la gestión de almacén para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa SGCE S.A.C., Lima - 2018. Facultad de Ingeniería, Universidad César Vallejo. Lima: Universidad César Vallejo, 2018. Tesis de titulación. [fecha de consulta: 1 de septiembre 2021] Disponible en: [Aplicación de la gestión de almacén para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa SGCE S.A.C., Lima – 2018.](#)
- ANGULO, Rubín 2019, “Control interno y gestión de inventarios de la empresa constructora Peter Contratistas S.R. Ltda”. Disponible en: [http://revistas.unheval.edu.pe/index.php/gacien/article/view/696/566.](http://revistas.unheval.edu.pe/index.php/gacien/article/view/696/566)
- BALLOU, Ronald. 2016. Logística. Administración de la cadena de suministros. 5ta Edición. México : Pearson Educación, 2016. ISBN: 970-26-0540-7.
- BERNAL, César. 2015. Metodología de la Investigación. Tercera Edición. Bogotá : Pearson Educación, 2015. ISBN: 978-958-699-128-5.
- CARRASCO, Sergio. 2016. Metodología de la investigación científica. Lima : Editorial San Marcos, 2016. ISBN: 9972-34-242-5.
- CROCI, María y Dematteis, Mercedes. 2016. Estudio de optimización del almacén de insumos en la planta sur de Quilmes. Facultad de Ingeniería, Instituto Tecnológico de Buenos Aires. Buenos Aires : Instituto Tecnológico de Buenos Aires, 2016. Tesis de titulación.
- CHAVEZ, Carlos; 2018. “Aplicación de la gestión de inventarios para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa inpromayo e.i.r.l. ate – 2018”.

- DIAZ, Jorge. 2018. 81, Políticas públicas en propiedad intelectual escrita. Una escala de medición para educación superior del Perú. Maracaibo : Universidad de Zulia, Marzo de 2018, Revista Venezolana de Gerencia, Vol. XXIII, págs. 88-105. ISSN: 1315-9984.
- FABER, Nill, De Koster, René y Smidts, Ale. 2017. Organizing warehouse management. International Journal of Operations & Production Management. Ámsterdam, Países Bajos : Emerald Group Publishing Limited, Agosto de 2017. Vol. Vol. 33, N° 9, págs. 1230-1256. ISSN: 0144-3577. Disponible en: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJOPM-12-2011-0471/full/html>.
- GUTIERREZ, Dávila, 2017, “Aplicación de la gestión de stock en el almacén de materia prima para mejora de productividad en la línea de tela de punto. Empresa textil, Lima 2017”. [fecha de consulta: 22 de septiembre 2021] Disponible en: <https://revistas.unifsc.edu.pe/index.php/EPIGMALION/article/view/534>
- HERNÁNDEZ, Fernando y otros 2015, “Metodología de la investigación. México DF: 4ta Ed. McGraw Hill/ INTERAMERICANA EDITORES” SA. ISBN: 970-10-5753-8.
- HEIZER, Jay y Render, Barry. 2011. Operations Management. Décima. Upper Saddle River : Pearson, 2011. ISBN: 978-0-13-511143-7.
- HERNÁNDEZ, Roberto, Fernández, Carlos y Baptista, María. 2014. Metodología de la Investigación. Sexta Edición. México D.F : McGRAW-HILL, 2014. ISBN: 978-1-4562-2396-0.
- UNGBLUTH, Luis. 2015. Mejorando la Gestión de los Almacenes y los Inventarios. BSG Institute. [En línea] BSG Institute, [Fecha de consulta 14 de octubre de 2015]. Disponible en: <https://bsginstitute.com/bs-campus/blog/Mejora-de-la-Gestion-de-Almacenes-40>.

- MOREIRA, Ricardo y Tadeu, Cassius. 2017. Gestão de armazenagem e movimentação de materiais por meio de simulação discreta: um estudo de caso. Florianópolis Universidade Federal de Santa Catarina, 2017, Revista Iberoamericana de Engenharia Industrial, Vol. IX, págs. 22-47. ISSN: 2175-8018. [fecha de consulta: 15 de septiembre 2021] Disponible en: <http://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/IJIE/article/view/v9n1802>
- MONTALVO, Astorga, 2020, “Reducción del tiempo de entrega de pedidos utilizando un modelo adaptado de gestión de almacén, SLP y Kanban aplicado en una Mype textil en Perú”. [fecha de consulta: 01 de septiembre 2021] Disponible en: http://laccei.org/LACCEI2020-VirtualEdition/full_papers/FP330.pdf
- MACHADO, Carolina, y otros. 2017. Productivity and Organizational Management. Berlin : De Gruyter, 2017. ISBN: 978-3-11-038661-5. .”
- MADU, Ayuba, Okafor, David y Modibbo, Umar. 2020. An Optimal Warehouse Management for Production Companies. The Journal of Scientific and Engineering Research. Abuya, Nigeria : The Journal of Scientific and Engineering Research, Abril de 2020. Vol. Vol. 7, N° 3, págs. 238-243. [fecha de consulta: 30 de setiembre 2021] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/340583944_An_Optimal_Warehouse_Management_for_Production_Companies ISSN: 2394-2630.
- LARCO Jose, René de Koster, Kees Jan Roodbergen & Jan Dul (2017). *Managing warehouse efficiency and worker discomfort through enhanced storage assignment decisions*, International Journal of Production Research, 55:21, 6407-6422. [Published online: 06 Apr 2016]. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00207543.2016.1165880?scroll=top&needAccess=true>
- LOPEZ, Jorge. 2014. +Productividad. Bloomington : Palibrio LLC, 2013. ISBN: 978-1-4633-7479-2.

LOPEZ, Garraleta , 2018,“Gestión de inventarios para reducir los costos del almacén de Manpower Perú E.I.R.L.” [fecha de consulta: 22de setiembre 2021] Disponible en: <https://www.readcube.com/articles/10.18050%2Fingnosis.v4i1.2058>

LOZADA, David 2015, “Propuesta de un sistema de gestión de inventarios en una empresa comercializadora de productos de plástico. Tesis (Título de Ingeniera Industrial). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.” [fecha de consulta: 01 de setiembre 2021] Disponible en: http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/273423/1/DLa_gun

LEE, Xi; LV, Xio; NG, Chan; H,Xai; CHOY,Lu 2017, “Design and application of Internet of things-based warehouse management system for smart logistics”. .”[fecha de consulta: 30 de setiembre 2021] Disponible en: <https://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=4&sid=0f301789-6acf-4a13-a03c-a096efc6535c%40sessionmgr101&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbG12ZQ%3d%3d#db=bth&AN=129951207>

LARCO, José, and other 2017. 21, s.l. : Managing warehouse efficiency and worker discomfort through enhanced storage assignment decisions. International Journal of Production Research, Abril de 2017, International Journal of Production Research, Vol. 55, págs. 1-16. [fecha de consulta: 12 de setiembre 2021] Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00207543.2016.1165880>
ISSN: 6407–6422.

MACHADO, Jorge TORRES, Steve 2019, “Effectiveness the pharmaceutical care in diabetic patients. Colombia”. [fecha de consulta: 13 de setiembre 2021] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28318498009>

MOSQUERA, Pablo 2018, “Sistema de control de inventarios para repuestos de

vehículos en LERUSHALAIM S.A". [fecha de consulta: 13 de setiembre 2021] Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/reduug/30827>

MADU, Okafor; 2020 "“An Optimal Warehouse Management for Production Companies”. [fecha de consulta: 18 de setiembre 2021]Disponible en:https://www.researchgate.net/publication/340583944_An_Optimal_Warehouse_Management_for_Production_Companies

MICHILLOT, Anapaula. 2020. Iniciativas de empresas peruanas en medio del Covid-19. Diario Gestión. 21 de Marzo de 2020.

MORA, Luis. 2015. Gestión Logística en Centros de Distribución y Almacenes y Bodegas. 1ra Edición. Bogotá : Ecoe Ediciones, 2015. ISBN: 978-958-648-733-1

MOREIRA da Silva & Tadeu Scarpin Cassius (2017). Gestão de armazenagem e movimentação de materiais por meio de simulação Revista Iberoamericana de Engenharia Industrial; Vol. 9, No 18 (Año 2017). [fecha de consulta: 2 de setiembre 2021]. Disponible en:<http://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/IJIE/article/view/v9n1802/pdf>

MUNIVE, Yessenia. 2018. Gestión de almacén en la división de suministros profesionales para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa La Llave S.A., Cercado de Lima, 2018. Facultad de Ingeniería, Universidad César Vallejo. Lima.

NIEBEL, Benjamin. 2009. Ingeniería industrial Métodos, estándares y diseño del trabajo. Duodécima. México : Mc Graw-Hill, 2009. ISBN: 978-970-10-6962-2.

ÑAUPAS, Humberto, y otros. 2018. Metodología de la Investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de Tesis. 5ta Edición. Bogotá : Ediciones de la U,

2018. ISBN: 978-958-762-876-0.

PALACIOS, Luis. 2009. Ingeniería de Métodos movimientos y tiempos. Primera. Bogotá : Ecoe Ediciones, 2009. ISBN: 978-958-648-624-8.

PELLUCA, Juan. 2018. Implementación de la gestión de almacén para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Impresione Mas S.A.C., Lima, 2018. Facultad de Ingeniería, Universidad César Vallejo. Lima

PÉREZ, Antonio. 2016. Gestión de almacenes. Madrid : Antonio Pérez Carmona, 2016. ISBN: 978-84- 608-6623-7.

PHUSAVAT, Kongkiti. 2016. Productivity Management in an Organization: Measurement and Analysis. Primera Edición. Bangkok: ToKnowPress, 2016. [fecha de consulta: 2 de septiembre 2021]. Disponible en: <https://ideas.repec.org/b/tkp/tkpmon/978-961-6914-05-5.html> ISBN: 978-961-6914-05-5.

PROKOPENKO, Joseph. 1987. Productivity Management - A Practical Handbook. Ginebra : International Labour Organization, 1987. [fecha de consulta: 2 de septiembre 2021]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=0jyOKj8S_iYC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Productivity+Management+-+A+Practical+Handbook.+Ginebra+:+International+Labour+Organization,&ots=smuqZCWgJ&sig=BRauDGOflOJqn7HbTgZ9KQ7EG5g#v=onepage&q&f=false SBN: 92-2-105901-4.

RIOS, Roger. 2017. Metodología para la investigación y redacción. Primera Edición. Madrid : Servicios Académicos Intercontinentales S.L., 2017. ISBN: 978-84-17211-23-3.

SANCHEZ, Sergio 2018, "Gestión de inventarios para mejorar la productividad en el área de almacén en la empresa Corporación Maycol S.A.C., Lima, 2018.

ANEXOS

Figuras 35 .Carta de autorización para la elaboración del proyecto



CARTA DE AUTORIZACION

Lima 04 de Marzo del 2021

Yo Jose Antonio Soto Rojas, quien actualmente tiene el cargo de Jefe de almacenes de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A con N° de RUC 20513320915 autorizo al Sr. Diaz Chavez Luis Jean Pierre con DNI 47454724 y al Sr. Gustavo Marcelo Reyes Gavidia con DNI 76723458 respectivamente, con un periodo de 9 meses el cual inicia en Marzo del 2021 hasta Noviembre del 2021 para el levantamiento de datos e información necesaria de la empresa para desarrollar su investigación la cual lleva como Título : Gestión de almacén para mejorar la productividad del área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet, Lima, 2021, con el objetivo de contribuir al desarrollo de la empresa.

Atentamente

Jose Antonio Soto Rojas
Jefe de Almacen
San Miguel Industrias PET

Jose Antonio Soto Rojas
Jefe de Almacenes SMI

Figuras 36 Certificado de calibración de cronómetro para primera toma de tiempo



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Tiempo y
Frecuencia

Certificado de Calibración

LTF - C – 281 - 2021

Consistente con las capacidades de medida y
Calibración (CMC – MRA)

Página 1 de 4

Expediente	99654	Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)
Solicitante	SAN MIGUEL INDUSTRIAS PET SA	
Dirección	Av. Materiales 2354 - Cercado de Lima	Este certificado es consistente con las capacidades que se incluyen en el Apéndice C del MRA elaborado por el CIPM. En el marco del MRA, todos los institutos participantes reconocen entre sí la validez de sus certificados de calibración y medición para las magnitudes, alcances e incertidumbres de medición especificados en el Apéndice C (para más detalles ver http://www.bipm.org). <i>This certificate is consistent with the capabilities that are included in Appendix C of the MRA drawn up by the CIPM. Under the MRA, all participating institutes recognize the validity of each other's calibration and measurement certificates for the quantities, ranges and measurement uncertainties specified in Appendix C (for details see http://www.bipm.org).</i>
Instrumento de medición	CRONÓMETRO	
Marca	CASIO	
Modelo	HS-3V-1RDT	
Procedencia	CHINA	
Alcance de Indicación	9 h 59 min 59,999 s	
Resolución	0,001 s	
Exactitud	0,0012% (*)	
Número de Serie	44130990006452	
Fecha de calibración	2021-03-01 al 2021-03-03	

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de la Dirección de Metrología del INACAL.
Certificados sin firma y sello carecen de validez.

Fecha	Responsable del Área de Electricidad y Temperatura	Responsable del laboratorio
 2021-03-03	 HENRY POSTIGO LINARES	 HENRY DIAZ CHONATE

Figuras 37 Certificado de calibración de cronómetro para segunda toma de tiempo



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Tiempo y
Frecuencia

Certificado de Calibración

LTF - C – 450 - 2021

Consistente con las capacidades de medida y
Calibración (CMC – MRA)

Página 1 de 4

Expediente	100514	Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)
Solicitante	SAN MIGUEL INDUSTRIAS PET SA	
Dirección	Av. Materiales 2354 - Cercado de Lima	Este certificado es consistente con las capacidades que se incluyen en el Apéndice C del MRA elaborado por el CIPM. En el marco del MRA, todos los institutos participantes reconocen entre sí la validez de sus certificados de calibración y medición para las magnitudes, alcances e incertidumbres de medición especificados en el Apéndice C (para más detalles ver http://www.bipm.org). <i>This certificate is consistent with the capabilities that are included in Appendix C of the MRA drawn up by the CIPM. Under the MRA, all participating institutes recognize the validity of each other's calibration and measurement certificates for the quantities, ranges and measurement uncertainties specified in Appendix C (for details see http://www.bipm.org).</i>
Instrumento de medición	CRONÓMETRO	
Marca	CASIO	
Modelo	HS-3V-1RDT	
Procedencia	CHINA	
Alcance de Indicación	9 h 59 min 59,999 s	
Resolución	0,003 s	
Exactitud	0,0011% (*)	
Número de Serie	44130990006452	
Fecha de calibración	2021-09-01 al 2021-09-03.	

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de la Dirección de Metrología del INACAL.
Certificados sin firma y sello carecen de validez.

Fecha	Responsable del Área de Electricidad y Temperatura	Responsable del laboratorio
 2021-09-03	 HENRY POSTIGO LINARES	 HENRY DIAZ CHONATE

Figuras 38 Cronómetro imagen 1



Fuente: Elaboración propia

Figuras 39 Cronómetro imagen 2



Fuente: Elaboración propia

Figuras 40 Cronómetro imagen 3



Fuente: Elaboración propia

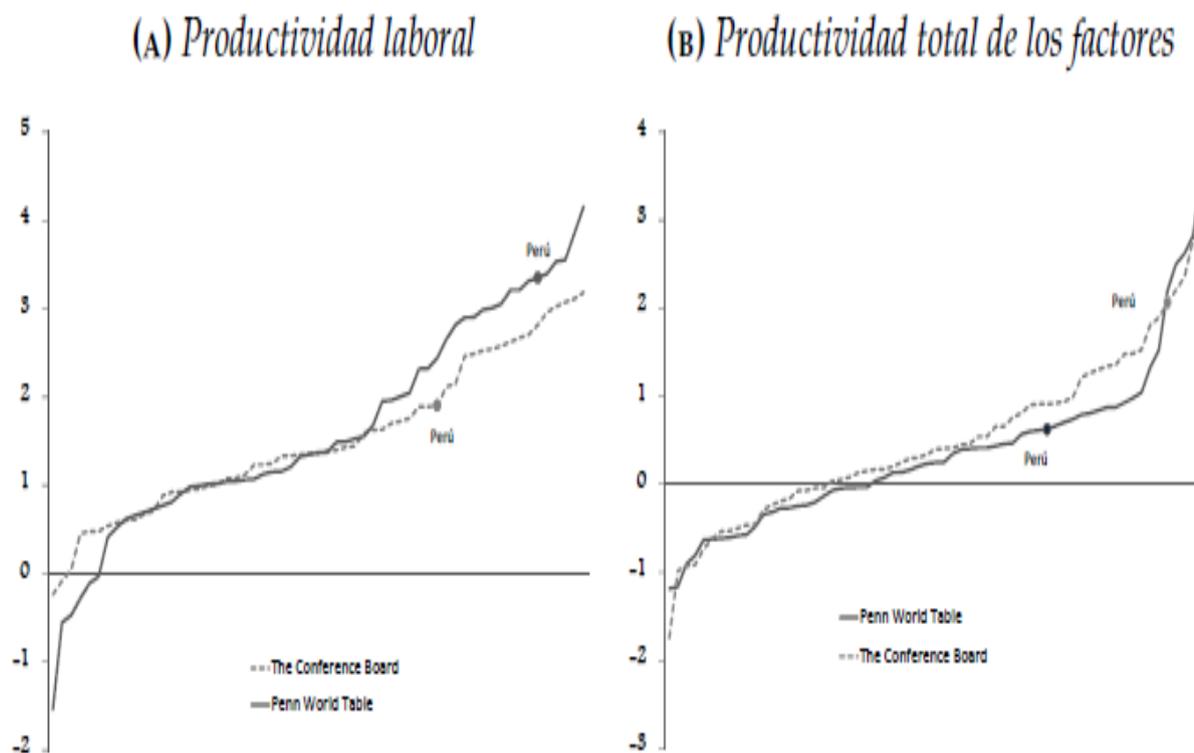
Figuras 41 Cronómetro imagen 4



Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 01

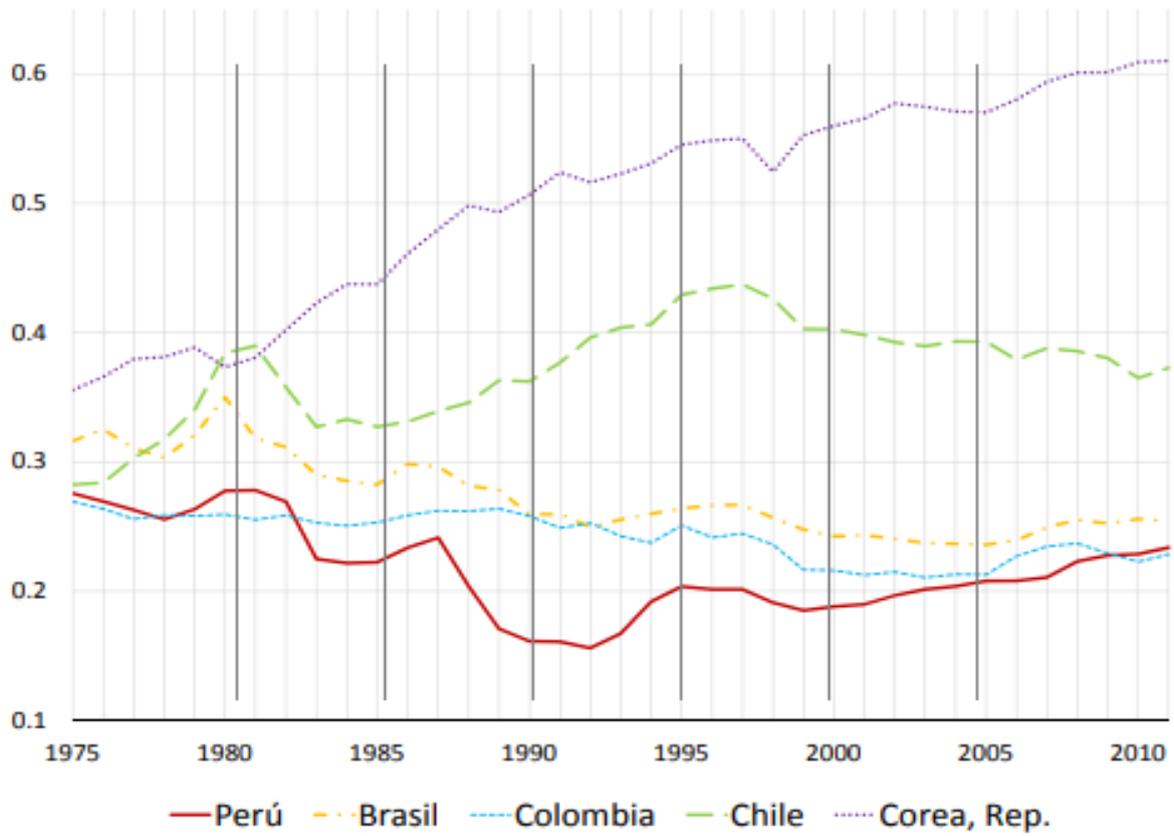
Figuras 42 Crecimiento de la productividad a nivel mundial 1990 – 2012



Fuente: Universidad Pacífico

ANEXO N° 02

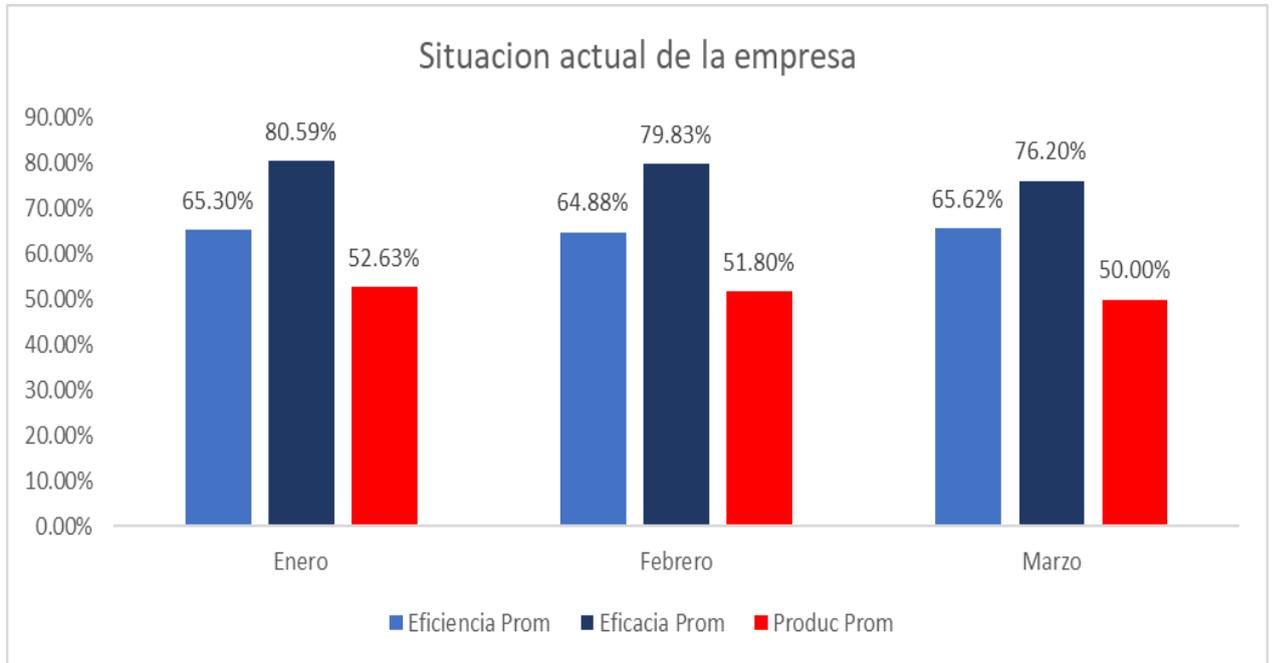
Figuras 43 Productividad total de factores



Fuente: BCRP

ANEXO N° 3

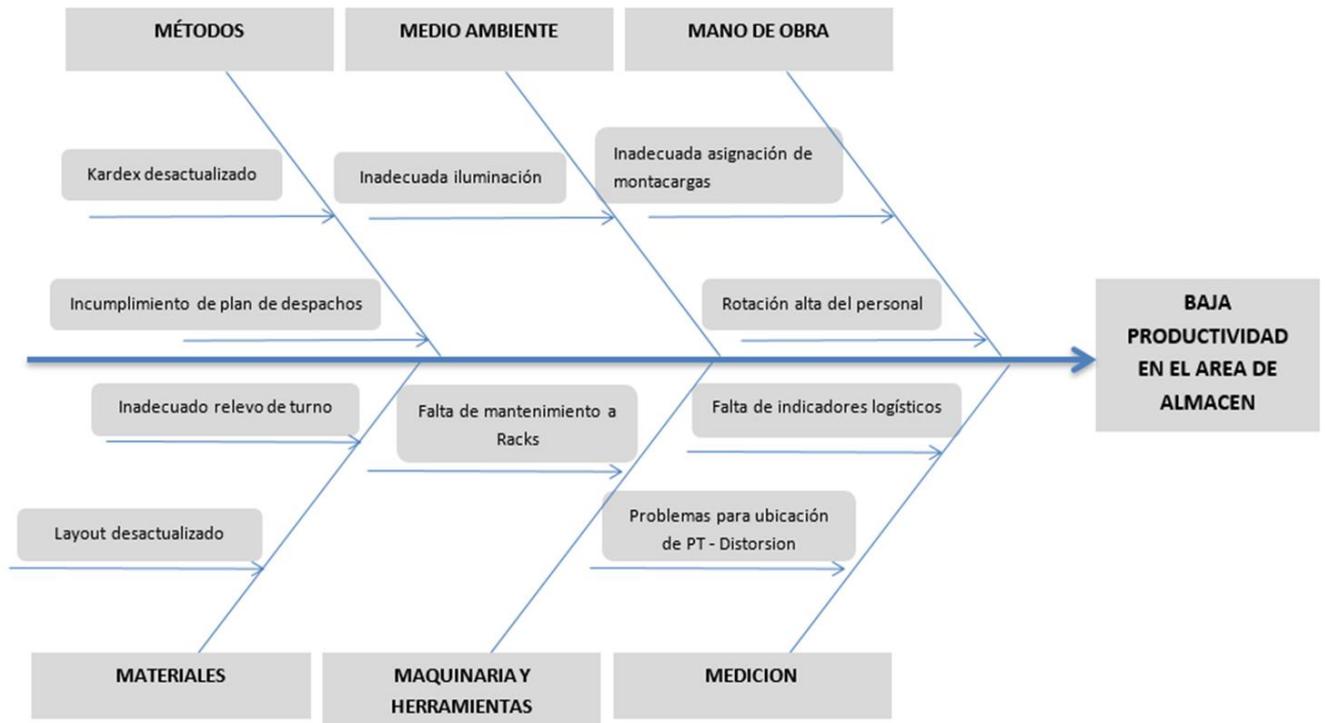
Figuras 44 Situación actual de la empresa



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 04

Figuras 45 Diagrama Ishikawa



Fuente: Elaboracion propia

ANEXO N° 05

Tabla 94 Causas identificadas en la empresa San miguel Industrias Pet S.A

N°	Causas
4	Falta de indicadores logísticos
2	Problemas para ubicar los PT - Distorsión
3	Kardex desactualizado
7	Inadecuado relevo de turno
5	Rotación alta de personal
6	Incumplimiento plan de despachos
10	Inadecuada iluminación
8	Layout desactualizado
9	Falta de mantenimiento rack de almacenamiento
1	Inadecuada asignacion de montacargas

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 06

Tabla 95 Matriz de correlación

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	TOTAL
C1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
C2	1		0	1	1	1	0	1	0	1	6
C3	0	1		1	0	1	1	1	1	1	7
C4	1	1	1		1	1	1	1	1	0	8
C5	0	1	0	0		1	0	1	0	0	3
C6	1	1	1	1	0		0	1	0	0	5
C7	1	0	1	0	0	1		1	0	0	4
C8	1	1	0	0	1	0	0		0	0	3
C9	0	0	1	0	0	0	0	0		1	2
C10	0	0	0	0	0	0	0	0	1		1

Fuente: Elaboracion propia.

ANEXO N° 07

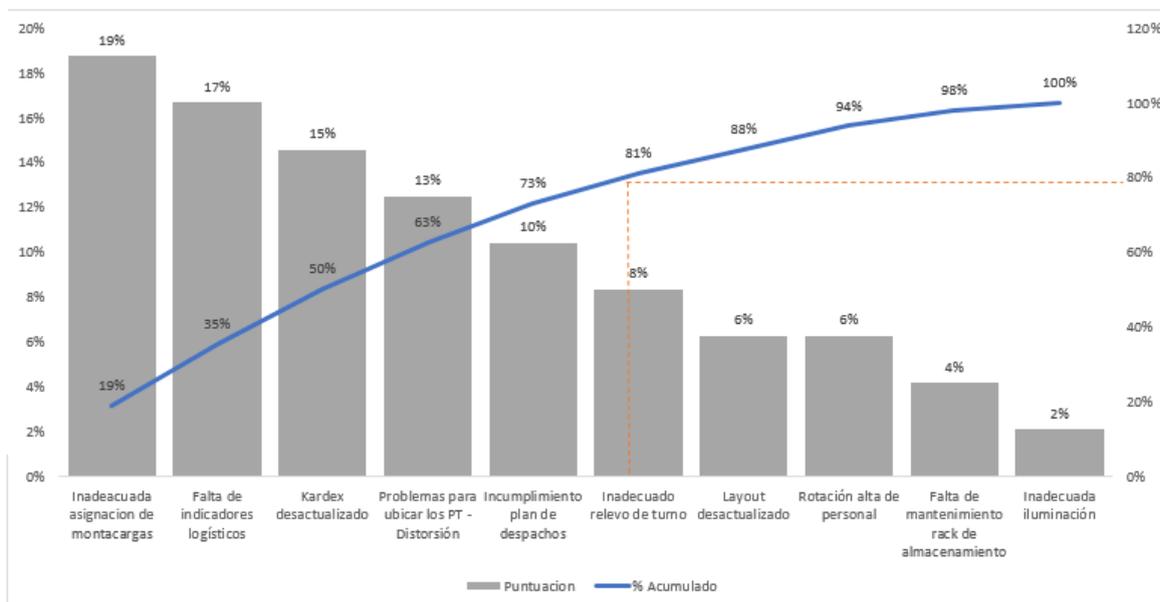
Tabla 96 Tabla de Puntaje

N°	Causas	Puntaje	Puntaje porcentual	Puntaje Acumulado	Puntaje porcentual acumulado
C1	Inadecuada asignación de montacargas	9	19%	9	19%
C4	Falta de indicadores logísticos	8	17%	17	35%
C3	Kardex desactualizado	7	15%	24	50%
C2	Problemas para ubicar los PT - Distorsión	6	13%	30	63%
C6	Incumplimiento plan de despachos	5	10%	35	73%
C7	Inadecuado relevo de turno	4	8%	39	81%
C8	Layout desactualizado	3	6%	42	88%
C5	Rotación alta de personal	3	6%	45	94%
C9	Falta de mantenimiento rack de almacenamiento	2	4%	47	98%
C10	Inadecuada iluminación	1	2%	48	100%

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 08

Figuras 46 Diagrama de Pareto.



Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 09

Tabla 97 Estratificación de áreas.

N°	Causas	Puntaje	Area
C1	Inadecuada asignacion de montacargas	9	GESTION
C4	Falta de indicadores logísticos	8	GESTION
C3	Kardex desactualizado	7	GESTION
C2	Problemas para ubicar los PT - Distorsión	6	PROCESO
C6	Incumplimiento plan de despachos	5	PROCESO
C7	Inadecuado relevo de turno	4	PROCESO
C8	Layout desactualizado	3	GESTION
C5	Rotación alta de personal	3	GESTION
C9	Falta de mantenimiento rack de almacenamiento	2	MANTENIMIENTO
C10	Inadecuada iluminación	1	MANTENIMIENTO

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 10

Tabla 98 Puntaje y porcentaje de causas por área

Area	Puntaje	Porcentaje
GESTION	30	63%
PROCESO	15	31%
MANTENIMIENTO	3	6%
TOTAL	48	100%

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 11

Tabla 99 Matriz de alternativas de solución

N°	Alternativas	Criterios					
		Costo	Sostenibilidad	Normativa	Complejidad	Tiempo	Total
1	Sistema de calidad	1	1	2	1	1	6
2	Reingeniería	1	2	2	1	1	7
3	Gestión de inventarios	2	2	2	1	2	9

Criterio:

0 = No bueno

1 = Bueno

2 = Muy bueno

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 12

Tabla 100 Matriz de priorización

Áreas	Mano de obra	Materia prima	Máquina	Medio Amb.	Método	medición	Nivel Crítico	Total Problema	%	impacto (1-10)	calificación	prioridad	
GESTIÓN		2		2	3	2	ALTO	30	63%	10	300	1	GESTION DE ALMACEN
PROCESO	3						MEDIO	15	31%	5	75	2	SISTEMA DE CALIDAD
MANTENIMIENTO		1	1	1			NBAGO	3	6%	2	6	3	REINGENIERIA
TOTAL	3	3	1	3	3	2		48	100%	17	381	6	

Criterio:

Alto

Medio

Bajo

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 13

Tabla 101 Matriz de consistencia

Problema General	Objetivo general	Hipótesis general
¿Cómo la aplicación de la gestión de almacenes mejorará la productividad en el area de almacén en la empresa San Miguel industrias Pet S.A Lima 2021?	Determinar como la gestión de almacén mejora la productividad del área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet, Lima 2021.	La aplicación de la gestión de almacenes mejora la productividad en el area de almacén en la empresa San Miguel industrias Pet S.A Lima, 2021.
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas
¿Cómo la aplicación de la gestión de almacenes mejorará la eficiencia en el area de almacén en la empresa San Miguel industrias Pet S.A Lima 2021?	Determinar como la gestión de almacén mejora la eficiencia en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima 2021.	La aplicación de la gestión de almacenes mejora la eficiencia en el area de almacén en la empresa San Miguel industrias Pet S.A Lima, 2021.
¿Cómo la aplicación de la gestión de almacenes mejorará la eficacia en el area de almacén en la empresa San Miguel industrias Pet S.A Lima 2021?	Determinar como la gestión de almacén mejora la eficacia en el área de almacén en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A, Lima 2021.	La aplicación de la gestión de almacenes mejora la eficacia en el area de almacén en la empresa San Miguel industrias Pet S.A Lima, 2021.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 14

Tabla 102 Matriz de Operacionalización de Variables

Variables de estudio	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala
Independiente Gestion de almacenes	Según SANCHEZ (2018) Proceso de la función logística que se encarga de la recepción, almacenamiento y movimiento dentro del mismo almacén de materias primas, productos semi-elaborados o productos terminados, además del tratamiento de la información de los datos generados.	Es aquella que permite la optimización de procesos operacionales de la cadena de suministros, el no ejecutarla correctamente puede generar problemas de desabastecimientos, sobre stocks, etc, generando pérdidas y un decrecimiento en la productividad en los despachos y cadenas de suministros.	Exactitud de inventario	<ul style="list-style-type: none"> Dimensión 01: Exactitud de registro de inventario $ERI = \frac{\text{Valor de diferencia}}{\text{Valor total del inventario}} \times 100\%$ <p>Leyenda: ERI: Exactitud de registro de inventario.</p>	Razón
			Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> Dimensión 02: Almacenamiento $NUA = \frac{\text{Area utilizada}}{\text{Area total}} \times 100\%$ <p>Leyenda: NUA: Nivel de utilización de almacenamiento.]</p>	Razón
Dependiente Productividad	Según SANCHEZ(2018), La productividad es la relación entre la producción generada por un sistema de producción o servicio y los insumos proporcionados para crear esta producción	La productividad se conoce como un ratio o índice que mide la relación existente entre la producción y la cantidad de factores, porque productividad es igual al resultado entre eficiencia por eficacia. brindado.	Eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> Dimensión 01: Eficiencia $Ef = \frac{\text{Horas real de despachos diarios}}{\text{Horas disponible}} \times 100\%$ <p>Leyenda: Ef: Índice de eficiencia.</p>	Razón
			Eficacia	<ul style="list-style-type: none"> Dimensión 01: Eficacia $Ef = \frac{\text{Numero de despachos realizados}}{\text{N° de despachos programados}} \times 100\%$ <p>Leyenda: Ef: Índice de eficacia.</p>	Razón

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 15

Tabla 103 Clasificación de almacenes.

Clasificación de los almacenes	
Según la estructura o construcción	Almacenes a cielo abierto. Almacenes cubiertos.
Según la actividad de la empresa	Empresa comercial: almacén de mercancías y, en algunos casos, de envases o embalajes. Empresa industrial: almacén de materias primas y auxiliares, almacén de materiales diversos y almacén de productos terminados.
Según la función logística	Plataformas logísticas o almacenes centrales. Almacenes de tránsito o de consolidación. Almacenes regionales o de zona y locales.
Según el grado de automatización	Almacenes convencionales. Almacenes automatizados. Almacenes automáticos.
Según la titularidad o propiedad	Almacén en propiedad. Almacenes en alquiler. Almacenes en régimen de leasing.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 17

Figura 47 Validación de instrumentos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA GESTIÓN DE ALMACENES

VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE: Gestión de almacenes	Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1: Exactitud de registro de inventario							
$ERI = \frac{\text{Valor de diferencia}}{\text{Valor total del inventario}} \times 100\%$ Leyenda: ERI: Exactitud de registro de inventario.	X		X		X		
Dimensión 2: Almacenamiento							
$NUA = \frac{\text{Área utilizada}}{\text{Área total}} \times 100\%$ Leyenda: NUA: Nivel de utilización de almacenamiento.	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad							
Dimensión 1: Eficiencia							
$Ef = \frac{\text{Horas real de despachos diarios}}{\text{Horas disponible}} \times 100\%$ Leyenda: Ef: Índice de eficiencia.	X		X		X		
Dimensión 2: Eficacia							
$Ef = \frac{\text{Número de despachos realizados}}{\text{N° de despachos programados}} \times 100\%$ Leyenda: Ef: Índice de eficacia	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador **Matr. Jose la Rosa Zeña Ramos** DNI: 17533125

15 de noviembre del 2021

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial**

- ¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE - GESTIÓN DE ALMACENES

VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE: Gestión de almacenes	Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1: Exactitud de registro de inventario							
$ERI = \frac{\text{Valor de diferencia}}{\text{Valor total del inventario}} \times 100\%$ Leyenda: ERI: Exactitud de registro de inventario.							
Dimensión 2: Almacenamiento							
$NUA = \frac{\text{Área utilizada}}{\text{Área total}} \times 100\%$ Leyenda: NUA: Nivel de utilización de almacenamiento.							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. **Matr. Gustavo Adolfo Montoya Cárdenas** DNI: 07500140

15 de noviembre del 2021

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial**

- ¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE - GESTIÓN DE ALMACENES

VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: Gestión de almacenes							
Dimensión 1: Exactitud de registro de inventario							
$ERI = \frac{\text{Valor de diferencia}}{\text{Valor total del inventario}} \times 100\%$ Leyenda: ERI: Exactitud de registro de inventario.	x		x		x		
Dimensión 2: Almacenamiento							
$NUA = \frac{\text{Area utilizada}}{\text{Area total}} \times 100\%$ Leyenda: NUA: Nivel de utilización de almacenamiento.	x		x		x		

VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1: Eficiencia $Ef = \frac{\text{Horas real de despachos diarios}}{\text{Horas disponible}} \times 100\%$ Leyenda: Ef: Índice de eficiencia.	x		x		x		
Dimensión 2: Eficacia $Ef = \frac{\text{Numero de despachos realizadas}}{\text{Nº de despachos programados}} \times 100\%$ Leyenda: Ef: Índice de eficacia.	x		x		x		
VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹	Relevancia ²	Claridad ³	Sugerencias			

Observaciones (precisar si hay suficiencia): es pertinente

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. **Mgtr. Lino Rolando Rodríguez Alegre** DNI: 06535058 15 de noviembre del 2021

Especialidad del validador: **Ingeniero Pesquero Tecnólogo Mg administracion**

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE - PRODUCTIVIDAD

VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad							
Dimensión 1: Eficiencia $Ef = \frac{\text{Horas real de despachos diarios}}{\text{Horas disponible}} \times 100\%$ Leyenda: Ef: Índice de eficiencia.							
Dimensión 2: Eficacia $Ef = \frac{\text{Numero de despachos realizados}}{\text{Nº de despachos programados}} \times 100\%$ Leyenda: Ef: Índice de eficacia.							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. **Mtr. Gustavo Adolfo Montoya Cárdenas** DNI: 07500140

15 de noviembre del 2021

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial**

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



 GUSTAVO ADOLFO
 MONTOYA CARDENAS
 INGENIERO INDUSTRIAL
 Reg. CNP N° 144806

 Firma del Experto Informante.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 18

Tabla 105 Resultados en segundos de la toma de tiempos del proceso de recepción, almacenamiento y registro de marzo

TOMA DE TIEMPOS INICIAL DE OPERACIONES DEL MES DE MARZO																														
ITEM		OPERACIÓN		EMPRESA San Miguel Industrias Pet S.A																	ÁREA		ALMACÉN							
				MÉTODO PRE - TEST																	POST - TEST		PROCESO Recepción, almacenamiento y registro							
				ELABORADO POR Luis Díaz - Gustavo Reyes																										
TIEMPOS OBSERVADOS EN SEGUNDOS																														
		t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10	t11	t12	t13	t14	t15	t16	t17	t18	t19	t20	t21	t22	t23	t24	t25	t26	t27	promedio	
		sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	lun		
		1	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	24	25	26	27	28	29	31	31	seg	
		seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	
1	Recepcionar e inspeccionar productos terminados	1329	1151	1268	1181	1242	1259	1337	1148	1270	1180	1239	1280	1325	1156	1264	1170	1241	1308	1380	1154	1271	1179	1241	1308	1381	1179	1241	1247.73	
2	Almacenar productos terminados	1753	1455	1572	1605	1666	1683	1761	1452	1574	1604	1663	1704	1749	1460	1568	1594	1665	1732	1743	1458	1575	1603	1665	1732	1743	1455	1455	1624.38	
3	Registrar el ingreso de productos terminados	711	627	641	651	680	693	703	633	658	676	687	685	764	617	620	633	682	694	699	622	625	632	682	694	639	507	507	659.81	
Tiempo total (seg)		3793	3233	3481	3437	3588	3635	3801	3233	3502	3460	3589	3669	3838	3233	3452	3397	3588	3734	3822	3234	3471	3414	3588	3734	3763	3141	3203	3531.92	
Tiempo total (min)		63.2	53.9	58.0	57.3	59.8	60.6	63.4	53.9	58.4	57.7	59.8	61.2	64.0	53.9	57.5	56.6	59.8	62.2	63.7	53.9	57.9	56.9	59.8	62.2	62.7	52.4	53.4	58.87	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 106 Resultados en segundos de la toma de tiempos del proceso de picking, registro y despacho de marzo

TOMA DE TIEMPOS INICIAL DE OPERACIONES DEL MES DE AGOSTO																														
ITEM		OPERACIÓN		EMPRESA San Miguel Industrias Pet S.A																	ÁREA		ALMACÉN							
				MÉTODO PRE - TEST																	POST - TEST		PROCESO Picking, registro y despacho							
				ELABORADO POR Luis Díaz - Gustavo Reyes																										
TIEMPOS OBSERVADOS EN SEGUNDOS																														
		t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10	t11	t12	t13	t14	t15	t16	t17	t18	t19	t20	t21	t22	t23	t24	t25	t26	t26	promedio	
		sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	lun		
		1	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	24	25	26	27	28	29	31	31	seg	
		seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	
1	Realizar picking según requerimiento de cliente	955	874	869	872	941	944	955	869	871	869	947	958	1016	862	864	867	941	950	985	869	871	869	947	954	1017	874	874	915.77	
2	Registrar la salida de producto terminado	498	452	458	461	500	507	498	465	438	446	495	560	454	450	465	500	507	558	465	438	446	501	495	560	452	452	483.46		
3	Despachar requerimiento de cliente	184	146	148	152	160	172	184	152	157	173	160	172	184	152	157	173	170	179	185	154	151	155	187	183	188	146	146	166.31	
Tiempo total (seg)		1637	1472	1475	1485	1601	1623	1637	1486	1466	1488	1608	1625	1760	1468	1471	1505	1611	1636	1728	1488	1460	1470	1635	1632	1765	1472	1472	1565.54	
Tiempo total (min)		27.3	24.5	24.6	24.8	26.7	27.1	27.3	24.8	24.4	24.8	26.8	27.1	29.3	24.5	24.5	25.1	26.9	27.3	28.8	24.8	24.3	24.5	27.3	27.2	29.4	24.5	24.5	26.09	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 19

Tabla 107 Indicadores Westinghouse para valoración del trabajo

CALIFICACIÓN DE VELOCIDAD

SISTEMA WESTINGHOUSE

<u>HABILIDAD</u>			<u>ESFUERZO</u>		
+ 0.15	A1	Extrema	+ 0.13	A1	Excesivo
+ 0.13	A2	Extrema	+ 0.12	A2	Excesivo
+ 0.11	B1	Excelente	+ 0.10	B1	Excelente
+ 0.08	B2	Excelente	+ 0.08	B2	Excelente
+ 0.06	C1	Buena	+ 0.05	C1	Bueno
+ 0.03	C2	Buena	+ 0.02	C2	Bueno
0.00	D	Regular	0.00	D	Regular
- 0.05	E1	Aceptable	- 0.04	E1	Aceptable
- 0.10	E2	Aceptable	- 0.08	E2	Aceptable
- 0.16	F1	Deficiente	- 0.12	F1	Deficiente
- 0.22	F2	Deficiente	- 0.17	F2	Deficiente

<u>CONDICIONES</u>			<u>CONSISTENCIA</u>		
+ 0.06	A	Ideales	+ 0.04	A	Perfecta
+ 0.04	B	Excelentes	+ 0.03	B	Excelente
+ 0.02	C	Buenas	+ 0.01	C	Buena
0.00	D	Regulares	0.00	D	Regular
- 0.03	E	Aceptables	- 0.02	E	Aceptable
- 0.07	F	Deficientes	- 0.04	F	Deficiente

Fuente: Montero y otros (2018)

ANEXO N° 20

Tabla 108 Cálculo de factor de valoración pre test

PRE TEST ERRORES EN EL PICKING					PRE TEST INASISTENCIAS				
Fecha	N° de trabajadores	Horas de trabajo	Total de horas trabajadas	Errores en picking	Fecha	N° de trabajadores	Horas de trabajo	Total de horas trabajadas	Inasistencias
1/04/2021	2	8	16	0	1/04/2021	2	8	16	0
2/04/2021	2	8	16	1	2/04/2021	2	8	16	0
3/04/2021	2	8	16	0	3/04/2021	2	8	16	0
5/04/2021	2	8	16	0.5	5/04/2021	2	8	16	0
6/04/2021	2	8	16	0	6/04/2021	2	8	16	0.5
7/04/2021	2	8	16	0.5	7/04/2021	2	8	16	0
8/04/2021	2	8	16	1	8/04/2021	2	8	16	0
9/04/2021	2	8	16	1	9/04/2021	2	8	16	0
10/04/2021	2	8	16	1	10/04/2021	2	8	16	0.5
12/04/2021	2	8	16	0	12/04/2021	2	8	16	0
13/04/2021	2	8	16	0	13/04/2021	2	8	16	0
14/04/2021	2	8	16	0.5	14/04/2021	2	8	16	0
15/04/2021	2	8	16	0	15/04/2021	2	8	16	0
16/04/2021	2	8	16	0	16/04/2021	2	8	16	0
17/04/2021	2	8	16	0.2	17/04/2021	2	8	16	0.5
19/04/2021	2	8	16	0	19/04/2021	2	8	16	0
20/04/2021	2	8	16	1	20/04/2021	2	8	16	1
21/04/2021	2	8	16	1	21/04/2021	2	8	16	0
22/04/2021	2	8	16	1	22/04/2021	2	8	16	0
23/04/2021	2	8	16	0	23/04/2021	2	8	16	1
24/04/2021	2	8	16	1	24/04/2021	2	8	16	0
26/04/2021	2	8	16	0.7	26/04/2021	2	8	16	1
27/04/2021	2	8	16	0	27/04/2021	2	8	16	0
28/04/2021	2	8	16	0	28/04/2021	2	8	16	0
29/04/2021	2	8	16	1	29/04/2021	2	8	16	0
30/04/2021	2	8	16	0.5	30/04/2021	2	8	16	0.5
1/05/2021	2	8	16	1	1/05/2021	2	8	16	0
3/05/2021	2	8	16	0	3/05/2021	2	8	16	0
4/05/2021	2	8	16	1	4/05/2021	2	8	16	1
5/05/2021	2	8	16	0.8	5/05/2021	2	8	16	0
6/05/2021	2	8	16	0	6/05/2021	2	8	16	1
7/05/2021	2	8	16	0	7/05/2021	2	8	16	0
8/05/2021	2	8	16	0	8/05/2021	2	8	16	0
10/05/2021	2	8	16	0.5	10/05/2021	2	8	16	0.5
11/05/2021	2	8	16	1	11/05/2021	2	8	16	0
12/05/2021	2	8	16	0	12/05/2021	2	8	16	0
13/05/2021	2	8	16	0.8	13/05/2021	2	8	16	0.5
14/05/2021	2	8	16	0	14/05/2021	2	8	16	0
15/05/2021	2	8	16	1	15/05/2021	2	8	16	1
17/05/2021	2	8	16	1	17/05/2021	2	8	16	0
18/05/2021	2	8	16	0	18/05/2021	2	8	16	0
19/05/2021	2	8	16	0.5	19/05/2021	2	8	16	0.5
20/05/2021	2	8	16	0	20/05/2021	2	8	16	0
21/05/2021	2	8	16	0	21/05/2021	2	8	16	1
22/05/2021	2	8	16	1.2	22/05/2021	2	8	16	1
24/05/2021	2	8	16	0	24/05/2021	2	8	16	0
25/05/2021	2	8	16	1	25/05/2021	2	8	16	1
26/05/2021	2	8	16	1	26/05/2021	2	8	16	0.5
27/05/2021	2	8	16	0	27/05/2021	2	8	16	0
28/05/2021	2	8	16	0	28/05/2021	2	8	16	0
29/05/2021	2	8	16	0.5	29/05/2021	2	8	16	0.5
31/05/2021	2	8	16	1	31/05/2021	2	8	16	1
TOTAL			832	24.2	TOTAL			832	14.5
FACTOR DE VALORACIÓN				3%	FACTOR DE VALORACIÓN				2%

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 21

Tabla 109 Resultados en segundos de la toma de tiempos del proceso de recepción, almacenamiento y registro de octubre

TOMA DE TIEMPOS INICIAL DE OPERACIONES DEL MES DE OCTUBRE																												
ITEM		OPERACIÓN		EMPRESA SAN MIGUEL INDUSTRIAS PET SA													ÁREA		ALMACÉN									
				PRE - TEST						POST - TEST							PROCESO		Recepción, almacenamiento y registro									
				ELABORADO POR Luis Diaz - Gustavo Reyes																								
TIEMPOS OBSERVADOS EN SEGUNDOS																												
t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10	t11	t12	t13	t14	t15	t16	t17	t18	t19	t20	t21	t22	t23	t24	t25	t26	promedio		
vie	sáb.	lun	mar.	mié.	jue.	vie.	sáb.	lun	mar.	mié.	jue.	vie.	sáb.	lun	mar.	mié.	jue.	vie.	sáb.	lun	mar.	mié.	jue.	vie.	sáb.			
1	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	24	25	26	27	28	29	31	seg		
seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg			
1	Recepcionar e inspeccionar productos terminados	1389	1100	1144	1039	1290	1230	1330	1040	1150	1053	1229	1268	1313	1044	1131	1040	1215	1292	1240	1011	1110	1050	1210	1288	1350	1000	1175.23
2	Almacenar productos terminados	1510	1290	1420	1310	1460	1510	1520	1280	1360	1320	1460	1530	1610	1310	1360	1410	1520	1410	1460	1260	1330	1225	1460	1410	1310	1302	1397.96
3	Registrar el ingreso de productos terminados	645	561	575	585	614	627	637	567	592	610	621	619	700	570	554	567	616	610	633	556	559	566	616	628	693	561	603.15
Tiempo total (seg)		3544	2951	3139	2934	3364	3367	3487	2887	3102	2983	3310	3417	3623	2924	3045	3017	3351	3312	3333	2827	2999	2841	3286	3326	3353	2863	3176.35
Tiempo total (min)		59.1	49.2	52.3	48.9	56.1	56.1	58.1	48.1	51.7	49.7	55.2	57.0	60.4	48.7	50.8	50.3	55.9	55.2	55.6	47.1	50.0	47.4	54.8	55.4	55.9	47.7	52.94

Fuente: Elaboración propia

Tabla 110 Resultados en segundos de la toma de tiempos del proceso de picking, registro y despacho de octubre

TOMA DE TIEMPOS FINAL DE OPERACIONES DEL MES DE OCTUBRE																												
ITEM		OPERACIÓN		EMPRESA SAN MIGUEL INDUSTRIAS PET SA													ÁREA		ALMACÉN									
				PRE - TEST						POST - TEST							PROCESO		Picking, despacho y registro									
				ELABORADO POR Luis Diaz - Gustavo Reyes																								
TIEMPOS OBSERVADOS EN SEGUNDOS																												
t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10	t11	t12	t13	t14	t15	t16	t17	t18	t19	t20	t21	t22	t23	t24	t25	t26	promedio		
1	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	24	25	26	27	28	29	31			
seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg	seg		
1	Realizar picking según requerimiento de cliente	705	685	785	685	835	619	645	595	586	697	605	595	685	786	635	588	719	607	595	590	741	617	682	678	643	668	664.27
2	Registrar la salida de producto terminado	366	412	363	366	405	412	403	370	343	366	412	400	465	366	355	412	405	412	463	370	343	366	406	400	465	357	392.42
3	Despachar requerimiento de cliente	180	150	143	150	160	167	180	142	160	170	161	170	180	150	140	168	165	174	180	149	146	150	182	178	183	141	162.27
Tiempo total (seg)		1251	1247	1291	1201	1400	1198	1228	1107	1089	1233	1178	1165	1330	1302	1130	1168	1289	1193	1238	1109	1230	1133	1270	1256	1291	1166	1218.96
Tiempo total (min)		20.9	20.8	21.5	20.0	23.3	20.0	20.5	18.5	18.2	20.6	19.6	19.4	22.2	21.7	18.8	19.5	21.5	19.9	20.6	18.5	20.5	18.9	21.2	20.9	21.5	19.4	20.32

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 22

Tabla 111 Cálculo de factor de valoración post test

POST TEST ERRORES EN EL PICKING					POST TEST INASISTENCIAS				
Fecha	N° de trabajadores	Horas de trabajo	Total de horas trabajadas	Errores en picking	Fecha	N° de trabajadores	Horas de trabajo	Total de horas trabajadas	Inasistencias
1/09/2021	2	8	16	0	1/09/2021	2	8	16	0
2/09/2021	2	8	16	0.7	2/09/2021	2	8	16	0
3/09/2021	2	8	16	0	3/09/2021	2	8	16	0
4/09/2021	2	8	16	0.5	4/09/2021	2	8	16	0
6/09/2021	2	8	16	0	6/09/2021	2	8	16	0.5
7/09/2021	2	8	16	0.5	7/09/2021	2	8	16	0
8/09/2021	2	8	16	0.5	8/09/2021	2	8	16	0
9/09/2021	2	8	16	0.5	9/09/2021	2	8	16	0
10/09/2021	2	8	16	0.7	10/09/2021	2	8	16	0.5
11/09/2021	2	8	16	0	11/09/2021	2	8	16	0
13/09/2021	2	8	16	0	13/09/2021	2	8	16	0
14/09/2021	2	8	16	0.5	14/09/2021	2	8	16	0
15/09/2021	2	8	16	0	15/09/2021	2	8	16	0
16/09/2021	2	8	16	0	16/09/2021	2	8	16	0
17/09/2021	2	8	16	0.2	17/09/2021	2	8	16	0.5
18/09/2021	2	8	16	0	18/09/2021	2	8	16	0
20/09/2021	2	8	16	0	20/09/2021	2	8	16	1
21/09/2021	2	8	16	0.5	21/09/2021	2	8	16	0
22/09/2021	2	8	16	0.5	22/09/2021	2	8	16	0
23/09/2021	2	8	16	1	23/09/2021	2	8	16	1
24/09/2021	2	8	16	1	24/09/2021	2	8	16	0
25/09/2021	2	8	16	0.7	25/09/2021	2	8	16	1
27/09/2021	2	8	16	0	27/09/2021	2	8	16	0
28/09/2021	2	8	16	0	28/09/2021	2	8	16	0
29/09/2021	2	8	16	0.7	29/09/2021	2	8	16	0
30/09/2021	2	8	16	0.5	30/09/2021	2	8	16	0.5
1/10/2021	2	8	16	0	1/10/2021	2	8	16	0
2/10/2021	2	8	16	0	2/10/2021	2	8	16	0
4/10/2021	2	8	16	1	4/10/2021	2	8	16	0
5/10/2021	2	8	16	0.8	5/10/2021	2	8	16	0
6/10/2021	2	8	16	0	6/10/2021	2	8	16	0
7/10/2021	2	8	16	0.5	7/10/2021	2	8	16	0
8/10/2021	2	8	16	1	8/10/2021	2	8	16	0
9/10/2021	2	8	16	0.5	9/10/2021	2	8	16	0.5
11/10/2021	2	8	16	1	11/10/2021	2	8	16	0
12/10/2021	2	8	16	0	12/10/2021	2	8	16	0
13/10/2021	2	8	16	0.8	13/10/2021	2	8	16	0.5
14/10/2021	2	8	16	1	14/10/2021	2	8	16	1
15/10/2021	2	8	16	0.5	15/10/2021	2	8	16	0
16/10/2021	2	8	16	0.5	16/10/2021	2	8	16	1
18/10/2021	2	8	16	0	18/10/2021	2	8	16	0
19/10/2021	2	8	16	0.5	19/10/2021	2	8	16	0.5
20/10/2021	2	8	16	0	20/10/2021	2	8	16	0
21/10/2021	2	8	16	0	21/10/2021	2	8	16	1
22/10/2021	2	8	16	0	22/10/2021	2	8	16	1
23/10/2021	2	8	16	1	23/10/2021	2	8	16	0
25/10/2021	2	8	16	0.5	25/10/2021	2	8	16	1
26/10/2021	2	8	16	0.7	26/10/2021	2	8	16	0.5
27/10/2021	2	8	16	0	27/10/2021	2	8	16	0
28/10/2021	2	8	16	0	28/10/2021	2	8	16	0
29/10/2021	2	8	16	0.5	29/10/2021	2	8	16	0.5
30/10/2021	2	8	16	0	30/10/2021	2	8	16	1
TOTAL			832	19.8	TOTAL			832	13.5
FACTOR DE VALORACIÓN				2%	FACTOR DE VALORACIÓN				2%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 23

Tabla 112 Costo Inventario Pre test

Inventario Pre test				
MATERIAL	DESCRIPCION	STOCK	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
000500028000040361	ENV.500ml.ECOFRESH S/ETIQ.COUNT. FDO.PET	30	S/ 90.00	S/ 2,700.00
000456020700060314	ENV. 456 ml. BBQ RECTANGULAR	16	S/160.00	S/ 2,560.00
000435023000050566	ENV.435 ML JALEA 19 Oz FDO. PLANO CUADRA	15	S/170.00	S/ 2,550.00
000435023000060066	ENV. 435 JALEA NUEVA RECTANGULAR	20	S/120.00	S/ 2,400.00
000600020700070521	ENV.600 AQ.PERA S/AZ COUNT CP	25	S/ 90.00	S/ 2,250.00
000500025900030540	ENV. 500 GENERADE S/E COUNT SEMI PETAL	25	S/ 90.00	S/ 2,250.00
000500025900070560	ENV. 500 PEPSI GATORADE ID4 S/E COUNTUR	20	S/ 94.00	S/ 1,880.00
000475022000040361	ENV.475 ML. ECOFRESH S/E.COUNT. FDO.PET	12	S/155.00	S/ 1,860.00
000500022000030523	ENV.500ml. L-Onda 16.9 oz COUNT PETAL	20	S/ 90.00	S/ 1,800.00
000600023700070544	ENV.600 BENEDICTINO ETIQ SIN PRECIO CP	12	S/145.00	S/ 1,740.00
000500017700030295	ENV.500ml. LUREN CRISTAL S/E COUNT. PLAN	13	S/130.00	S/ 1,690.00
000500026200070560	ENV. 500 PEPSI GATORADE ID4 S/E COUNTUR	10	S/160.00	S/ 1,600.00
000600020700070470	ENV.600 AQUARIUS MANZANA ETIQ COUNT CP	14	S/110.00	S/ 1,540.00
000500020700030295	ENV.500ml. LUREN CRISTAL S/E COUNT. PLAN	15	S/ 90.00	S/ 1,350.00
000478025900060256	ENV.478 BANYO COUNT.CUERPO FDO.RECTANG	10	S/100.00	S/ 1,000.00
000500017700030292	ENV.500ml. LUREN VERDE S/E COUNT. PLANO	5	S/150.00	S/ 750.00
000500017700070547	ENV.500 VALLE FRESH ETIQ. COUNT PETALO	10	S/ 60.00	S/ 600.00
000500020700030346	ENV.500 BELLS S/ETIQ COUNT. FDO. PLANO	6	S/ 90.00	S/ 540.00
000600023700070541	ENV.600 BENEDICTINO ETIQ C/P COUNT CP	5	S/100.00	S/ 500.00
000500015600030569	ENV.500 ACEITE DELEITE S/E COUNT PLANO	5	S/100.00	S/ 500.00
000478025900060363	ENV.478ml.CV S/Et. Count Cuerpo Fdo.Rect	3	S/150.00	S/ 450.00
000600020700070541	ENV.600 BENEDICTINO ETIQ C/P COUNT CP	2	S/130.00	S/ 260.00
		293		S/32,770.00

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 24

Tabla 113 Costo inventario Post test

MATERIAL	DESCRIPCION	STOCK	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
000456020700060314	ENV. 456 ml. BBQ RECTANGULAR	15	S/160.00	S/ 2,400.00
000500028000040361	ENV.500ml.ECOFRESH S/ETIQ.COUNT. FDO.PET	30	S/ 80.00	S/ 2,400.00
000600020700070521	ENV.600 AQ.PERA S/AZ COUNT CP	25	S/ 90.00	S/ 2,250.00
000500025900030540	ENV. 500 GENERADE S/E COUNT SEMI PETAL	25	S/ 90.00	S/ 2,250.00
000435023000050566	ENV.435 ML JALEA 19 Oz FDO. PLANO CUADRA	12	S/170.00	S/ 2,040.00
000475022000040361	ENV.475 ML. ECOFRESH S/E.COUNT. FDO.PET	12	S/150.00	S/ 1,800.00
000600023700070544	ENV.600 BENEDICTINO ETIQ SIN PRECIO CP	12	S/145.00	S/ 1,740.00
000500017700030295	ENV.500ml. LUREN CRISTAL S/E COUNT. PLAN	13	S/130.00	S/ 1,690.00
000500026200070560	ENV. 500 PEPSI GATORADE ID4 S/E COUNTUR	10	S/160.00	S/ 1,600.00
000600020700070470	ENV.600 AQUARIUS MANZANA ETIQ COUNT CP	14	S/110.00	S/ 1,540.00
000500020700030295	ENV.500ml. LUREN CRISTAL S/E COUNT. PLAN	15	S/ 84.00	S/ 1,260.00
000435023000060066	ENV. 435 JALEA NUEVA RECTANGULAR	10	S/120.00	S/ 1,200.00
000500025900070560	ENV. 500 PEPSI GATORADE ID4 S/E COUNTUR	12	S/ 94.00	S/ 1,128.00
000478025900060256	ENV.478 BANYO COUNT.CUERPO FDO.RECTANG	10	S/100.00	S/ 1,000.00
000600023700070541	ENV.600 BENEDICTINO ETIQ C/P COUNT CP	10	S/100.00	S/ 1,000.00
000500022000030523	ENV.500ml. L-Onda 16.9 oz COUNT PETAL	10	S/ 90.00	S/ 900.00
000500017700030292	ENV.500ml. LUREN VERDE S/E COUNT. PLANO	5	S/140.00	S/ 700.00
000500015600030569	ENV.500 ACEITE DELEITE S/E COUNT PLANO	7	S/100.00	S/ 700.00
000500017700070547	ENV.500 VALLE FRESH ETIQ. COUNT PETALO	10	S/ 60.00	S/ 600.00
000500020700030346	ENV.500 BELLS S/ETIQ COUNT. FDO. PLANO	6	S/ 90.00	S/ 540.00
000478025900060363	ENV.478ml.CV S/Et. Count Cuerpo Fdo.Rect	3	S/150.00	S/ 450.00
000600020700070541	ENV.600 BENEDICTINO ETIQ C/P COUNT CP	2	S/130.00	S/ 260.00
		253		S/29,448.00

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 27

Tabla 114 Coeficiente de correlación de instrumento de control de exactitud de inventario

Correlaciones			
		Exactitud de inventario - Test	Exactitud de inventario - RE Test
Exactitud de inventario - Test	Correlación de Pearson	1	,780**
	Sig. (bilateral)		0,000
	N	26	26
Exactitud de inventario - RE Test	Correlación de Pearson	,780**	1
	Sig. (bilateral)	0,000	
	N	26	26

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 28

Tabla 115 Coeficiente de correlación de instrumento de control del nivel de utilización de almacenamiento

Correlaciones			
		Nivel de utilización de almacenamiento - Test	Nivel de utilización de almacenamiento - RE Test
Nivel de utilización de almacenamiento - Test	Correlación de Pearson	1	.730**
	Sig. (bilateral)		0.00
	N	26	26
Nivel de utilización de almacenamiento - RE Test	Correlación de Pearson	.730**	1
	Sig. (bilateral)	0.00	
	N	26	26

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 29

Tabla 116 Coeficiente de correlación de instrumento de control de tiempos de despacho

Correlaciones			
		Tiempo de despacho - Test	Tiempo de despacho - RE Test
Tiempo de despacho - Test	Correlación de Pearson	1	,890**
	Sig. (bilateral)		0.00
	N	26	26
Tiempo de despacho - RE Test	Correlación de Pearson	,890**	1
	Sig. (bilateral)	0.00	
	N	26	26

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 30

Tabla 117 Coeficiente de correlación de instrumento de control de despachos entregados

Correlaciones			
		Eficacia - Test	Eficacia - RE Test
Cumplimiento de despacho - Test	Correlación de Pearson	1	,730**
	Sig. (bilateral)		0.00
	N	26	26
Cumplimiento de despacho - RE Test	Correlación de Pearson	,730**	1
	Sig. (bilateral)	0.00	
	N	26	26

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 31

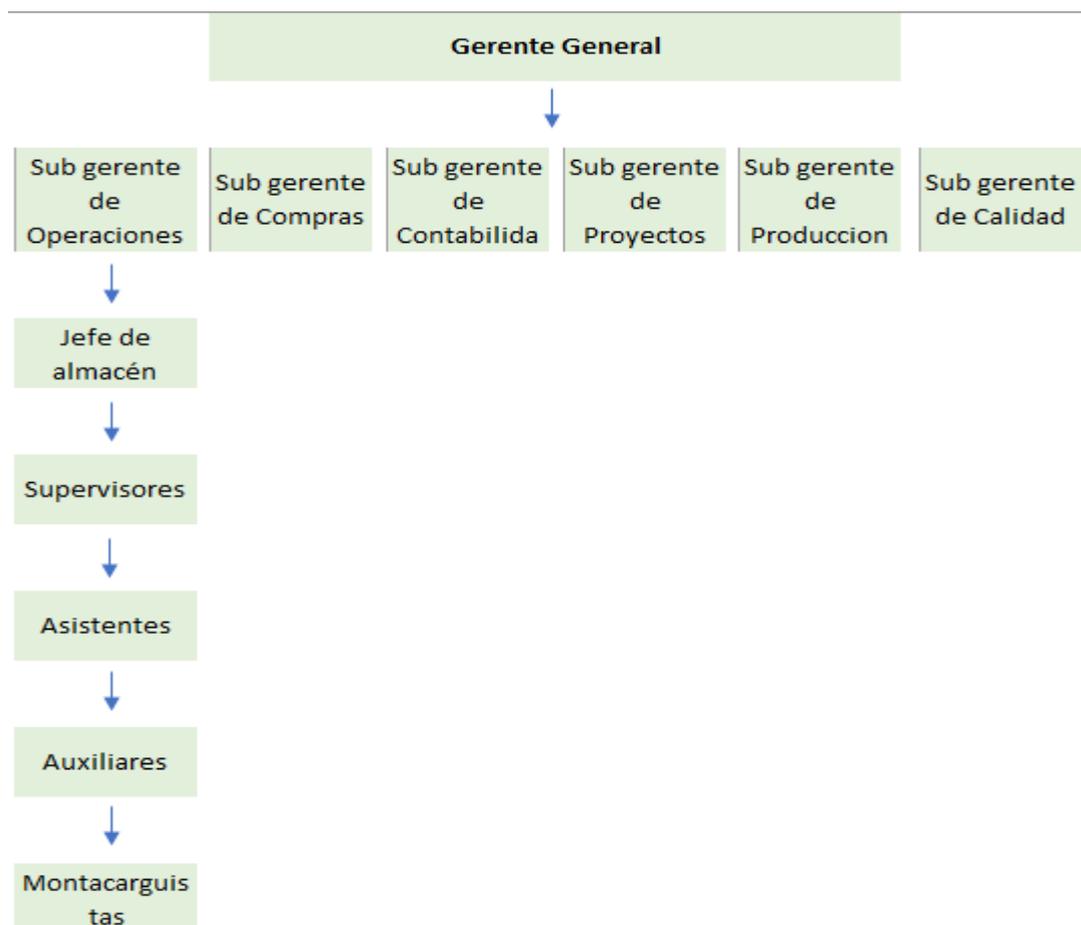
Figuras 50 Actividades comerciales realizadas por la empresa

Actividad	Fotografia
Elaboracion de envases plasticos	

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 32

Figuras 51 Estructura organizacional



Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 33

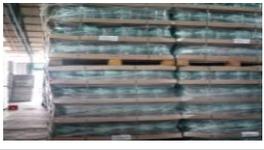
Figuras 52 Clientes principales de la empresa

Cliente	Fotografia
Locales: 1. Arca 2. Backus 3. CBC 4. Ajeper	
Spot: 1. C&J 2. Emb. Marco 3. Dist. Heng	

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 34

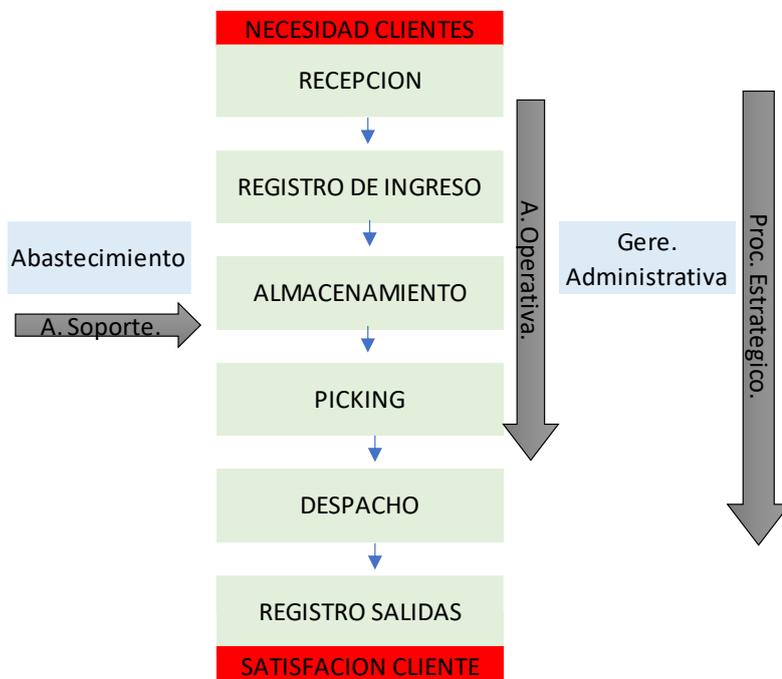
Figuras 53 Productos comercializados por la empresa

Nombre Prod.	Fotografia
Botellas San Mateo	
Botellas benedictino	
Botellas para yogurt	
Otros	

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 35

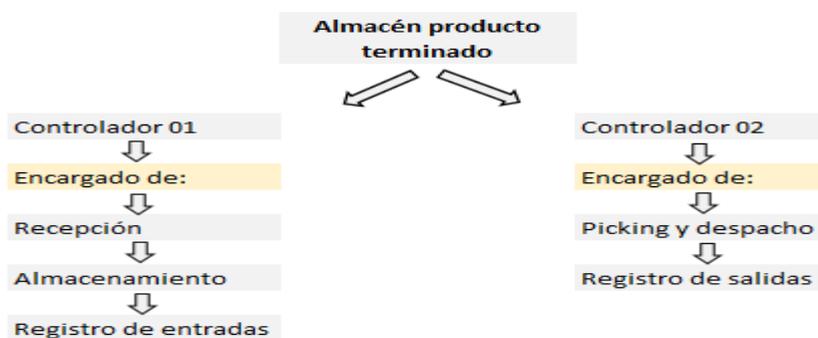
Figuras 54 Mapa de procesos



Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 36

Figuras 55 Zona de despacho



Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 37



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 118 Detalle de atención realizadas con trabajo manual

DESPACHOS ATENDIDOS CON TRABAJO MANUAL					
MES	ABRIL				
AÑO	2021				
DIA	CLIENTE	PALETAS	AUXILIAR	%	
5-Abr	Arca	2	EVARISTO	6%	
6-Abr	Backus	1	MANUEL	3%	
7-Abr	Backus	1	MANUEL	3%	
8-Abr	Ajeper	2	MANUEL	6%	
9-Abr	Arca	2	MANUEL	6%	
14-Abr	CBC	1	EVARISTO	3%	
15-Abr	Ajeper	3	EVARISTO	10%	
16-Abr	CBC	3	EVARISTO	10%	
19-Abr	Arca	2	EVARISTO	6%	
20-Abr	CBC	1	EVARISTO	3%	
21-Abr	Ajeper	1	EVARISTO	3%	
22-Abr	Arca	1	MANUEL	3%	
23-Abr	Ajeper	2	MANUEL	6%	
24-Abr	Arca	2	MANUEL	6%	
26-Abr	Ajeper	2	MANUEL	6%	
27-Abr	Arca	2	EVARISTO	6%	
28-Abr	CBC	1	CESAR	3%	
29-Abr	Arca	1	CESAR	3%	
30-Abr	Ajeper	1	CESAR	3%	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 38

Nivel de servicio	Sem 31	Sem 32	Sem 33	Sem 34	Sem 35
Líneas despachadas					
% Nivel SC					
% Nivel SC almacén					
Total general					

<input checked="" type="checkbox"/> Inventario General	<input type="checkbox"/> Inventario Ciclicos
---	---

ERI	Sem 31	Sem 32	Sem 33	Sem 34	Sem 35
Resinas					
Pigmentos					
Total general	100.00%				

<input checked="" type="checkbox"/> Inventario General	<input type="checkbox"/> Inventario Ciclicos
---	---

Grado Control	Sem 31	Sem 32	Sem 33	Sem 34	Sem 35
Resinas					
Pigmentos					
Total general	100.00%				

<input checked="" type="checkbox"/> Inventario General	<input type="checkbox"/> Inventario Ciclicos
---	---

ERU	Sem 31	Sem 32	Sem 33	Sem 34	Sem 35
Resinas					
Pigmentos					
Total general	#¡ DIV/0!				

IDA	Sem 31	Sem 32	Sem 33	Sem 34	Sem 35
Resinas					
Pigmentos					
Total general	#¡ DIV/0!				

Disponibilidad	Sem 31	Sem 32	Sem 33	Sem 34	Sem 35
Resinas					
Pigmentos					
Total general	#¡ DIV/0!	0%	0%	0%	0%

Ocupabilidad	Sem 31	Sem 32	Sem 33	Sem 34	Sem 35
Resinas					
Pigmentos					
Total general	#¡ DIV/0!				

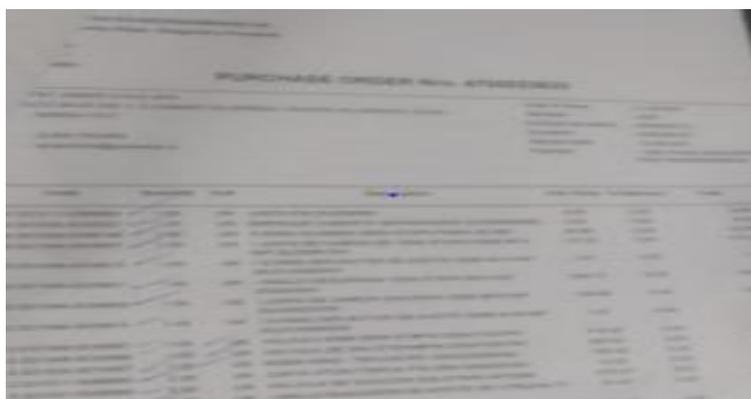
<i>Eficiencia operativa</i>					
-----------------------------	--	--	--	--	--

Cobertura (días)	Sem 31	Sem 32	Sem 33	Sem 34	Sem 35
Resinas					
Pigmentos					
Total general	#¡ DIV/0!				

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 39

Kardex desactualizado



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 119 Tabla comparativa de inventario lógico vs físico – Marzo 2021.

REGISTRO DE INVENTARIO CÍCLICO ÁREA DE ALMACÉN PRODUCTO TERMINADO				
MES	MARZO	AÑO		2021
DIA	INV LOGICO	INV FISICO	DIF	
1-Mar	150	150	0	
2-Mar	100	98	-2	
3-Mar	125	120	-5	
4-Mar	130	130	0	
5-Mar	126	120	-6	
6-Mar	110	102	-8	
8-Mar	100	93	-7	
9-Mar	90	90	0	
10-Mar	80	87	7	
11-Mar	100	90	-10	
12-Mar	140	140	0	
13-Mar	200	196	-4	
15-Mar	180	180	0	
16-Mar	100	93	-7	
17-Mar	110	102	-8	
18-Mar	130	125	-5	
19-Mar	126	126	0	
20-Mar	110	101	-9	
22-Mar	100	99	-1	
23-Mar	90	86	-4	
24-Mar	140	140	0	
25-Mar	160	151	-9	
26-Mar	170	167	-3	
27-Mar	190	184	-6	
29-Mar	150	145	-5	
30-Mar	160	189	29	
31-Mar	180	170	-10	

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 40

Desorden en el almacenamiento.



Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 41

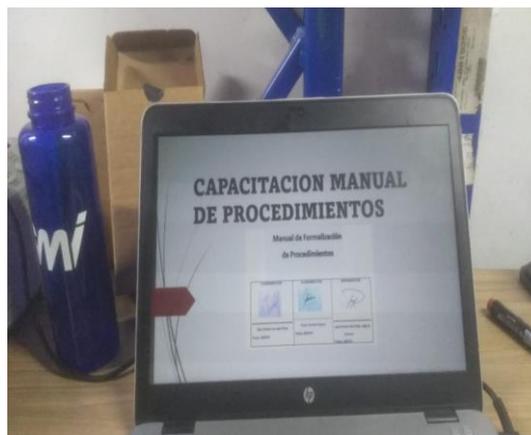
Figuras 56 Inadecuado relevo de turno.



Fuente: Elaboracion propia.

ANEXO N° 42

Figuras 57 Capacitación sobre el manual de formalización de procedimientos en almacén.



Fuente: Elaboración propia

Figuras 58 Capacitaciones al personal



Fuente: Elaboración propia

CONTROL DE ASISTENCIA

Versión: 0
RE-53T-XX
Fecha: 02.08.21
Página: 1 de 1

FECHA: HORA DE INICIO 8:00 a.m. HORA FINALIZACIÓN 9:00 a.m.

TIPO: CAPACITACIÓN REUNION

TEMA DE CAPACITACIÓN: MANUAL DE FORMALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS

No.	NOMBRE	DNI	AREA	FIRMA
1	JEAN CARLO CASTILLO PEÑA	45354756	APT	[Firma]
2	EVARISTO DIAZ DESPOSORIO	40532158	APT	[Firma]
3	PATRICIO QUINTO	-	APT	[Firma]
4	MANUEL CASTRO ALARCON	-	APT	[Firma]
5	DARWIN MOREIRA LEON	47532160	APT	[Firma]
6	DIAZ CHAVEZ LUIS	47454724	APT	[Firma]
7	VENTURA DIEZ CESAR	-	APT	[Firma]
8	RODRIGO CUADROS YARASCA	49342780	APT	[Firma]
9				
10				
11				
12				

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 43

TOMA DE INVENTARIO ALMACENES SMI

OBJETIVO:

- Contrastar las existencias reales del almacén con las registradas en el inventario contable SAP.

ALCANCE:

- Bodegas físicas : Zonas de almacenamiento.
- Bodegas SAP : Administradas por almacén con existencia de producto terminado.
- Sector : Botellas

DURACIÓN:

- Fecha : Según corresponda.
- Hora : Según corresponda.

RECURSO:

Personal

- Lider de inventario : 01 jefe de Almacén.
- Adm. De información : 01 analista de inventario.
- Inventariador : 02 controladores de almacén.
- Apoyo : 02 apoyos externos.
- Auditores contables : 02 asistentes de contabilidad.

Herramientas

- Transpaleta eléctrico : 01 movimiento de paletas en zona externa de almacén.
- Carretilla hidráulica : 01 movimiento de paletas en zona externa de almacén.
- Laptops : 02 para registro de toma de inventario en línea.
- Lectoras : 02 para scaneo de etiquetas.

Suministros

- Tableros : Para apoyo de hojas de conteo.
- Lapiceros : Para llenado de conteos realizados.
- Etiquetas : Para identificación de paletas que son inventariados.

CONSIDERACIONES PRE-INVENTARIO:

Administrativas

- Comunicado a los clientes internos y compras sobre la realización del inventario y ventanas horarios de atención solo de emergencias.
- Revisión y regularización de pendientes de ingreso.
- Revisión y regularización de pendientes de despacho.
- Revisión y gestión de contabilización de tránsitos.
- Identificación de existencias con problemas de ingreso.
- Lista de documentos pendiente de regularización.
- Gestión para contar con personal, herramientas y suministros requeridos para el inventario.
- Elaboración de metodología de toma de inventario y conforma equipos de trabajo.
- Elaboración de lay out de toma de inventarios.
- Instruir al personal la forma de cómo se a realizar la toma física de inventarios en aras de la eficiencia y tareas que cumplirá cada participante. Anexo 1.

Operativas

- Todo el producto se encuentra debidamente almacenado.
- Pasillos libres para tránsito de personal.
- Rotulado de zona de almacenamiento.
- Zonas de tránsito sin ningún pendiente.

METODOLOGÍA:

1. Una vez confirmado que no se tienen documentos en tránsitos, en coordinación con el área de contabilidad se procede a descargar la posición de inventario del sistema.
2. Se procede a realizar un cruce de la posición entre el área de almacén y contabilidad.
3. Una vez confirmada que las posiciones son iguales se procede a la elaboración de los formatos de conteo e impresión.
4. El líder de inventario procede a realizar la reunión de apertura donde explicara la metodología de toma de inventario y la asignación de zona a inventariar a cada uno de los grupos.

Se contará con 2 grupos de trabajo, cada uno de los grupos será conformado de la siguiente manera:

- 01 controlador de almacén.
- 01 personal de apoyo.
- 01 personal de contabilidad.

5. Durante la realización del inventario, el líder inventario realizara la supervisión de los conteos, tomara las medidas adecuadas para el buen término del trabajo.
6. A medida que se genera la data de inventario los lideres de grupo con una frecuencia de 3 horas enviaron la data digital vía correo al analista de inventario con copia a líder de inventario, jefe de contabilidad y jefe de operaciones.
7. El analista de inventario revisara que la información recibida este correctamente digitada.
8. El analista de inventario emitirá un reporte de avance cada 3 horas.
9. El analista de inventario realizará un muestreo de los códigos inventariados y emitirá un reporte de incidencia por líder de grupo.
10. Al finalizar cada día el analista de inventario emitirá un reporte de avance diario.
11. Culminado la toma de inventario el analista de inventario procederá a realizar el consolidado de la data de iniciando el cruce físico vs SAP.
12. Se realizará la emisión de resultados preliminares de manera inmediata.
13. Se procederá a realizar la impresión de códigos con diferencias para su recuento.
14. Analista de inventarios procederá con la actualización del resultado de inventario y compartirá con los involucrados.

CONSIDERACIONES POST INVENTARIO

Tratamiento de diferencias de inventario

1. **Tratamiento de Sobrantes:** Todo sobrante debe ser separado físicamente y rotulado hasta su alta de inventario, cada uno de los sobrantes se debe de validar su condición física con apoyo de técnicos especialista en la línea que pertenece esto nos permitirá identificar su clase de valoración, Nuevo, Usado o Chatarra.
2. **Tratamiento de Faltantes:** Todo faltante debe ser trasladado a la bodega de diferencias con autorización de área de contabilidad, en el inventario realizado se debe de indicar la clase de valoración del faltante ya que esto determinara el impacto contable en el centro de costos.

Anexo 1.

ACTIVIDADES DE PARTICIPANTES:

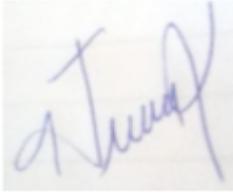
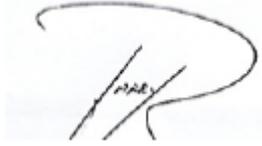
Recurso	Tarea	Entregable
Auxiliar de almacén	Liderara el grupo de trabajo. Llenado de datos de conteo en laptop asignada. <ul style="list-style-type: none"> • Leer ubicación. • Leer código. 	<ul style="list-style-type: none"> • Envió de archivo de inventario cada 2 horas. • Realizar cierre de avance diario e

	<ul style="list-style-type: none"> • Digitar cantidad contada. • Contar, medir, pesar de artículos según sea el caso. 	<p>impresión de formato de conteo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar la firma de los integrantes del grupo en todas las hojas.
Apoyo externo de almacén	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo en el conteo físico. 	<p>-----</p>
Analista de Inventario	<ul style="list-style-type: none"> • Descarga de saldos SAP. • Conciliación de posición SAP. • Revisión de data de inventario cada 2 horas. • Muestreo data de inventario. • Consolidación de data de inventario al cierre de turno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte avance cada 2 horas. • Reporte de incidencias en los conteos. • Reporte de avance del inventario al cierre de día. • Envío de data consolidada al cierre del día. • Cruce final de inventario.

ANEXO N° 44

Tabla 120 Manual de formalización de procedimientos en almacén

Manual de Formalización de Procedimientos

ELABORADO POR:	ELABORADO POR:	APROBADO POR
		
Diaz Chavez Luis Jean Pierre Fecha: 20/07/21	Reyes Gavidia Gustavo Fecha: 20/07/21	Jose Antonio Soto Rojas –Jefe de Almacen Fecha: 20/07/21

	MANUAL DE FORMALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS EN ALMACÉN	Anexo	
		Código: A-0	
		Revisión: 01	Página 187 de 208

Capítulo 1. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

San Miguel Industrias Pet S.A es una empresa que se dedica a la fabricación de envases, de RUC N° 20513320915, localizada en Av. Materiales 2354 – Cercado de Lima. Esta fue fundada en el año 2001 y desde entonces ha logrado mantenerse en el mercado a la par de hacerse un lugar en el mismo gracias a su éxito en el retener a clientes importantes que siempre cuentan con la empresa como su primera opción al requerir productos envases plásticos, siendo un fuerte competidor frente a empresas rivales.

1.1. MISIÓN

Desarrollar una cultura de calidad a través de las personas que permitan el mejoramiento en nuestros procesos”

1.2. VISIÓN

“Ser reconocidos como líderes en los mercados que participamos, por la calidad de nuestros productos y la excelencia de nuestros servicios”.

1.3. VALORES

Los valores que conforman y rigen nuestro comportamiento de trabajo son:

- Integridad
- Innovación
- Excelencia
- Liderazgo con cercanía

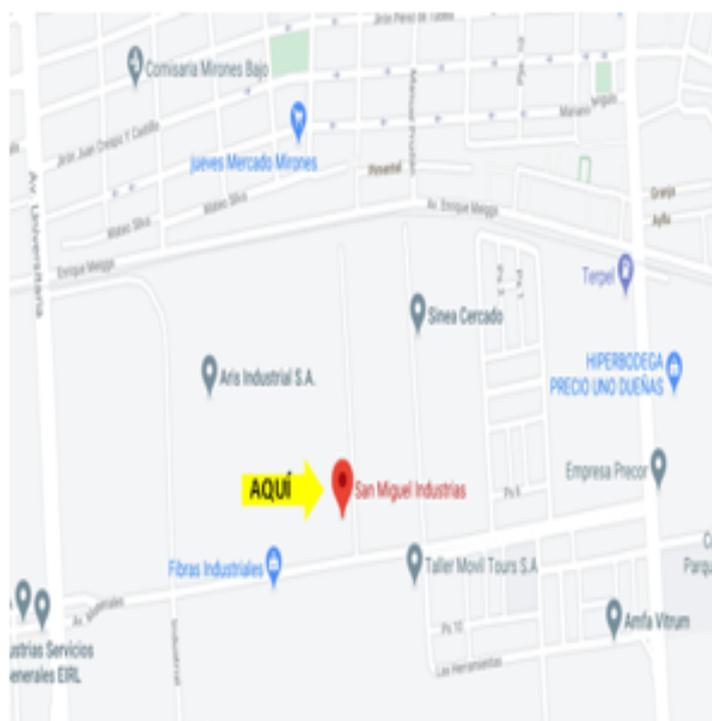
Capítulo 2. ALCANCE DEL MANUAL

2.1. ALCANCE DEL MFPA

El objeto de este **Manual de Formalización de Procedimientos en Almacén** es establecer y mantener un estándar en las actividades que conforman a los procedimientos en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A., hacer cumplir mesuradamente los lineamientos generales para la gestión de almacenes, presentar y describir los procedimientos que operan en materia de manejo de almacenes, definir las actividades y políticas de operación que delimitan el campo de actuación del personal involucrado en los procedimientos, y servir como material de consulta para la inducción y capacitación del personal.

El ámbito geográfico comprende: Av. Materiales 2354 – Cercado de Lima

Figura: Localización de la empresa



Capítulo 3. IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS

Los Procesos operativos son:

- Recepcionar e inspeccionar producto terminado
- Almacenar productos terminados
- Registrar el ingreso de inproductos terminados
- Realizar el picking según el requerimiento del cliente
- Despachar requerimiento del cliente
- Registrar la salida de productos terminados

Figura: Proceso Principal (MACROPROCESO)



	MANUAL DE FORMALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS EN ALMACÉN	Anexo	
		Código: A-0	
		<u>Revisión</u> : 01	Página 190 de 208

Capítulo 4. REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN

4.1. DOCUMENTOS REQUERIDOS

4.1.1. Manual de Gestión de Almacenes (MGA)

Es el documento básico del Sistema de Gestión de Almacenes, en el que se establece la política y líneas directrices de la gestión mediante la definición de que se debe hacer y por quién.

4.1.2. Manual de Procedimientos de Trabajo (PT)

Es la descripción de los procesos, tanto de gestión, como operativos. Identifica un inicio, un final y responsables de los procesos de la gestión del almacén.

4.1.3. Manual de Funciones (MF)

Describe las responsabilidades y funciones del personal y son los documentos definidos y comunicados, donde se fijan las pautas que rigen la relación entre los empleados y la Empresa en cumplimiento de la legislación vigente, normas de comportamiento y perfil del puesto.

4.1.4. Registros (REG)

Es la relación de formularios que se utilizan en la gestión del almacén. En los anexos se incluyen los formularios vacíos, y/o llenos como muestra.

4.1.5. Anexos- A

Son documentos de carácter técnico e informativo

4.2. CONTROL DE DOCUMENTOS

Para realizar el control y seguimiento de los documentos del MGA se tiene el estado de revisión se indica en el índice.



4.3. CONTROL REGISTROS

Los registros se mantendrán en su archivo durante un tiempo prefijado. Se establece las responsabilidades y autoridad de los usuarios de la documentación, por eso el acceso a los archivos es restringido a aquellos que el Jefe de almacén de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A. autorice.

Capítulo 5. POLITICAS DE CALIDAD DE ALMACENES

Con respecto a:

1.- Personal

El personal de almacén mínimamente tiene que tener el título de tecnico.

1.1 Todo el personal tiene que tener su manual de funciones y tener una copia de sus procedimientos al momento de su incorporación a la empresa.

1.2 Todo personal que detecte alguna irregularidad que afecte negativamente en la manipulación de productos terminados, tiene la obligación de informar este suceso a su inmediato superior.

1.3 El personal nuevo tiene que asistir al programa de capacitación inicial que estará a cargo del responsable de área.

1.4 El personal que haya cumplido su periodo de evaluación tendrá que asistir a las capacitaciones continuas que serán establecidos de acuerdo a un calendario de capacitaciones.

1.5 Todas estas capacitaciones se evaluarán de acuerdo al rendimiento según corresponda.

1.6 El personal que esté a cargo de la manipulación de mercadería delicado tiene

	MANUAL DE FORMALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS EN ALMACÉN	Anexo	
		Código: A-0	
		Revisión: 01	Página 192 de 208

- 1.7 Todo el personal debe de cumplir con el plan de salud ocupacional.
- 1.8 Todo personal que adquiriera alguna enfermedad transmisible contara con una licencia para poder asistir inmediatamente al centro de salud.
- 1.9 Todo personal tiene la obligación de usar siempre su equipo de protección personal mientras realice sus funciones laborales.
- 1.10 Se prohíbe fumar en lugares de trabajo.
- 1.11 Se prohíbe el ingreso de personal no autorizado a los predios del almacén.

2.- Infraestructura

- 2.1 Se debe disponer de espacio físico adecuado a las necesidades de almacenamiento.
- 2.2 Contar con iluminación bajo norma y ventilación adecuada.
- 2.3 Contar con botiquín de primeros auxilios completo y de fácil acceso.
- 2.4 Los pasillos de circulación deben estar delineados adecuadamente.
- 2.5 No invadir los espacios destinados a carga y descarga de los productos.
- 2.6 Las puertas y salidas de emergencia deben estar siempre despejados.
- 2.7 Las zonas de trabajo deben estar delimitados.
- 2.8 Disponer de área de carga y descarga debidamente señalizado.
- 2.9 Contar con un plan de mantenimiento preventivo y correctivo.

3.- Equipos y materiales

- 3.1 El almacén debe contar con el número suficiente de estantes, pallets, escaleras, contenedores, etc., que permitan un almacenamiento eficiente.



3.2 Se debe contar con extintores suficientes. Los lugares donde se ubican los extintores deben estar siempre despejados.

3.3 Los insumos y materias primas se almacenan de acuerdo a su rotación.

3.4 El despacho es de acuerdo a PEPS, primero en entrar, primero en salir.

4.- Documentación

4.1 Toda modificación a los documentos debe ser autorizada y verificada por el personal involucrado.

4.2 Los documentos de procedimientos deben ser legibles y disponibles para todo el personal dentro la empresa.

4.3 Todos los registros de salida, ingreso, solicitud de compra y devolución deben estar firmados por personal autorizado.

4.4 Todos los registros deben ser conservados, archivados en orden correlativo por un período de un año.

4.5 Toda modificación a registros archivados electrónicamente debe ser autorizado por el Jefe de Almacén.

5.-Productos terminados devueltos

5.1 Se procederá a retirar de las zonas de almacenamiento todo producto terminado que se encuentre descompuesto.

5.2 Se registrará la salida de productos terminados que hayan sido retirados por vencimiento o por encontrarse en mal estado.

6.-Retiro del almacén

6.1 Se debe retirar productos terminados por alcanzar su fecha de vencimiento

	MANUAL DE FORMALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS EN ALMACÉN	Anexo	
		Código: A-0	
		Revisión : 01	Página 194 de 208

6.2 La reposición del material en mal estado debe realizarse con un formulario de devolución.

6.3 Para la ejecución del formulario de retiro y de despacho, debe ser realizado por el Encargado de almacenamiento y posteriormente revisada por el Jefe de Almacén.

6.4 El Encargado de picking y despacho, es el principal responsable de llevar un registro de salidas y devoluciones de acuerdo a fecha de salida de productos terminados en el almacén.

6.5 Se debe realizar un inventario paralelo para verificar movimientos y el estado de la mercadería elaborado por el Jefe de Almacén.

7.-Despacho y transporte

7.1 Para el despacho, se determinan cantidades y horarios definidos para evitar las confusiones durante el mismo.

7.2 La documentación debe recibirse previa a la entrega del despacho productos terminados.

7.3 Los materiales frágiles deben manipularse con mucho cuidado y siguiendo los procedimientos adecuados para su manejo seguro.

7.4 Se ejerce el control de calidad al momento de entrega del despacho para evitar posteriores reclamos.

7.5 Se practica la conciliación diaria de inventario físico con inventario en sistema



8.- Reclamos

8.1 Se debe establecer un tiempo preciso para recepción de reclamos a partir de la fecha de entrega de los productos terminados.

8.2 El reclamante tiene al llenar el formulario, debe describir el producto, el motivo del reclamo.

8.3 Recepción de la respuesta por el Jefe de Almacén.

8.4 Contactar al reclamante dando respuesta al reclamo y reponiendo los materiales en caso de ser necesario.

8.7 Revisar periódicamente datos de reclamos y realizar un análisis estadístico para evitar el producto no conforme.

El cumplimiento de esta política es responsabilidad de todo el personal de almacén, cualquiera sea su función o cargo, teniendo como objetivo principal alcanzar cero errores.

Lima, Perú, Septiembre de 2021

Jose Antonio Soto Rojas –Jefe de