



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

Aplicación de la metodología 5s y mejora de la distribución logística del almacén de la
Distribuidora Primos S.A.C. Hualmay, 2022.

Tesis

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Autor

Paola Milagros Medrano Nonato

Asesor

Ing. Julio Fabián Amado Sotelo

Huacho – Perú

2023

METODOLOGÍA 5S Y DISTRIBUCIÓN LOG - V7

INFORME DE ORIGINALIDAD

10%

INDICE DE SIMILITUD

9%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	6%
2	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
4	dokumen.pub Fuente de Internet	<1%
5	Submitted to Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion Trabajo del estudiante	<1%
6	CAMARA DE COMERCIO Y PRODUCCION DE LA LIBERTAD. "ITS del Proyecto Ampliación y Mejora de Instalaciones y/o Procesos-IGA0016898", R.D. N° 00671-2021-PRODUCE/DGAAMI , 2022 Publicación	<1%
7	docplayer.es Fuente de Internet	<1%

**APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S Y MEJORA DE LA
DISTRIBUCIÓN LOGÍSTICA DEL ALMACÉN DE LA DISTRIBUIDORA
PRIMOS S.A.C. HUALMAY, 2022.**

Bach. Paola Milagos, Medrano Nonato

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Nota del autor:

Alumnos de la Escuela de Ingeniería Industrial, presento mi tesis para optar el título profesional de Ingeniera Industrial; este estudio fue realizado en la Distribuidora Primos S.A.C, quien tuvo conocimiento de la realización de dicho estudio.

También quiero reconocer al ingeniero Julio Fabián Amado Sotelo por su apoyo, compromiso y dedicación durante el desarrollo de esta tesis.

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO EVALUADOR



.....
PRESIDENTE

Ing. Alejandro Hajar Tena

CIP N° 20456



.....
SECRETARIO

Ing. Noe Huamán
Tena

CIP N° 16758



.....
VOCAL

Ing. Ronald Eimer Alcántara Paredes

CIP N° 98930


.....
JULIO FABIAN AMADO SOTELO
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP N° 29665

ASESOR

Ing. Julio Fabián Amado Sotelo

CIP N° 29665

DEDICATORIA

A Dios por darme salud, fuerza y sabiduría para poder lograr todo lo que me propongo en esta vida.

A mi padre Edgar por ser mi ejemplo a seguir y ser la persona que siempre me guía, a mi madre Rosa quien es mi motivación y la persona a la cual admiro y a Don Juan por ser mi segundo padre y siempre apoyarme.

Gracias por inculcarme los valores, por ser ese apoyo incondicional y sobre todo por enseñarme a nunca rendirme, gracias a ustedes soy quien soy hoy en día.

Paola M. Medrano Nonato

AGRADECIMIENTO

A Dios por hacer esto posible, sé que si uno quiere algo en la vida y se lo propone lo logra, porque la perseverancia es muestra del éxito.

A mis padres, familia y amigos, por el constante apoyo. Gracias por creer y depositar su confianza en mi persona.

A la Distribuidora Primos S.A.C. por permitirme realizar esta investigación en su instalación, ya que el tiempo dedicado me fue muy útil y sobretodo me sirvió para poder crecer profesionalmente.

A mi asesor el ingeniero Julio Fabián Amado Sotelo, quien me exigió desde el primer día y siempre mostró su compromiso, inculcándome sus conocimientos y experiencias. Estaré eternamente agradecida.

Al cuerpo docente de la escuela académica de ingeniería industrial por haberme brindado los conocimientos, su apoyo y amistad.

Paola M. Medrano Nonato

ISTA DE CONTENIDO

ISTA DE CONTENIDO.....	vi
LISTA DE TABLAS.....	ix
LISTA DE FIGURAS.....	xii
LISTA DE ANEXOS.....	xiv
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	4
1.2. Formulación del problema.....	9
1.2.1. Problema general.....	9
1.2.2. Problemas específicos.....	9
1.3. Objetivo de la investigación.....	9
1.3.1. Objetivo general.....	9
1.3.2. Objetivos específicos.....	9
1.4. Justificación de la investigación.....	10
1.4.1. Justificación Técnica:.....	10
1.4.2. Justificación Metodológica:.....	10
1.4.3. Justificación Práctica:.....	11
1.5. Delimitación del estudio.....	11
1.5.1. Delimitación Temporal.....	11
1.5.2. Delimitación Espacial.....	11
1.5.3. Delimitación Social.....	11
1.6. Viabilidad del estudio.....	11
1.6.1. Viabilidad técnica.....	11
1.6.2. Viabilidad operativa.....	12
1.6.3. Viabilidad Financiera.....	12
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	13
2.1. Antecedentes de la investigación.....	13
2.2. Bases Teóricas.....	24
2.2.1. La Variable X: Metodología 5s.....	24

2.2.2. Dimensión 1 – X: Selección (Seiri).....	26
2.2.3. Dimensión 2 – X: Orden (Seiton).....	28
2.2.4. Dimensión 3 – X: Limpieza (Seiso).....	29
2.2.5. Dimensión 4 – X: Estandarizar (Seiketsu)	29
2.2.6. Dimensión 5 – X: Disciplina (Shitzuke)	30
2.2.7. La Variable Y: Distribución Logística	31
2.2.8. Dimensión 1 – Y: Productividad	32
2.2.9. Dimensión 2 – Y: Impacto Económico	32
2.2.10. Dimensión 3 – Y: Tiempo de entrega.....	33
2.3. Definición de términos básicos	33
2.4. Hipótesis de la investigación	35
2.4.1. Hipótesis general	35
2.4.2. Hipótesis específicas	35
2.5. Operacionalización de variables	36
CAPITULO III. METODOLOGÍA.....	37
3.1. Diseño Metodológico	37
3.1.1. Diseño.....	37
3.1.2. Tipo de investigación	37
3.1.3. Nivel de investigación	37
3.1.4. Enfoque.....	37
3.2. Población y Muestra.....	38
3.2.1. Población	38
3.2.2. Muestra	38
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	38
3.3.1. Técnicas a emplear	38
3.3.2. Descripción de los instrumentos.....	39
3.4. Técnicas para el procesamiento de datos.....	39
CAPITULO IV. RESULTADOS	40
4.1. Procedimiento para la solución	40
4.1.1. Análisis de la situación actual de la distribuidora Primos S.A.C.	40
4.1.2 Propuesta para la solución del problema	42
4.1.3. Selección – Seiri: (Pre test)	43
4.1.4. Selección – Seiri: (Post test).....	45

4.1.5. Orden– Seiton: (Pre test)	48
4.1.6. Orden– Seiton: (Post test).....	51
4.1.7. Limpieza– Seiso: (Pre test).....	69
4.1.8. Limpieza– Seiso: (Post test)	71
4.1.9. Estandarización – Seiketsu: (Pre test)	76
4.1.10. Estandarización – Seiketsu: (Post test).....	86
4.1.11. Disciplina - Shitzuke: (Pre test).....	96
4.1.12. Disciplina - Shitzuke: (Post test)	99
4.2. Variable Y: Distribución logística	102
4.2.1 Dimensión 1: Productividad	102
4.2.2. Dimensión 2: Tiempo de Entrega.....	105
4.2. Resultados Metodológicos.....	108
4.2.1. Validez del instrumento.....	108
4.2.2. Confiabilidad del instrumento	109
4.2.3. Contratación de hipótesis.....	109
CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ...	123
5.1. Discusión.....	123
5.2. Conclusiones	125
5.3. Recomendaciones	127
CAPÍTULO VI. REFERENCIAS	129
5.1 Lista de referencias.....	129
ANEXOS.....	133

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Ponderación con Instrumento Multivotación.....	7
Tabla 2 Tabla Pareto	7
Tabla 3 Información de una Tarjeta Roja	27
Tabla 4 Matriz de Operacionalización de Variables	36
Tabla 5 Responsables del Área	38
Tabla 6 Descripción de Actividades	40
Tabla 7 Clasificación de Herramientas según su Frecuencia de Uso (Pre)	43
Tabla 8 Formato de frecuencia de Uso (Pre)	43
Tabla 9 Evaluación de Condiciones de Ítems	44
Tabla 10 Seguimiento de Condiciones de los Ítems (Pre)	44
Tabla 11 Clasificación de Herramientas según su Frecuencia de Uso (Post)	45
Tabla 12 Formato de Frecuencia de Uso (Post)	45
Tabla 13 Lista de Artículos con Accionas a Realizar	47
Tabla 14 Seguimiento de Condiciones de los Ítems (Post).....	48
Tabla 15 Tiempo de Búsqueda de Productos.....	50
Tabla 16 Regla de Pareto	51
Tabla 17 Ventas de Productos en General del Almacén	52
Tabla 18 Ventas de Productos Cartavio Rum Company S.A.C.....	52
Tabla 19 Ventas de Productos Confiteca del Perú S.A.....	53
Tabla 20 Venta de Productos Labocer S.A.	53
Tabla 21 Ventas de Productos Perufarma S.A.....	54
Tabla 22 Ventas de Productos P&D Andina Alimentos S.A.	54
Tabla 23 Ventas de Productos San Jorge S.A.	55
Tabla 24 Ventas de Productos Santiago Queirolo S.A.C.....	55
Tabla 25 Ventas de Productos Medifarma S.A.....	56
Tabla 26 Ventas de Productos Verdum Perú S.A.	56
Tabla 27 Clasificación ABC de los Productos por Línea de Proveedor	57
Tabla 28 Participación en Ventas de Productos por Línea de Proveedor	58
Tabla 29 Demanda de Cartavio S.A.C. en el Periodo Setiembre - Diciembre	58
Tabla 30 Participación de los Productos de Cartavio Rum Company S.A.C.	59
Tabla 31 Demanda Pronosticada los Próximos 4 meses del año 2023	61
Tabla 32 Clasificación de Líneas	63
Tabla 33 Leyenda de periodo por colores	64

Tabla 34 Productos por Códigos.....	65
Tabla 35 Nuevos Tiempos de Búsqueda de Productos	65
Tabla 36 Tiempos a Eliminar Fuera de los Límites	66
Tabla 37 Tiempos Obtenidos por cada Producto	67
Tabla 38 Nuevos Tiempos Obtenidos mediante el Estudio de Tiempos	68
Tabla 39 Tiempo Empleado en la Limpieza de Productos	69
Tabla 40 Eficiencia de la Limpieza de los Productos	70
Tabla 41 Elementos de Limpieza.....	71
Tabla 42 Cronograma de Limpieza Diaria.....	72
Tabla 43 Nuevo Tiempo Empleado en la Limpieza de Productos.....	72
Tabla 44 Secuencia Propuesta de Limpieza.....	73
Tabla 45 Tiempos de cada Actividad de Limpieza.....	73
Tabla 46 Diagrama PERT CPM de la Limpieza.....	73
Tabla 47 Nueva Eficiencia de la Limpieza de los Productos.....	74
Tabla 48 Nueva eficiencia de la limpieza de los productos.....	74
Tabla 49 Tiempo de Búsqueda y Traslado de Productos (Picking).....	76
Tabla 50 Eficiencia de Actividades Durante el Picking (Pre Test).....	79
Tabla 51 Tiempo de Búsqueda y Traslado de Productos - Picking (Pre)	80
Tabla 52 Eficiencia de Actividades Durante el Picking (Pre)	81
Tabla 53 Toma de Tiempos para el Despacho	82
Tabla 54 Eficiencia de Actividades Durante el Despacho (Pre Test)	85
Tabla 55 Nuevos Tiempos de Búsqueda y Traslado de Productos (Picking)	86
Tabla 56 Eficiencia de Actividades Durante el Picking (Post Test)	89
Tabla 57 Eficiencia de Actividades Durante el Picking (Post)	90
Tabla 58 Eficiencia de Actividades Durante el Picking (Post).....	91
Tabla 59 Nueva Toma de Tiempos para el Despacho	92
Tabla 60 Eficiencia de Actividades Durante el Despacho (Post Test)	95
Tabla 61 Escala de Calificación de Evaluación de 5s.....	96
Tabla 62 Criterios de Evaluación 5s	96
Tabla 63 Ficha Evaluación de la Metodología 5s - Pre	96
Tabla 64 Resumen Evaluación 5s - Pre	98
Tabla 65 Ficha Evaluación de la Metodología 5s - Post.....	99
Tabla 66 Resumen Evaluación 5s - Post.....	101
Tabla 67 Productividad Pre de las 5'S.....	103

Tabla 68	Productividad Post de las 5'S	104
Tabla 69	Análisis de la productividad (Pre y Post).....	105
Tabla 70	Cuadro Comparativo	106
Tabla 71	Cuadro General - Pre test.....	107
Tabla 72	Cuadro General - Post Test.....	107
Tabla 73	Calificación de Expertos	108
Tabla 74	Indicador de Validez	108
Tabla 75	Tabla de Cronbach para el Instrumento	109
Tabla 76	Escala de Confiabilidad	109
Tabla 77	Pruebas de Normalidad (Shapiro Wilk) - Pre Test	110
Tabla 78	Pruebas de Normalidad (Shapiro Wilk) - Post test.....	111
Tabla 79	Tabla de contingencia: Metodología 5s y distribución logística	116
Tabla 80	Chi cuadrada: Metodología 5s y distribución logística.....	116
Tabla 81	Tabla de contingencia: Selección y distribución logística	117
Tabla 82	Chi cuadrada: Selección y distribución logística	117
Tabla 83	Tabla de contingencia: Orden y distribución logística	118
Tabla 84	Chi cuadrada: Orden y distribución logística.....	118
Tabla 85	Tabla de contingencia: Limpieza y distribución logística	119
Tabla 86	Chi cuadrada: Limpieza y distribución logística	119
Tabla 87	Tabla de contingencia: Estandarización y distribución logística	120
Tabla 88	Chi cuadrada: Estandarización y distribución logística	121
Tabla 89	Tabla de Contingencia: Disciplina y Distribución Logística	122
Tabla 90	Chi cuadrada: Disciplina y distribución logística	122

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Ventas de las MyPES en el Perú	4
Figura 2 Diagrama Causa y Efecto de la Distribuidora Primos S.A.C.	6
Figura 3 Diagrama de Pareto de Causas	8
Figura 4 Significado de las 5s	25
Figura 5 Tarjeta Roja para la Aplicación del Seiri en una Pyme.....	27
Figura 6 Aplicación del Seiton en una Pyme	28
Figura 7 Gestión de Distribución de Productos	31
Figura 8 Organigrama de la Distribuidora Primos S.A.C.	41
Figura 9 Propuesta para la Solución	42
Figura 10 Gráfica Comparativa de Herramientas según su Frecuencia de Uso.....	46
Figura 11 Diagrama de flujo de criterios de selección.....	46
Figura 12 Modelo de Tarjeta Roja para la Selección.....	47
Figura 13 Layout del Almacén de Distribuciones Primos S.A.C – Pre Test.....	49
Figura 14 Diagrama Pareto de Línea de Proveedores – Almacén	57
Figura 15 Diagrama de Pareto de la Línea Cartavio.....	59
Figura 16 Demanda de Cartavio Rum Company Setiembre – Diciembre.....	60
Figura 17 Pronóstico Mediante el Método Winters	61
Figura 18 Layout del Almacén de Distribuciones Primos S.A.C – Post Test.....	62
Figura 19 Estantes Etiquetados por Productos.....	63
Figura 20 Formato de Seguimiento por Fechas de Vencimiento.....	64
Figura 21 Seiton Antes y Después	68
Figura 22 Gráfico de las Actividades de Limpieza.....	74
Figura 23 Diagrama de Gantt del Tiempo de Limpieza Producto: Altomayo Café ..	74
Figura 24 Eficiencia de Limpieza (Antes y Después).....	75
Figura 25 Diagrama de Análisis de Proceso de Picking	77

Figura 26 Diagrama de Flujo del Proceso de Picking – Distribuidora Primos.....	78
Figura 27 Diagrama de Análisis de Proceso de Despacho.....	83
Figura 28 Diagrama de Flujo del Proceso de Despacho – Distribuidora Primos	84
Figura 29 Eficiencia de Picking y Despacho (Antes)	85
Figura 30 Diagrama de Análisis de Proceso de Picking Mejorado.....	87
Figura 31 Diagrama de Flujo Mejorado del Proceso de Picking - Primos	88
Figura 32 Diagrama de Análisis de Proceso de Despacho Mejorado	93
Figura 33 Diagrama de Flujo Mejorado del Proceso de Despacho - Primos.....	94
Figura 34 Procesos de Picking y Despacho (Pre Y Post)	95
Figura 35 Evaluación 5s – Pre implementación.....	98
Figura 36 Evaluación 5s – Post Implementación.....	101
Figura 37 Gráfico Comparativo Evaluación 5s - Pre y Post	102
Figura 38 Análisis Pre y Post de la Productividad en el Despacho	105

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia	133
Anexo 2. Cuestionario.....	134
Anexo 3. Juicio de experto 1.....	136
Anexo 4. Juicio de experto 2.....	137
Anexo 5. Juicio de experto 3.....	138
Anexo 6. Análisis ABC de los productos de Cartavio Rum Company S.A.C.....	139
Anexo 7. Valores críticos de T.....	140
Anexo 8. Registros Fotográficos del área de almacén	140

RESUMEN

Objetivo: El objetivo fue analizar la manera en que la aplicación de la metodología 5S influye en la distribución logística del almacén de la Distribuidora Primos S.A.C. Hualmay, 2022. **Materiales métodos:** El diseño de investigación fue de tipo pre experimental. La población de sujeto fue de 12 trabajadores y la población de objeto de 18 tipos de productos, con una muestra de objeto de 18 productos, las dimensiones de la investigación son la selección, orden, limpieza, estandarización y disciplina. **Resultados:** En cuanto a seleccionar las herramientas según su frecuencia de uso, el pre test fue de 40% y el post test es de 78%; las herramientas de menor frecuencia fueron clasificadas según el criterio de evaluación. Con respecto al orden se obtuvo una reducción de tiempos en búsqueda de cada producto por línea, el pre test fue de 2 694,1s y el post test se redujo a 1 790,7s; también se obtuvo una mejora de la eficiencia con respecto a la limpieza, en el pre test se tenía un 57,51% y el post test se obtuvo un 72,24%; además la estandarización logró elevar su eficiencia, dado que el promedio de los 2 procesos el pre test se tenía 61,67% y el post test un 77,44%; de este modo, se mejoró la distribución logística de manera que la productividad de pedidos en el pre tes fue de 66% y el post test fue de 80%. Con lo que respecta a los tiempos de entrega también se mejoraron ya que se eliminaron algunas actividades que no generaban valor y gracias a ello se obtuvo un impacto económico de 20%. **Conclusiones:** La aplicación de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora Primos.

Palabras claves: Metodología 5s, productividad, distribución logística.

ABSTRACT

Objective: The objective was to analyze the way in which the application of the 5S methodology influences the logistics distribution of the Distribuidora Primos S.A.C. Hualmay, 2022. **Materials methods:** The research design was pre-experimental. The subject population was 12 workers and the object population was 18 types of products, with an object sample of 18 products, the dimensions of the investigation are selection, order, cleanliness, standardization and discipline. **Results:** As for selecting the tools according to their frequency of use, the pre-test was 40% and the post-test was 78%; the less frequent tools were classified according to the evaluation criteria. Regarding the order, a reduction in search time for each product per line was obtained, the pre-test was 2,694.1s and the post-test was reduced to 1,790.7s; an improvement in efficiency was also obtained with respect to cleaning, in the pre-test there was 57.51% and in the post-test 72.24% was obtained; In addition, standardization managed to increase its efficiency, given that the average of the 2 processes, the pre-test, was 61.67% and the post-test, 77.44%; In this way, the logistics distribution was improved so that the productivity of orders in the pre-test was 66% and the post-test was 80%. Regarding delivery times, they were also improved since some activities that did not generate value were eliminated and thanks to this an economic impact of 20% was obtained. **Conclusions:** The application of the 5s methodology influences the logistics distribution of the warehouse of the distributor Primos.

Keywords: 5s Methodology, productivity, logistic distribution.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, las empresas u organizaciones son altamente competitivas y necesitan mejorar con respecto a la calidad, el servicio y el precio, para lograr satisfacer al cliente y consumidor. Una de las áreas más significativas de la empresa es el almacén, el cual debe estar en óptimas condiciones para evitar deterioros, daños y salvaguardar la salud de las personas.

El método de las 5s es aplicable a cualquier industria con el objetivo de reducir costes y optimizar recursos, mejorando así el rendimiento empresarial.

El enfoque de las 5s ayudará a mejorar operaciones y procesos, optimizar espacios, reducir tiempos y aumentar la eficiencia, lo cual permitirá a la Distribuidora Primos S.A.C ofrecer a los clientes una mejor calidad de servicio.

El trabajo de investigación se denomina “Aplicación de la Metodología 5s y mejora de la Distribución Logística del almacén de la Distribuidora Primos S.A.C”. Trata de aplicar las herramientas y conocimientos adquiridos durante los años de carrera, con el objetivo de que la mercancía (en este caso la mercancía en depósito) esté en su sitio, entregada en la medida necesaria, en la cantidad adecuada y en el momento adecuado. Por otro lado, la distribución logística tiene como objetivo reducir costes y aumentar la productividad, generando un impacto económico favorable para la distribuidora.

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática.

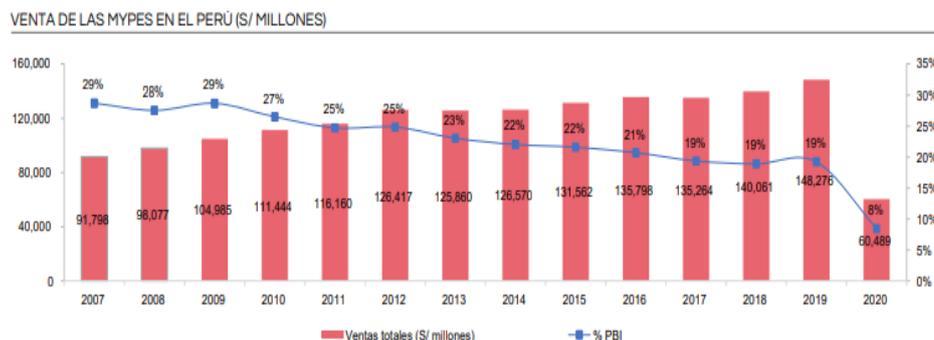
Actualmente el mundo gira en torno a la globalización y las organizaciones cada vez más se ven sumergida en un mercado competitivo, que precisamente las motivan a generar innovación con el propósito de afrontar los diversos cambios. El mayor problema en muchos centros de distribución en todo el mundo, es la incorrecta distribución del almacén, la cual trae como consecuencias excesos de tiempos en la preparación de pedidos y por ende los despachos de órdenes sean lentos.

Esto se debe, a la falta de inserción de nuevas estrategias empresariales para cumplir con la petición de los clientes, que cada vez más, se vuelven más rígidos en relación a los tiempos y sobre todo a la calidad. (Reyes, 2018)

Según la Enaho (2020), anunciada por el INEI, el Perú está compuesto primariamente por micro y pequeñas empresas. En el 2019, el 95% de los empresarios dirigían una MyPE y mantenían una buena participación con lo que respecta a la economía peruana. Mientras que en el año 2020 se visualizó un 48.8% de organizaciones menos que el año anterior y esto debido a la crisis del covid-19. (ComexPerú, 2021)

Figura 1

Ventas de las MyPES en el Perú



Nota. Enaho 2019. Elaboración: Comex Perú

La realidad hoy en día de las MyPES, es que muchas están resurgiendo luego de la crisis que se atravesó, el gran impacto que se ocasionó en el rubro empresarial y comercial fue fuerte, por lo que trajo consigo el quiebre de muchos negocios, donde solo los que fueron capaces de adaptarse al cambio sobrevivieron en el mercado y ello les permitió ser el sustento de su hogar. La demanda en el ámbito comercial va creciendo de a pocos y esto debido a una necesidad, la cual debe ir de la mano con una buena gestión y un plan estratégico que nos permita mejorar y crecer paulatinamente.

Jara (2017) nos menciona que: “Las 5S es una metodología para alcanzar mejoras en una empresa mediante la formación de hábitos de orden y limpieza, que fue desarrollada desde 1960 por Eiji Toyoda, como herramienta base para el principio del sistema de producción, con el objetivo de lograr lugares de trabajo más organizados, para mejorar la productividad y el entorno laboral.” (p.109).

Para llevar a cabo un proyecto bajo la metodología 5S es indispensable contar con un gran nivel de liderazgo. Por otro lado, se asume un compromiso por parte de los responsables, de manera que el apoyo no solo sea económico, sino también se cuente con su tiempo y motivación, sin dejar de lado al principal coordinador que junto a los miembros de la organización logaran hacer realidad el proyecto y sostenible en el tiempo.

Distribuciones PRIMOS, es una empresa ubicada en el distrito de Hualmay - provincia de Huaura, dedicada a la compraventa al por mayor y menor de variedades de productos alimenticios, aseo personal y limpieza para el hogar.

En muchos centros de distribución se ha detectado que un buen porcentaje de los empresarios, han optado por adquirir la cantidad necesaria de productos en menores proporciones, esto debido a diversos factores que influyen en la compra de manera directa o

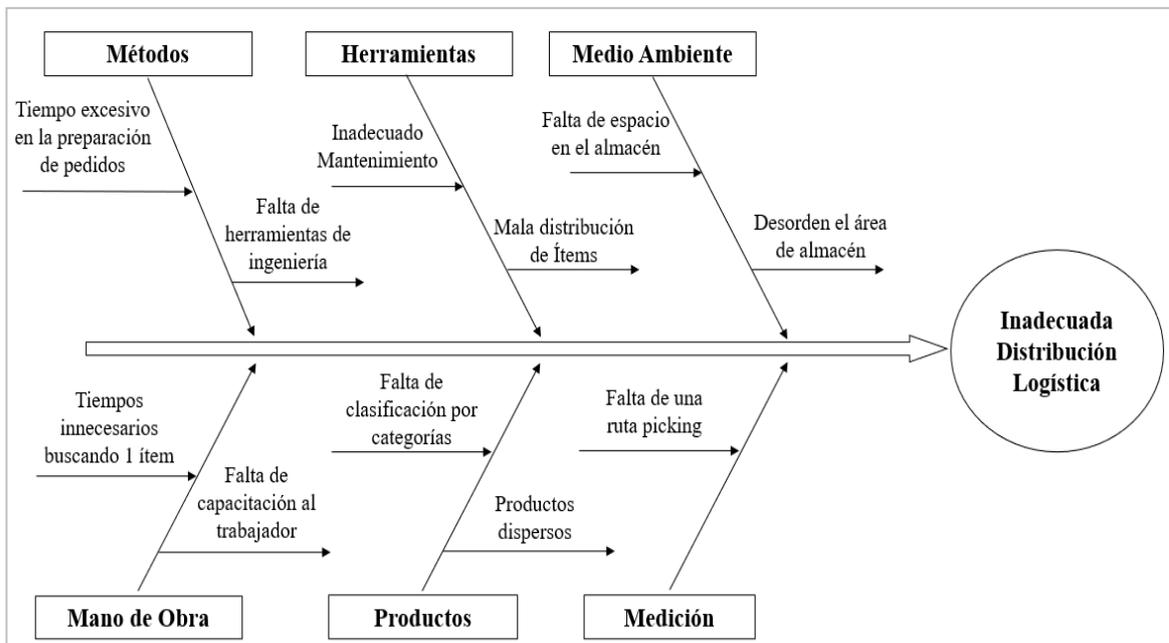
indirecta, estos en muchos casos son: la falta de capital, el reducido espacio de almacén, la incertidumbre con respecto a la rotación de la mercadería, entre otros.

Actualmente según la investigación, la empresa no cuenta con una óptima distribución de almacén, lo que quiere decir es que presenta una incorrecta organización de los productos dentro de esta área. Lo cual ocasiona, demora en el tiempo de preparación de pedidos, baja productividad e incluso un mal clima laboral por parte de los trabajadores. Todo esto se genera por la ausencia de capacitaciones al personal encargado, la poca actualización con respecto a las nuevas tecnologías que hoy en día se adquieren para poder abarcar un mayor mercado, entre otros. Al no aplicar las mejoras sugeridas, perderemos credibilidad con respecto a los clientes.

Seguidamente, se muestra un diagrama de Ishikawa elaborado en la empresa, donde se detalla el problema y las causas identificadas.

Figura 2

Diagrama Causa y Efecto de la Distribuidora Primos S.A.C.



Utilizando una herramienta denominada método de votación múltiple, se realizó una encuesta piloto entre los propietarios de la empresa, teniendo en cuenta las respuestas en una escala de Likert, como se muestra en la tabla:

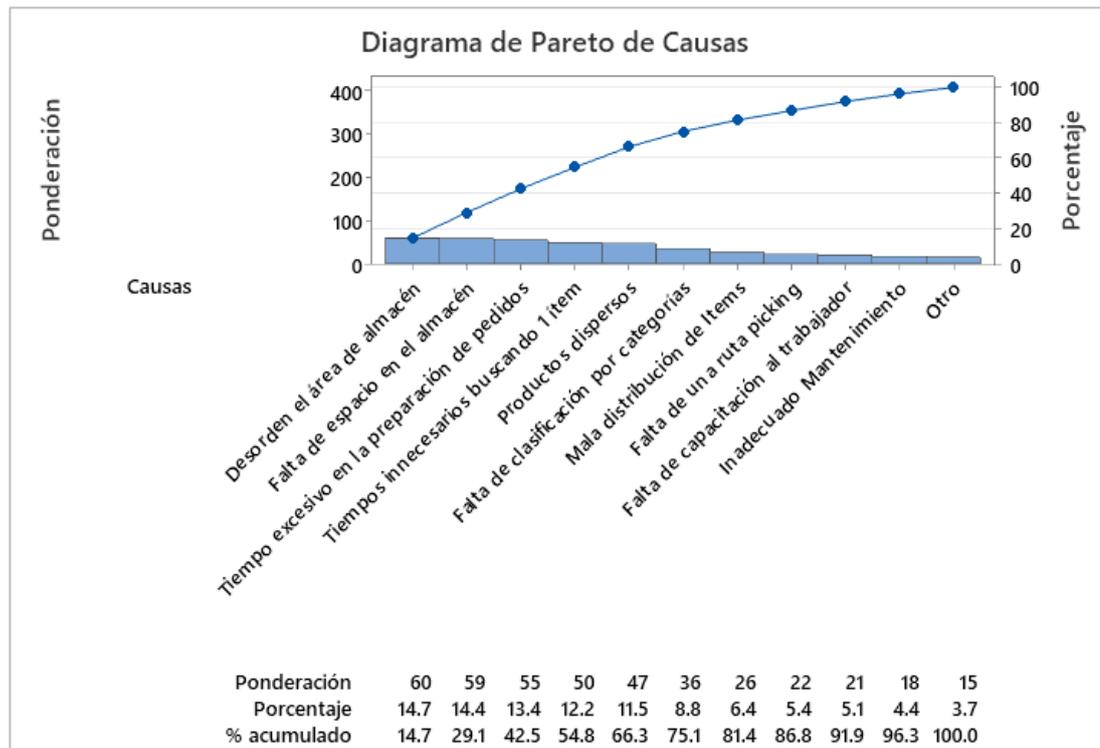
Tabla 1*Ponderación con Instrumento de votación múltiple*

N°	Causas	h1	h2	h3	h4	h5	h6	h7	h8	h9	h10	h11	h12	Σ Total
1	Desorden el área de almacén	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
2	Falta de espacio en el almacén	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	59
3	Mala distribución de Ítems	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	26
4	Inadecuado Mantenimiento	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	18
5	Falta de herramientas de ingeniería	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	15
6	Tiempo excesivo en la preparación de pedidos	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	55
7	Tiempos innecesarios buscando 1 ítem	3	5	3	5	4	4	4	4	5	4	5	4	50
8	Falta de capacitación al trabajador	3	2	3	2	2	1	1	1	2	2	1	1	21
9	Falta de clasificación por categorías	2	3	3	4	3	4	2	3	3	3	3	3	36
10	Productos dispersos	3	4	3	5	3	4	5	5	4	4	4	3	47
11	Falta de una ruta picking	1	1	2	2	1	2	2	2	1	3	3	2	22

Usando el análisis de Pareto, se identificaron las causas más evidentes del problema de distribución logística y se tomaron decisiones para la solución del problema. A continuación, se presenta el siguiente análisis:

Tabla 2*Tabla Pareto*

N°	Causas	Σ Total	Participación %	Participación Acumulada %
1	Desorden el área de almacén	60	0.15	0.15
2	Falta de espacio en el almacén	59	0.14	0.29
3	Tiempo excesivo en la preparación de pedidos	55	0.13	0.43
4	Tiempos innecesarios buscando 1 ítem	50	0.12	0.55
5	Productos dispersos	47	0.11	0.66
6	Falta de clasificación por categorías	36	0.09	0.75
7	Mala distribución de Ítems	26	0.06	0.81
8	Falta de una ruta picking	22	0.05	0.87
9	Falta de capacitación al trabajador	21	0.05	0.92
10	Inadecuado Mantenimiento	18	0.04	0.96
11	Falta de herramientas de ingeniería	15	0.04	1.00
Total		409	1	

Figura 3*Diagrama de Pareto de Causas*

Se determinó que uno de los primordiales problemas es el desorden el área de almacén, la falta de espacio, el tiempo excesivo en la preparación de pedidos, los tiempos innecesarios buscando 1 ítem, los productos dispersos y falta de clasificación por categorías.

Por lo tanto, utilizaremos los primeros seis problemas identificados de este estudio como base para mejorar nuestro flujo de trabajo, se pretende implementar el método de las 5s en el almacén, como técnica de Lean Manufacturing que se centra en 5 fases para alcanzar lugares de trabajo más óptimos, limpios, mejor organizados y en decisiva, más eficientes y productivos.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera la aplicación de la **metodología 5S** influirá en la **distribución logística** del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.?

1.2.2. Problemas específicos

1. ¿De qué manera la fase de **selección** de la metodología 5s influirá en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.?
2. ¿De qué manera la fase de **orden** de la metodología 5s influirá en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.?
3. ¿De qué manera la fase de **limpieza** de la metodología 5s influirá en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.?
4. ¿De qué manera la fase de **estandarización** de la metodología 5s influirá en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.?
5. ¿De qué manera la fase de **disciplina** de la metodología 5s influirá en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.?

1.3. Objetivo de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar de qué manera la aplicación de la metodología 5S influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Determinar de qué manera la fase de selección de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.
2. Determinar de qué manera la fase de orden de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.

3. Determinar de qué manera la fase de limpieza de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.
4. Determinar de qué manera la fase de estandarización de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.
5. Determinar de qué manera la fase de disciplina de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Justificación Técnica:

Este trabajo ayudará a mejorar la distribución logística del almacén de la distribuidora implementando el método 5s. Para ello nos apoyaremos de algunas herramientas de diagnóstico para determinar los puntos críticos que generan una inadecuada distribución logística.

Visto ese punto, con la propuesta se obtendrá un área más ordenada, los productos estarán en buen estado, evitaremos dañarlos y con ello lograr maximizar las ventas, lo cual generaría un aumento de ingresos para la Distribuidora PRIMOS.

1.4.2. Justificación Metodológica:

La metodológica 5s es una de las herramientas de la filosofía Lean, aplicada con excelentes resultados en el Japón y extendida posteriormente en todo el mundo, siendo ampliamente probada su proceso metodológico; involucra el buen uso de técnicas, procedimientos y herramientas que deberán estar de manera disponible para eliminar los “muda”.

1.4.3. Justificación Práctica:

La Distribuidora Primos S.A.C. no cuenta con una metodología implementada en su área de almacén que les ayude a optimizar tiempos y procesos de picking, puesto que, el área no cuenta con un apropiado orden, debido a una incorrecta distribución ya existente. Por ende, la metodología 5S contribuye a mantener el puesto de trabajo limpio, ordenado y la posibilidad de eliminar mudas.

1.5. Delimitación del estudio

1.5.1. Delimitación Temporal

La investigación está previsto realizarse en los meses de septiembre a diciembre de 2022, ya que este período el trabajo se considera prudente para la implementación y medición.

1.5.2. Delimitación Espacial

La investigación en curso se ejecutará en el almacén de la Distribuidora Primos S.A.C. Ubicado en Av. Pedro P. Herrera 1001 y Calle Francisco Paula Changanáquí 166 – Hualmay.

1.5.3. Delimitación Social

Involucrará al personal encargado del área de almacén de la Distribuidora Primos S.A.C. del distrito de Hualmay.

1.6. Viabilidad del estudio

1.6.1. Viabilidad técnica

Se pretende aplicar el método de las 5s para mejorar la distribución logística dentro del almacén. Se cuenta con la tecnología y herramientas que permite al investigador aplicar la metodología 5s, así como también los conocimientos del tema por parte del investigador por su formación en la carrera de Ingeniería Industrial.

1.6.2. Viabilidad operativa

La investigación es viable operativamente al contar con autorización, el compromiso de apoyo y las facilidades necesarias por los directivos de la empresa, facilitando el acceso a sus instalaciones, almacén y registros para realizar dicha implementación.

1.6.3. Viabilidad Financiera

Para la realización del estudio, se dispone de los recursos económicos necesarios y se buscará gestionar el apoyo económico de la Universidad.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Con respecto a los antecedentes del tema Metodología 5s y distribución logística, dentro del área de almacén no fue fácil conseguirlo, pero se logró obtener algunas investigaciones nacionales e internacionales con características a fines, que sirven para el progreso de la investigación.

En cuanto a la metodología 5s, se detallan la siguiente tesis:

- i. Velasco y Acosta (2021) en la tesis: “Propuesta de Implementación de la Metodología de las 5S para el Almacén de segundas de da Empresa Vecol S.A.” de la Universidad ECCI Bogotá – Colombia, tiene como objetivo general: “Realizar una propuesta para implementar la metodología de las 5s en el almacén de segundas de Mantenimiento, como base fundamental para el desarrollo de modelos de mejora continua en la empresa Vecol S.A” y su metodología es de: “Investigación cuantitativa con enfoque experimental”

Concluye:

“Los aportes de la metodología de las 5s para el área de mantenimiento de Vecol S.A, se fundamentan en la optimización de los procesos internos del área, mejorando el impacto visual del almacén y optimizando los tiempos de reparaciones gracias a las 18 horas ahorradas”. (p.66).

- ii. Yantalema (2020) en la tesis: “Implementación de la metodología 5s en el taller mecánico de una industria de alimentos ubicada en Guayaquil” de la Universidad Politécnica Salesiana Guayaquil – Ecuador, tiene como objetivo general: “Mejorar la productividad de un taller mecánico de una industria de alimentos ubicada en la ciudad de Guayaquil, en base a la implementación de

la metodología 5S” y su metodología es de: “Tipo mixta, ya que involucra procedimientos vinculados con reparaciones, los tiempos y la culminación de procesos en el taller mecánico, fue importante el análisis y la recopilación de datos cualitativos y cuantitativos para responder a la problemática planteada”.

Concluye:

Se logró implementar la manera correcta de la metodología de las 5S en el taller mecánico, iniciando con un adiestramiento al personal del área, escuchando sus opiniones y ver ante ello el nivel de aprobación de la metodología, se siguió con lo propuesto y se logró eliminar mudas y en otras, se reubicaron las cosas necesarias. Gracias a ello, se fomentó el hábito de la disciplina que permitió el progreso de un ambiente más favorable para las actividades laborales. (p.68).

- iii. Gil y Lago (2019) en la tesis: “Implementación de la metodología 5s y propuestas de mejora para lograr mayor productividad en una Pyme” de la Universidad Nacional de Córdoba - Argentina, tiene como objetivo general: “Implementar el programa de las 5S en el área de producción, creando una cultura organizacional en los trabajadores, que permita un mejoramiento en la empresa y sienta las bases para aplicar futuras metodologías de gestión.” y su metodología es: “La aplicación de la metodología 5s, para posteriormente, volver a analizar el área de estudio. Se utilizaron distintos indicadores para medir el antes y después de su implementación, se examinaron los resultados.”

Concluye:

Que no es fundamental la utilización de metodologías costosas para conseguir mejoras en una empresa, pero con lo que, si se debe contar, es con personas comprometidas para alcanzar los objetivos. La aplicación de las 5S en el área de

producción, propone bases para futuras mejoras ya que educa a los trabajadores a estar comprometidos con su trabajo y sobre todo con disciplina. (p.165).

- iv. Quispe (2021) en la tesis: “Análisis de la Metodología 5s japonesas de Kaizen para el mejoramiento continuo de la empresa Mayorka Logística S.R.L. Puno, periodo 2020” de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno - Perú, tiene como objetivo general: “Analizar la aplicación de las dimensiones de la Metodología 5S de Kaizen y lineamientos para su aplicación en la empresa Mayorka Logística S.R.L. Puno 2020.” y su metodología es de: “Diseño no experimental de tipo transversal con enfoque cuantitativo.”

Concluye:

Que, dentro de la aplicación de las 5s, la fase de clasificación, el 45% de trabajadores del área de ventas y logística consideran que es deficiente, la dimensión orden el 32%, limpieza el 37%, estandarización 36% y disciplina 42%. De acuerdo a los resultados obtenidos la aplicación es regular. (p.129).

- v. Huamán (2021) en la tesis: “Implementación de la metodología 5S para incrementar la productividad en el área de producción en una planta siderúrgica” de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima - Perú, tiene como objetivo general: “Determinar en qué medida la implementación de la metodología 5S se relaciona con el incremento de la productividad del área de producción en una planta siderúrgica.” y su metodología es de: “tipo de investigación aplicada y de nivel explicativo.”

Concluye:

“Que, coexiste relación entre la implementación de la metodología 5S y la productividad en el área de producción, ya que durante y después de ello se consiguió

en promedio un valor de 92.94%, aumentando, un 10.8% en comparación a los meses anteriores.” (p.79).

- vi. Coveñas y Espinoza (2021) en la tesis: “Metodología 5S para Orientar la Gestión de Almacén en la Empresa Emprendedores Medic - Piura 2021” de la Universidad César Vallejo, Lima - Perú, tiene como objetivo general: “Implementar la metodología 5S para orientar la gestión de almacén en la empresa Emprendedores Medic – Piura 2021.” y su metodología es de: “Tipo de investigación aplicada, con nivel descriptivo y con diseño experimental.”

Concluye:

“La metodología 5s tiene relación con la gestión de almacén ya que se logró aumentar la productividad gracias al compromiso y al excelente trabajo de los operarios. Se planteó una rutina de limpieza, donde se establecieron metas para cumplir con las fases anteriores.” (p.30).

- vii. Wisky y Chiroque (2019) en la tesis: “Analizar y mejorar los procesos críticos de una Empresa Comercializadora aplicando 5`s y Ergonomía” de la Universidad Pontificia Universidad Católica Del Perú – Lima, tiene como objetivo general: “Plantear metodologías que lleven a eliminar o disminuir las causas que puedan originar los problemas críticos; esperando así una reducción de costos, optimización de procesos e incremento en el desempeño de los colaboradores.” y su metodología: ““Tipo de investigación aplicada, diseño no experimental”.

Concluye:

“Se puede concluir que, la utilización del espacio actual para albergar activos o elementos de valor para la empresa se mejoraría en un mínimo del 28%, debido a la reducción del espacio utilizado para los elementos innecesario y, por otro lado, los

malos ambientes de trabajo y posturas de trabajo anti ergonómicas afectan directamente en la percepción del clima laboral de los empleados” (p.97).

- viii. Merino (2019) en la tesis: "Implementación de la metodología 5S para mejorar el despacho en una empresa comercializadora de aves en la ciudad de Lima" de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima - Perú, tiene como objetivo general: “Explicar la mejora del despacho de aves mediante la implementación de la metodología 5S.” y su metodología es de: “Tipo de investigación aplicada, diseño no experimental y con nivel explicativo.”

Concluye:

Que, gracias a la implementación de la metodología 5S en la empresa, se consiguieron buenos resultados, esto debido al compromiso por parte de los operarios y de la Gerencia. Se mejoró con un incremento de 44319 pedidos equivalentes en un aumento de 14.36% ya que las entregas fueron a tiempo. Por otro lado, se evidenció que las entregas a tiempo incrementaron en 6.6%. (p.53).

- ix. Paico (2019) en la tesis: “Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el almacén de la empresa distribuidora comercial Álvarez Bohl SRL, Piura 2019” de la Universidad Nacional de Piura - Perú, tiene como objetivo general: “Determinar como la implementación de las 5S mejora la productividad en el almacén de la empresa Distribuidora Comercial Álvarez Bohl SRL, Piura, 2019.” y su metodología es de: “Enfoque cuantitativo y con Diseño Cuasi experimental.”

Concluye:

La productividad en el almacén ha aumentado, ya que se tenía un índice de 0,71 y después de implementar la productividad fue de 0,96 mejorando así en un 0.25%.

Con la implementación de la metodología 5s, la eficiencia ha mejorado ya que se tenía un índice de 0.81 y actualmente es de 0.98, ha incrementado en un 0.17%. Y con respecto a la eficacia antes tenía un índice de 0.88 y actualmente el índice es de 0.98, incrementado un 0.10%. (p.75).

- x. Rojas y Salazar (2019) en la tesis: “Aplicación de la metodología 5’S para la optimización en la gestión del almacén en una empresa importadora de equipos de laboratorio” de la Universidad Ricardo Palma, Lima-Perú tiene como objetivo general: “Optimizar la gestión del almacén en una empresa importadora de equipos de laboratorio aplicando la metodología 5’S.” y su metodología es de: “Tipo aplicada, método de la investigación es explicativo y enfoque cuantitativo.”

Concluye:

La aplicación de la metodología 5’S, contribuye eficientemente en la gestión del área del almacén en la empresa, ya que, mediante el apoyo de las encuestas y auditorías, se logró resolver todos los inconvenientes que se encontraron en el área, con el fin de conseguir la optimización en dicha gestión y como resultado en toda la organización. (p.107).

En cuanto a la distribución logística fueron las siguientes tesis:

- i. Salazar (2021) en la tesis: “Diseño de una red de Distribución Logística para el Gupo Cosalco” de la Universidad de América, Bogotá-Colombia tiene como objetivo general: “Diseñar una red de distribución logística para el Gupo Cosalco” y su metodología es de: “Investigación descriptiva.”

Concluye:

El diagnóstico nos permite comprender la realidad interna y externa de la organización, donde se lograron identificar factores en el entorno político, económico y legal que representan oportunidades y amenazas para el proceso logístico de distribución de mercancía. La caracterización del proceso logístico, admite conseguir un mayor entendimiento acerca de un distribuidor multinacional. (p.219).

- ii. Suárez y Mejía (2021) en la tesis: “Evaluación de modelo cognitivo de toma de decisiones de un supervisor humano , en la coordinación de la distribución logística urbana” de la Universidad Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Bogotá-Colombia tiene como objetivo general: “Rediseñar el modelo cognitivo de toma de decisiones propuesto por Inoue para controladores aéreos, con el fin de ser usado por un supervisor, en la coordinación de la distribución logística urbana, partiendo del modelo de simulación basada en una arquitectura H-CPLS.” y su metodología es de: “Diseño experimental con enfoque cualitativo.”

Concluye:

“Primero; se detectó una serie de desafíos y oportunidades, debido a los avances tecnológicos. La segunda contribución fue la propuesta de un modelo cognitivo para un controlador de distribución logística urbana, llamada monitoreo”.

“La tercera contribución fue la plataforma H-CPLS. la cual, permite emular el proceso de supervisión del despacho de una cadena de abastecimiento”.

“Este trabajo presenta un modelo cognitivo para controladores de distribución logística urbana resultante, donde se detectó mejora en la facilidad para tomar decisiones en los controladores”. (p. 61).

- iii. Ríos y Tristán (2022) en la tesis: “Logística de Distribución y la fidelización de clientes de la empresa representaciones Médicas MyM S.A.C., 2021” de la

Universidad San Ignacio de Loyola, Lima-Perú tiene como objetivo general: “Determinar la relación entre la logística de distribución y la fidelización de clientes en la empresa Representaciones Médicas MyM S.A.C., 2021.” y su metodología es de: “Enfoque cualitativo, tipo correlacional y diseño no experimental”.

Concluye:

Dado que el p-valor del coeficiente de correlación fue menor a 0.05. Se concluye, que la logística de distribución se relaciona de manera significativa y directa con la dimensión lealtad de clientes en la empresa Representaciones Médicas MyM S.A.C., 2021, lo que pone en evidencia, que mientras mejor sea la logística de distribución, mayor será la lealtad de los clientes. (p. 85).

- iv. Ccoicca (2020) en la tesis: “Control de inventario en la distribución logística en la empresa Ransa Comercial S.A., Callao, 2020” de la Universidad César Vallejo, Lima-Perú tiene como objetivo general: “Determinar la influencia del control de inventario en la distribución logística en la empresa Ransa Comercial S.A., Callao, 2020 .” y su metodología es de: “Tipo aplicada, diseño no experimental de corte transversal, de nivel explicativo causal y con enfoque cuantitativo.”

Concluye:

Se logró establecer una influencia entre el control de inventario en el costo de la distribución logística. El coeficiente Rho Spearman de 0,5682 y Sig. 0,000, demostró que se cuenta con un alto porcentaje de colaboradores en la empresa con un insuperable uso adecuado de los costos. (p.42).

- v. Iturrizaga (2020) en la tesis: “Logística de distribución y su relación con el transporte en la empresa Distribuidora Leal SAC, Juanjuí, San Martín.” de la

Universidad César Vallejo, Lima-Perú tiene como objetivo general: “Determinar la relación que existe entre la logística de distribución y el transporte en la empresa Distribuidora Leal SAC, Juanjuí, San Martín.” y su metodología es de: “tipo de investigación es aplicada, el nivel fue descriptivo – correlacional, el diseño fue de tipo no experimental – transversal, el método fue de hipotético – deductivo.”

Concluye:

“Que existe una relación positiva entre las dos variables y que debe seguir implementándose estrategias de logística de distribución, para mejorar el transporte. Se recomienda que exista una buena logística de distribución para comercializar eficientemente más productos a los clientes.” (p.37).

- vi. Melgarejo (2020) en la tesis: “Cadena de Suministros y mejora de la Distribución Logística del almacén Centelsa de la Empresa Agunsa Imudesa S.A. - Callao, 2019.” de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho -Perú tiene como objetivo general: “Analizar la manera en que la cadena de suministros influye en la distribución logística del almacén Centelsa de la empresa Agunsa Imudesa S.A. – Callao, 2019. Materiales.” y su metodología es de: “El diseño de investigación de tipo pre experimental.”

Concluye:

“El almacén Centelsa obtuvo una reducción en las operaciones de despacho, en tiempos de despacho pretest, de 351 minutos, con la ayuda de las mejoras y la implementación de la nueva redistribución el pos test disminuyó fue de 323,2 minutos.” (p.162).

“Su productividad pre test fue de 52,82 despacho/hora y el pos test fue de 57,36 despachos/ hora. El costo de inventario en el periodo abril – Julio fueron de S/ 11

567 337 y con la nueva política de inventario simulado 12500 veces fueron un costo total de S/ 10 159 351.” (p.163).

- vii. Lopa (2020) en la tesis: “Logística de distribución y calidad de servicio en los colaboradores del centro de distribución SODIMAC, Lurín - 2020” de la Universidad Autónoma del Perú, Lima – Perú tiene como objetivo general: “Determinar la relación entre la logística de distribución y la calidad de servicio en los colaboradores del centro de distribución Sodimac - 2020.”y su metodología es de: “tipo de investigación aplicada, diseño no-experimental y corte transversal ”

Concluye:

“Que, existe correlación entre la logística de distribución y calidad de servicio en el centro de distribución Sodimac, a un nivel de significancia de sig. = 0.00001, lo que muestra que, si se mejora las estrategias de la logística de distribución.” (p.129).

- viii. Rodriguez (2020) en la tesis: “La Gestión Logística y La Calidad del Servicio de Distribución de Productos Plásticos de la Empresa Utilidades Domésticas Lima SAC de la Provincia Constitucional del Callao -Perú, 2020.” de la Universidad Privada del Norte, Lima-Perú tiene como objetivo general: “Describir la relación entre la Gestión Logística en la calidad de servicio de distribución de productos plásticos de la empresa utilidades domésticas Lima S.A.C de la Provincia constitucional del Callao-Perú 2020.”y su metodología es de: “La investigación de tipo básica, enfoque cuantitativo y diseño no - experimental”

Concluye:

“La gestión logística se relaciona con la calidad del servicio de distribución de productos plásticos de la empresa. Asimismo, el grado de relación ($r = 0,779$) es de

nivel alto, aceptándose la H₁. Que corresponde, a mayor gestión logística, mayor calidad de servicio.” (p.68).

- ix. Tirado (2020) en la tesis: “Control de procesos para la gestión logística en una empresa de distribución, Surquillo, 2020.” de la Universidad Norbert Wiener, Lima -Perú tiene como objetivo general: “Proponer un control de la gestión logística de una empresa de distribución en el distrito de Surquillo, 2020.” y su metodología es de: “La investigación es de nivel comprensivo y de enfoque mixto.”

Concluye:

Según los cuestionarios realizados al personal administrativo y operativos, existe escasas en cuanto a la implementación de mejoras por realizarse en cada área que involucra a la gestión logística. “Por otro lado, se pudo establecer que el personal necesita de conocimientos básico para desempeñar una mejor labor, esto debido a que la empresa no cuenta con un MOF que pueda orientar al personal en su puesto de trabajo.” (p.61).

- x. Velásquez (2019) en la tesis: “La logística de distribución y los servicios de atención al cliente en la empresa AJEPER del Oriente S.A. - Pucallpa.” de la Universidad Nacional Agaria de la Selva, Tingo María -Perú tiene como objetivo general: “Determinar la relación que existe entre la logística de distribución de la empresa AJEPER del oriente y las rupturas de stocks de los clientes distribuidores.”y su metodología es de: “El diseño de la investigación es de tipo transversal y el método descriptivo explicativo.”

Concluye:

“Existe una relación directa entre la gestión logística y las rupturas de stocks de la empresa, con una correlación de 0,625 y un nivel de significancia de 0,00 muy por debajo del $\alpha = 0,05$; por lo que se acepta la H_1 .” (p.83).

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. La Variable X: Metodología 5s

Manzano y Gisbert (2016), la implantación de 5S en la empresa se considera: “Necesaria e imprescindible para la supervivencia de la empresa durante el paso del tiempo. Mediante ella se eliminan mudas/despilfarros que no aportan valor al producto final, es decir, aquello por lo que el cliente está dispuesto a pagar” (p.18).

Sanchez (2016) nos dice que las 5 S consiste en: “Dar pautas para entender, implantar, mantener un sistema de orden y limpieza en la empresa. A partir del cual se puedan establecer las bases para la mejora continua, conseguir una mayor competitividad, productividad, mejor calidad y aumentar nuestro gado de bienestar” (p. 88)

La Metodología 5s es una herramienta de gestión de calidad que nos permite generar lugares de trabajo más productivos, agradables y confiables; donde si se aplica de manera correcta, se loga fabricar productos y servicios de calidad. La metodología es aplicada exitosamente en empresas manufactureras e inclusive aplicables en la vida personal y cotidiana.

Figura 4

Significado de las 5s

DENOMINACIÓN		CONCEPTO	OBJETIVO
ESPAÑOL	JAPONES		
Selección	Seiri	Separar innecesarios	Eliminar del espacio de trabajo lo que sea inútil
Orden	Seiton	Situar necesarios	Organizar el espacio de trabajo de forma eficaz
Limpieza	Seiso	Suprimir suciedad	Mejorar el nivel de limpieza de los lugares
Estandarización	Seiketsu	Señalizar anomalías	Prevenir la aparición de la suciedad y desorden
Disciplina	Shitsuke	Seguir Mejorando	Fomentar los esfuerzos en este sentido

Nota. Tomada de Enciclopedia Libre.

Objetivos de la Metodología 5S

Según Santiago (2018), los objetivos esperados son:

- Identificar y contribuir a la expulsión de los diferentes tipos de mermas, inventarios, tiempos de picking, etc.
- Mejorar el ambiente laboral e inculcarles el hábito de la disciplina a los trabajadores.
- Optimizar los recursos y aumentar la gestión del tiempo.

Beneficios de las 5S

Jara (2017) señala los siguientes beneficios:

- Mejoramiento de los estándares de calidad
- Resaltar la diferente muda en el lugar de trabajo, de modo que nos permite buscar manera correcta de eliminar.
- Mejora la seguridad y productividad laboral.
- Nos ayuda a evitar accidentes laborales.
- Reduce costos operativos para aumentar la eficiencia en el trabajo.
- Optimizar espacios laborales.

Implementación de las 5S

Socconini (2019) nos señala que la implementación de las 5S nos permite:

- Usar mejor las áreas de trabajo.
- Tener un mejor clima laboral
- Aprovechar de manera óptimo los recursos y el tiempo.
- Gozar de una mejor área de trabajo
- Mejorar la productividad y calidad.

Clasificación de las 5S

La metodología 5S, tal como se ha señalado en la figura 3 se clasifica en 5 principios de 5 palabras japonesas que comienzan con la letra S, ellos son: Seiri (Seleccionar), Seiton (Ordena), Seiso (Limpiar), Seiketsu (Estandarizar), Shitsuke (Disciplina).

2.2.2. Dimensión 1 – X: Selección (Seiri)

Manzano y Gisbert (2016) sostiene que: “Es la primera S que se debe aplicar y consiste en eliminar aquellos objetos que sean innecesarios y no aporten valor alguno al producto final.” (p. 22).

En otras palabras, consiste en seleccionar las cosas que sirven de las que no son útiles, lo suficiente de lo excesivo y eliminar lo que no sirve. Gracias a ello se logra controlar y mejorar la capacidad del espacio.

Beneficios del Seiri

- Elimina excesos y desperdicios
- Despeja espacios
- Descarta elementos obsoletos
- Mejora distribución de recursos

Aplicación de tarjetas rojas

Con respecto a su aplicación se emplea el método de tarjetas rojas las cuales serán colocada a los objetos del cual se dude su utilización, esto nos permite descubrir si es necesario en la zona de trabajo, o debe reubicarse o de lo contrario eliminarse.

Tabla 3

Información de una Tarjeta Roja

CAMPO	DESCRIPCIÓN
Nombre del objeto	Descripción del objeto identificado
Responsable	Persona encargada de colocar la tarjeta
Categoría	Tipo de objeto
Razones	Motivo por el cual está observado
Acción	Decisión tomada
Fecha	fecha la cual se notifica de la acción

Nota. Adaptado de K. L. Oré (2016).

Figura 5

Tarjeta Roja para la Aplicación del Seiri en una Pyme.

TARJETA ROJA 5'S	
Nº tarjeta:	
Nombre del objeto:	
CATEGORÍA	
Máquina	Elementos químicos
Herramienta	Materia prima
Elementos eléctricos	Producto acabado
Elementos mecánicos	Otros
Otros, especificación:	
INCIDENCIA	
Innecesario	Roto
Defectuoso	Otros
Otros, especificación:	
ACCIÓN CORRECTIVA	
Eliminar	Retornar
Reubicar	Reciclar
Reparar	Otros:
Fecha de inicio:	Fecha de colocación etiqueta:
/ / 20__	/ / 20__

Nota. Recuperado de “Lean Manufacturing: implantación 5S” por M. Manzano y V. Gisbert (2016)

2.2.3. Dimensión 2 – X: Orden (Seiton)

Manzano y Gisbert (2016) sostiene que: “En esta fase se propone ordenar aquellos elementos necesarios para la realización de las tareas. De modo que establezcan las ubicaciones correctas para cada objeto.” (p.23).

Ordenar un grupo de objetos, partes o elementos, dentro de un conjunto, en especial en una combinación que esté acorde con algún principio racional o con cualquier arreglo metódico de partes. Organizar es tener una disposición y una ubicación de cualquier elemento, de tal manera que esté listo para que cualquiera lo pueda usar en el momento que lo necesite.

Beneficios

- Mayor seguridad
- Elimina el tiempo de búsqueda
- Facilita la localización
- Aumenta la velocidad de respuesta

Figura 6

Aplicación del Seiton en una Pyme



Nota. Recuperado de “Lean Manufacturing: implantación 5S” por M. Manzano y V. Gisbert (2016)

2.2.4. Dimensión 3 – X: Limpieza (Seiso)

Manzano y Gisbert (2016) sostiene que: “Seiso contiene la integración de la limpieza diaria como parte de inspección del puesto de trabajo ante posibles defectos y da importancia más al origen de la suciedad y defectos encontrados.” (p.24).

Limpiar para eliminar polvo, suciedad y cualquier contaminante de los elementos del área y de la propia área de trabajo.

Esto no solo consiste en limpiar, sino también eliminar la causa raíz de cualquier tipo de fuente de contaminación y sobre todo de integrar la limpieza como un hábito cotidiano

Vargas (2015) define que:

La ejecución de la limpieza, aspira y motiva la actitud diaria de la limpieza en los puestos de trabajo, para así conservar la clasificación junto con el orden de las herramientas y objetos. Esta etapa se debe desarrollar con la ayuda de un programa de entrenamiento y demás elementos necesarios para su ejecución.

Beneficios

- Disponer de un área de trabajo organizado y pulcra.
- Prevenir contaminación de los procesos.
- Prolongar la vida útil de instalaciones y equipos.

2.2.5. Dimensión 4 – X: Estandarizar (Seiketsu)

Manzano y Gisbert (2016) sostiene que: “Es la S mediante la cual se definen los estándares necesarios para llevar a cabo las tres primeras S, con la intención de asegurar los órdenes anteriores y poder realizar así un mejor trabajo.” (p.24).

Significa repetir y mejorar continuamente los logros alcanzados por las tres primeras “S”. De no conservar los logros adquiridos, las probabilidades son que el área de trabajo vuelva a estar desordenada y así el trabajo se complique.

Esto consiste en entrenar y capacitar al trabajador en cuanto a normas y reglas (de lubricación, limpieza) de manera que se fomente el mantenimiento autónomo y a la par se establezcan estándares que sirvan como referencia para el cumplimiento de las normas y auditorias.

Beneficios

- Facilita el mantenimiento de las áreas.
- Mejora la comunicación
- Asegura el desempeño con calidad
- Es una fuente para adquirir conocimientos de actividades anteriores.
- Reduce tiempos de búsqueda

2.2.6. Dimensión 5 – X: Disciplina (Shitzuke)

Manzano y Gisbert (2016) sostienen que: “Es la última de las S que corresponde a la de disciplina es mediante la cual se gestiona normalizar la aplicación del trabajo y convertir en hábito todos aquellos estándares establecidos en el punto anterior.” (p.25).

Significa usar los métodos establecidos y estandarizados como cultura y filosofía de trabajo para el trabajador, que se vuelva su hábito de trabajo y adopte el círculo de Deming para mejorar continuamente su trabajo y esto se mantenga a lo largo del tiempo.

Consiste en respetar los estándares y normas establecidas para mantener el área de trabajo limpia y organizada, promoviendo el hábito en el trabajador.

Beneficios

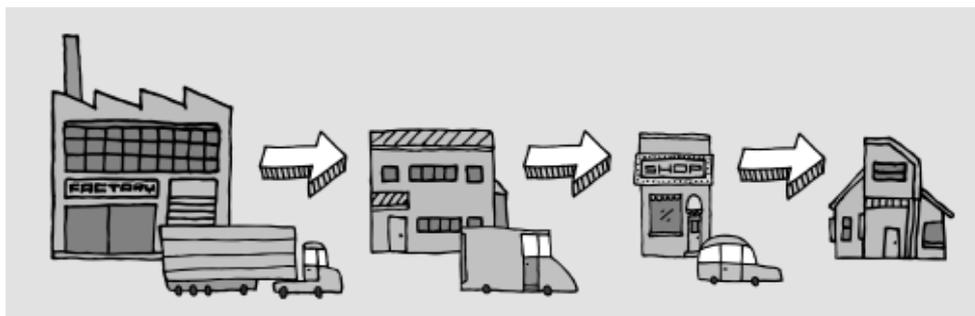
- Clima laboral agradable
- Personal comprometido con los objetivos de la organización
- Ambiente de motivación y participación
- Centros de trabajo más atractivos para laborar
- Se definen nuevas metas de mejora

2.2.7. La Variable Y: Distribución Logística

Faedis (2017) nos menciona que: “La logística de distribución también conocida como logística de salida, es una etapa o fase de la cadena de suministro que se encarga de gestionar las actividades relacionadas con la distribución de productos hacia los compradores, incluyendo almacenaje y entrega.” (p.04).

Figura 7

Gestión de Distribución de Productos



Nota. Recuperado de “Logística de Distribución” por P. Faedis (2017).

La distribución cumple las siguientes funciones:

- Transportar
- Fraccionar
- Almacenar
- Informar

2.2.8. Dimensión 1 – Y: Productividad

Sladogna (2017) nos menciona que: “La productividad es el uso eficiente de recursos –trabajo, capital, materiales, energía, información en la producción de diversos bienes y servicios-. Es la posibilidad de aumentar la producción a partir del incremento de cualquiera de los factores productivos antes mencionados.” (p.02).

Su fórmula es:

$$Productividad = Eficiencia \times Eficacia \dots\dots\dots (1)$$

Eficiencia

(Stephen, 2017) “Es el grado en el que una empresa logra sus fines a desarrollar a un costo bajo. Está vinculada en la productividad como un indicador para medir el uso de los recursos, el cual se toma la cantidad y no la calidad del producto”.

$$Eficiencia = Recursos / Resultados \dots\dots\dots (2)$$

Eficacia

(Stephen, 2017) es el nivel en la que una institución satisface sus respectivas necesidades de sus clientes y de los consumidores terceros o finales, se dice que es importante valorar mucho el impacto de lo que realizamos; teniendo siempre en cuenta la calidad de los productos más no la cantidad de insumos que utilizemos.

$$Eficacia = Objetivo / Resultados \dots\dots\dots (3)$$

2.2.9. Dimensión 2 – Y: Impacto Económico

Peláez (2014) nos menciona que: “Los estudios de impacto económico sirven para medir la repercusión y los beneficios de inversiones en infraestructuras, organización de

eventos, así como de cualquier otra actividad susceptible de generar un impacto socioeconómico, incluyendo cambios legislativos y regulatorios.” (p.04).

$$\text{Impacto Económico} = \frac{\text{Costo proyect} - \text{costo real Costo Proyectado}}{\text{costo proyect}} \dots \dots (4)$$

2.2.10. Dimensión 3 – Y: Tiempo de entrega

Antún (2013) lo precisa como “el periodo de tiempo entre la oportunidad en que el cliente coloca el pedido y el momento en el que lo recibe” (p.14).

Y, por otro lado, Altuna y Alva (2018) señalan que: “Si se pretende aumentar la satisfacción al cliente se debe disminuir el lead time al máximo buscando ser más eficiente y cumplir con el plazo prometido” (p.27). “Puesto a que, si se cumple con el tiempo de entrega ofrecido obtendremos una mejor respuesta para la empresa y sobre todo credibilidad y confianza por parte del cliente”.

2.3. Definición de términos básicos

A continuación, se detallan las definiciones de términos básicos de las palabras que tienen uso más frecuente en esta investigación:

- **Calidad**

Conjunto de características de un producto o servicio, que son apropiados para cumplir con las exigencias del mercado.

- **Distribución de planta**

“Está relacionado con la disposición de las áreas de trabajo y de los puntos de almacenamiento necesarios para su instalación, con el objetivo de conseguir un orden de trabajo continuo.” (Bocangel, 2017, p.19).

- **Eficacia**

Cuando se logan los objetivos o resultados planeados

- **Eficiencia**

Se centra en el uso de recursos y el tiempo requerido para cumplir con el objetivo esperado.

- **Logística de Distribución**

Permite el traslado de productos y servicios desde su estado final de producción al de adquisición, abarcando el conjunto de actividades necesarias para situar los bienes y servicios producidos a disposición del cliente final.” (Soto, p.20).

- **Mejora Continua**

Se refiere al hecho de que nada puede considerarse completo o claramente mejorado.

- **Metodología 5s**

Técnica de gestión japonesa que se encarga de mejorar las condiciones en las áreas de trabajo para aumentar la productividad y mejorar el ambiente laboral.

- **Nota de pedido**

Un documento utilizado para verificar que un proveedor puede entregar una solicitud de un lote específico de productos.

- **Picking**

Agrupación de varios productos diferentes para cumplir con un pedido específico.

- **Productividad**

La relación entre la cantidad de bienes y de servicios producidos y la cantidad de recursos empleados.

- **Tiempo Muerto**

Periodo de tiempo improductivo generado por alguna falla o por estar en mantenimiento.

2.4. Hipótesis de la investigación

2.4.1. Hipótesis general

La aplicación de metodología 5S influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.

2.4.2. Hipótesis específicas

1. La fase de **selección** de la metodología 5s influye la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.
2. La fase de **orden** de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.
3. La fase de **limpieza** de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.
4. La fase de **estandarización** de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.
5. La fase de **disciplina** de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.

2.5. Operacionalización de variables

Tabla 4

Matriz de Operacionalización de Variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnicas e Instrumentos
V. Independiente (X) Metodología 5s	<p>Metodología 5s (X): Es un método que proporciona los medios para generar sitios más productivos, seguros y agradables, donde se elaboran productos y servicios de mayor calidad. Este método es igualmente útil en empresas de servicios, manufactura, transformación o de cualquier otra índole, incluso puede ser aplicado en hogares, así como en actividades diarias. (Carro, Rodríguez y Meredo, 2010) ISBN: 0718-3291</p>	<p>La Metodología 5s permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos seleccionados, ordenados, limpios, estandarizados y con ello los trabajadores sean disciplinados. Con lo que se pretende atender problemáticas en oficinas e incluso en la vida diaria, donde las mudas, son relativamente habituales y se generan por el desorden.</p>	D1: Selección	X.1.1 Espacio Ganado	Observación
			D2: Orden	X.2.1 Tiempo de Búsqueda	Observación
			D3: Limpieza	X.3.1 Ambiente de trabajo Limpio	Observación
			D4: Estandarización	X.4.1. Buenas Prácticas	Análisis Documental
			D5: Disciplina	X.5.1. Gado de Cumplimiento	Análisis Documental
V. Dependiente (y) Distribución logística	<p>Distribución logística (Y): Son procesos que permiten el flujo de materiales, desde el punto de adquisición, hasta el punto de consumidor final; teniendo en cuenta la información que permite monitorear su movimiento hasta que llega al consumidor, manteniendo una buena calidad, a un costo razonable. (Hurtado, 2018) ISBN: 978-612-4340-15-4</p>	<p>La Distribución Logística permite mover físicamente los materiales o productos hasta los clientes finales con el fin de realizar buenos procesos de producción o ventas, los cuales aumentan la productividad, el impacto económico y agilizan los tiempos de entrega.</p>	d1: Productividad	Y.1.1. Eficiencia Y.2.2. Eficacia	Análisis Documental
			d2: Impacto Económico	Y.2.1 % variación de costos	Análisis Documental
			d3: Tiempo de entrega	Y.3.1 Pedidos cumplidos	Análisis Documental

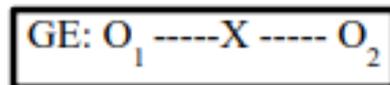
CAPITULO III. METODOLOGÍA

3.1. Diseño Metodológico

3.1.1. Diseño

La presente investigación tiene un diseño pre experimental con 2 observaciones.

Donde:



GE: grupo experimental

X: variable independiente

O1: Pre test

O2: Pos test

3.1.2. Tipo de investigación

Este estudio tiene un propósito de tipo aplicado, ya que propone implementar el método 5S con el objetivo de mejorar la distribución logística en el área de almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.

3.1.3. Nivel de investigación

Desde el ámbito investigativo, este nivel es explicativo porque se basa en encontrar la causa de los hechos a través de la causalidad.

3.1.4. Enfoque

El enfoque de este estudio es cuantitativo, ya que el objetivo es reconocer cuanto mejora la productividad, el impacto económico y los tiempos de entrega al implementar una metodología de ingeniería.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

El área de almacén de la distribuidora Primos S.A.C., está compuesta por empleados responsables de la recepción de productos, la preparación de pedidos y el envío. En el presente estudio, la población de sujeto está integrada por los almaceneros y supervisores, que son 12 colaboradores (N=12).

Tabla 5

Responsables del Área

Responsables	Cantidad
Almaceneros (picking)	5
Almacenero (despacho)	5
Supervisores	2
TOTAL	12

La población de objeto está integrada por los productos que ingresan al almacén en el periodo setiembre – diciembre del 2022.

3.2.2. Muestra

Considerando la pequeña población involucrada, es accesible para trabajar con toda la población, por lo que se consideró como muestra (n=12).

La muestra de objeto consta de 18 ítems desde septiembre de 2022 hasta diciembre de 2022.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.3.1. Técnicas a emplear

Esta información se dará a través de:

- Encuesta
- Análisis documental

- Observación
- Lista de Chequeo

3.3.2. Descripción de los instrumentos

Los instrumentos a utilizarse son:

- Cuestionario: se aplica con el fin de conocer la situación actual de una organización.
- Análisis de contenido: esto se debe examinar cuidadosamente en base a los datos históricos y registros de una organización.
- Ficha de análisis: Es usado para examinar la información específica.
- Check list: Esta herramienta se utiliza para corroborar el nivel de cumplimiento de alguna metodología.

3.4. Técnicas para el procesamiento de datos

Para el procesamiento de datos y análisis estadístico se utilizará:

- El Software Microsoft Excel 2019
- Minitab 19
- SPSS Statistics 25
- Bizagi Modeler

CAPITULO IV. RESULTADOS

4.1. Procedimiento para la solución

Para desarrollar el estudio sobre la metodología 5s y la distribución logística, se describen los siguientes pasos como se muestra en la tabla:

Tabla 6

Descripción de Actividades

Paso	Descripción de las actividades
1°	Análisis de la situación actual
2°	Propuesta para la solución del problema
3°	Selección - Seiri (Pre test)
4°	Selección - Seiri (Post test)
5°	Orden - Seiton (Pre test)
6°	Orden - Seiton (Post test)
7°	Limpieza - Seiso (Pre test)
8°	Limpieza - Seiso (Post test)
9°	Estandarización - Seiketsu (Pre test)
10°	Estandarización - Seiketsu (Post test)
11°	Disciplina - Shitsuke (Pre test)
12°	Disciplina - Shitsuke (Post test)
13°	Distribución logística

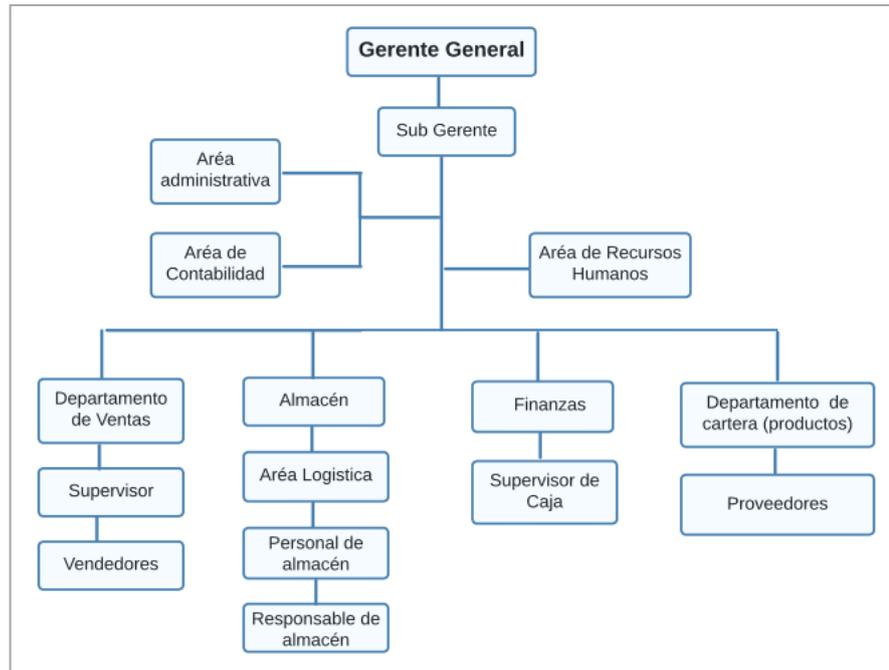
4.1.1. Análisis de la situación actual de la distribuidora Primos S.A.C.

Distribuciones Primos S.A.C. es una empresa familiar dedicada a la venta y distribución de productos relacionados al sector, ubicada en Av. Pedro P. Herrera N° 1001, en el distrito de Hualmay, provincia de Huaura, Región Lima. Fue inscrita el 30 de enero del 2014 como una Sociedad Anónima Cerrada e inició sus actividades económicas desde el 01 de febrero del 2014.

A continuación, se presenta el organigrama de la distribuidora Primos S.A.C.

Figura 8

Organigrama de la Distribuidora Primos S.A.C.



Tiene como objetivo ser una distribuidora posicionada como la mejor proveedora, en los diferentes sectores, ofreciéndoles productos seguros, de calidad y a precios competitivos en el mercado para satisfacer las necesidades de los clientes.

Asimismo, busca ser la primera opción de los clientes a la hora de adquirir insumos para su negocio; permitiéndoles construir relaciones duraderas basadas en la confianza, la seguridad y el respeto, permitiéndoles crecer.

El problema principal de la empresa es que esta, no cuenta con una óptima distribución de almacén, lo que quiere decir es que presenta una incorrecta organización de los productos dentro del área. Lo cual ocasiona, demora en el tiempo de preparación de pedidos, baja productividad e incluso un mal clima laboral por parte de los trabajadores.

El análisis de la situación actual corresponde a la etapa pre test, que fue analizada para cada una de las dimensiones (5S).

4.1.2 Propuesta para la solución del problema

A continuación, se muestran los pasos sugeridos para la solución:

Figura 9

Propuesta para la Solución

FICHA DE SITUACIÓN PROPUESTA		
Nombre	Propuesta de solución	
Objetivo	Describir cada acción que se lleva a cabo en la situación dada	
Actividad	Descripción de actividades	Cargo
A1 Selección	Se procedió a seleccionar 15 artículos del almacén, para saber cuántos son necesarios para realizar los procesos de picking y despacho, posterior a ello, con los artículos innecesarios detectados se sometió a criterios de conservación, reubicación, eliminación. Se incorporó tarjetas rojas.	Jefe de almacén
A2 Orden	Se realizó toma de tiempos sobre el tiempo necesario para buscar un artículo específico en el almacén. Se utilizó un nuevo estudio de tiempo e hizo un diagrama ABC. Con respecto a las de proveedores para saber cuál es el producto que tiene mayor demanda y así poder redistribuir de una manera más óptima el almacén	Supervisor
A3 Limpieza	Se implementó un programa de limpieza diario. Se utiliza un gráfico PERT CPM en Excel para determinar el tiempo de planificación.	Supervisor
A4 Estandarización	Se han creado un diagrama de análisis de procesos y un diagrama de flujo para el proceso de picking y despacho. Luego se obtiene el tiempo de cada proceso para obtener el tiempo programado en base al tiempo requerido para ejecutar ambos procesos para luego calcular la eficiencia.	Supervisor
A5 Disciplina	Se realizó una evaluación de 5s pre y post implementación con la finalidad de ver en cuanto mejora la estrategia. Lo que se buscó es concientizar a los trabajadores que estas serán tareas rutinarias y que deben sostenerla en el tiempo.	Supervisor

4.1.3. Selección – Seiri: (Pre test)

Distribuciones Primos S.A.C. empresa peruana dedicada a la comercialización de productos variados apropiados para el sector.

Actualmente la empresa Distribuciones Primos S.A.C. no cuenta con una buena selección y clasificación de herramientas dentro del almacén, ya que para los procesos de picking y despacho se necesita tener las herramientas necesarias para empezar con el proceso. A continuación, se menciona una lista con los elementos dentro del almacén:

Tabla 7

Clasificación de Herramientas según su Frecuencia de Uso (Pre)

N°	Descripción	Frecuencia de uso			
		Siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
1	Pallets	x			
2	Stocka		x		
3	Carretilla	x			
4	Escaleras	x			
5	Cajas	x			
6	Maquina selladora		x		
7	Cintas	x			
8	Escoba			x	
9	Recogedor			x	
10	Tableros		x		
11	Lapiceros	x			
12	Perforador				x
13	Engrampador				x
14	Hojas de reciclaje				x
15	Archivadores				x

Se procedió a marcar con un aspa el criterio de frecuencia de uso para cada herramienta que son empleadas para el proceso.

Tabla 8

Formato de frecuencia de Uso (Pre)

Criterio	Cantidad	Porcentaje
Siempre	6	40%
A veces	3	20%
Casi nunca	2	13%
Nunca	4	27%
Total	15	

Como se puede apreciar en la (Tabla 8) mediante la clasificación se observa que las herramientas que siempre son utilizadas para el proceso corresponden a un 40%, un 20% para las herramientas que a veces se utilizan, 13% para aquellos que casi nunca se emplean y el 27% de las herramientas que nunca se utilizan para los procesos, lo cual indica que no estamos albergando solo lo necesario en el almacén y esto impide ser eficientes en el trabajo.

Tabla 9*Evaluación de Condiciones de Ítems*

Secuencia	Actividades
A	Los productos se encuentran debidamente registrados
B	Están 100% en buen estado
C	Los productos se encuentran en su lugar
D	Se identifican los ítems con mayor rotación

Tabla 10*Seguimiento de Condiciones de los Ítems (Pre)*

Ítems	Actividades				Promedio
	A	B	C	D	
Altomayo Café Inst. Clásico Doy pack 45g	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	50%
Montealto Trozo De Atún x160g Cjx48und	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	75%
Electrolight Fresa Fco x 475 ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	75%
Electrolight Maracuyá Fco x 475 ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	50%
S.Q Vino Rose 12x750 ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	75%
S.Q Vino Gan Borgoña 24x375 ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	50%
Ron cartavio black 12x1l	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	75%
Ron cartavio blanco 6x1.75l	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	50%
Rellenitas Coco X 5 Pack X 8 Pqts X42 g	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	75%
Soda Familiar X20pqts X 85 g	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	50%
Vainilla San Jorge Cjx20 und	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	50%
Homimans te/canel/clav display x 25 und	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	50%
Homimans inf. surtidas display x 25 und	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	25%
Globo pop fresa 30bx24 und	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	50%
Globo pop surtido 30bx24 und	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	75%
Mashsmellows color grande 20 bol* 300g	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	25%
Trululu fresitas 12px250 und	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	50%
Cereal ángel copix choco 30bx120g	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	50%
Promedio Total					56%

4.1.4. Selección – Seiri: (Post test)

Consiste en identificar el material requerido del material innecesario y colocar este último en el lugar de descarte. Esto se analizará más adelante para determinar si lo encontrado debe ser movido, tirado o vendido.

A continuación, se menciona una nueva lista con los elementos que se seleccionaron:

Tabla 11

Clasificación de Herramientas según su Frecuencia de Uso (Post)

N°	Descripción	Frecuencia de uso			
		Siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
1	Pallets	x			
2	Carretilla	x			
3	Escalera	x			
4	Caja	x			
5	Cintas	x			
6	Tablero de pedido	x			
7	Lapicero	x			
8	Stocka		x		
9	Maquina selladora		x		

Se procedió a marcar con un aspa el criterio de frecuencia de uso para cada herramienta que son empleadas para el proceso. Se tomó una nueva muestra de 9 herramientas que se son necesarias para el proceso.

Tabla 12

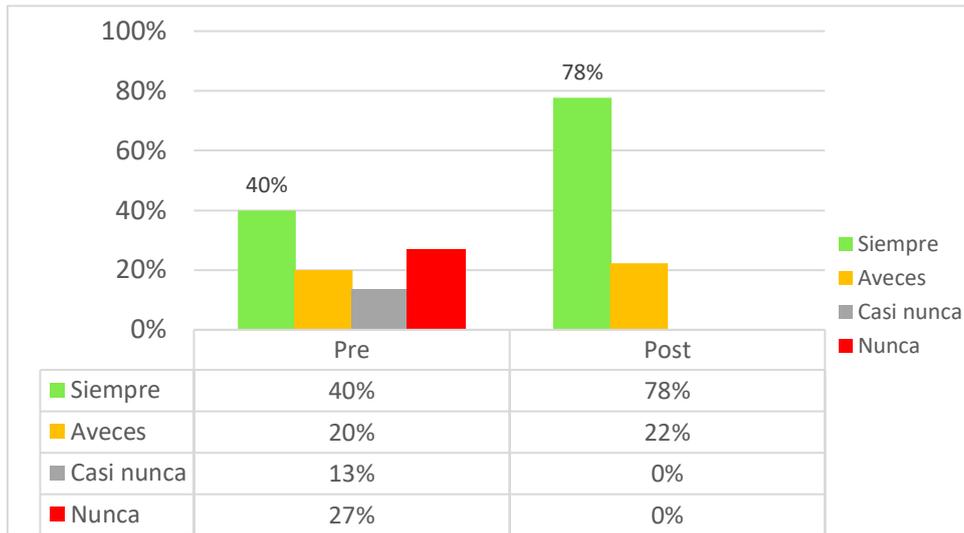
Formato de Frecuencia de Uso (Post)

Criterio	Cantidad	Porcentaje
Siempre	7	78%
A veces	2	22%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
Total	9	

Como se puede apreciar en la (Tabla 10) mediante la nueva clasificación se observa que las herramientas que siempre se utilizan para el proceso tienen un 78% de eficiencia en comparación a la eficiencia pre que solo fue de 40%, concluyendo así que gracias a la correcta clasificación y selección la eficiencia aumenta en un 38%.

Figura 10

Gráfica Comparativa de Herramientas según su Frecuencia de Uso



Por otro lado, para los artículos que no son necesarios, se tomaron criterios de clasificación como se puede visualizar en el diagrama de flujo y adicional a ello se hizo uso de las tarjetas rojas para saber el destino de cada artículo.

Figura 11

Diagrama de flujo de criterios de selección

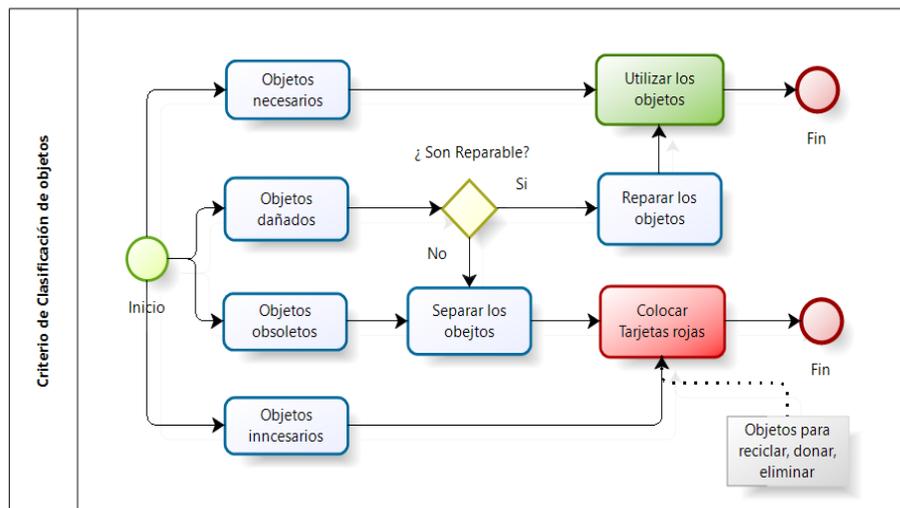


Figura 12*Modelo de Tarjeta Roja para la Selección*

TARJETA ROJA 5'S	
Responsable:	
Fecha:	Folio:
Descripción:	
CATEGORÍA	
Accesorios o herramientas	<input type="checkbox"/>
Equipo de oficina	<input type="checkbox"/>
Instrumentos de medición	<input type="checkbox"/>
Librería, papelería	<input type="checkbox"/>
Equipo de Transporte	<input type="checkbox"/>
Material y artículos de limpieza	<input type="checkbox"/>
Bolsas de empaque del producto	<input type="checkbox"/>
Productos	<input type="checkbox"/>
Equipos de Seguridad	<input type="checkbox"/>
Refacciones	<input type="checkbox"/>
Mobiliario	<input type="checkbox"/>
Otro (especifique)	
RAZÓN	
Defectuoso	<input type="checkbox"/>
Descompuesto	<input type="checkbox"/>
Desperdicio	<input type="checkbox"/>
No se necesita	<input type="checkbox"/>
No se necesita pronto (Excedente)	<input type="checkbox"/>
Uso desconocido	<input type="checkbox"/>
Otro (especifique)	
Destino final:	

Una vez que se completó la evaluación y los artículos no esenciales se etiquetaron con una tarjeta roja, la información se ingresa en una lista de verificación

Tabla 13*Lista de Artículos con Accionas a Realizar*

N°	Descripción del artículo	Acciones
1	Escoba	Reubicar
2	Recogedor	Reubicar
3	Perforador	Eliminar y sustituir con otro
4	Engrampador	Eliminar y sustituir con otro
5	Hojas de reciclaje	Reciclar
6	Archivadores	Reubicar

Esta lista nos permite realizar un seguimiento de todos los elementos que no necesitamos y las acciones que necesitamos para cada elemento.

Tabla 14*Seguimiento de Condiciones de los Ítems (Post)*

Ítems	Actividades				Promedio
	A	B	C	D	
Altomayo Café Inst. Clásico Doy pack 45g	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	75%
Montealto Trozo De Atún x160g Cjx48und	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	75%
Electrolight Fresa Fco x 475 ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100%
Electrolight Maracuyá Fco x 475 ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	75%
S.Q Vino Rose 12x750 ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100%
S.Q Vino Gan Borgoña 24x375 ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100%
Ron cartavio black 12x1l	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	75%
Ron cartavio blanco 6x1.75l	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	75%
Rellenitas Coco X 5 Pack X 8 PqtsX42 g	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	75%
Soda Familiar X20pqts X 85 g	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	75%
Vainilla San Jorge Cjx20 und	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100%
Hornimans te/canel/clav display x 25 und	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	75%
Hornimans inf. surtidas display x 25 und	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	75%
Globo pop fresa 30blx24 und	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100%
Globo pop surtido 30blx24 und	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100%
Mashmellows color grande 20 bol*300g	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	75%
Trululu fresitas 12px250 und	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	75%
Cereal ángel copix choco 30blx120g	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	75%
Promedio Total					83%

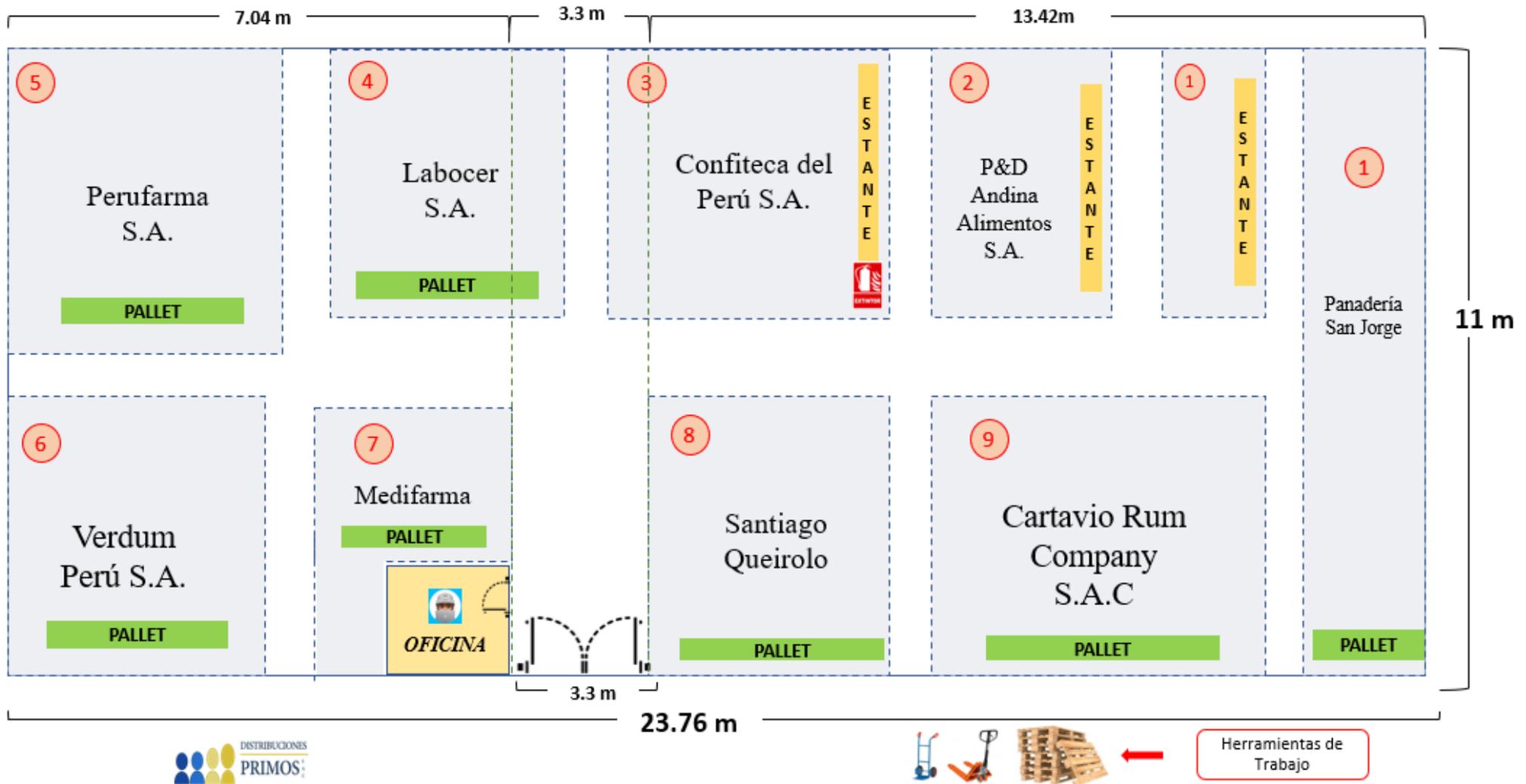
4.1.5. Orden– Seiton: (Pre test)

Un aspecto primordial en el almacén es el orden. Y la empresa Distribuciones Primos S.A.C., carece de ello, donde se puede apreciar el desorden, con respecto a los productos de devolución o al momento de realizar el picking ya no lo retornan al lugar inicial, debido a que las líneas de productos que tienen mayor rotación se encuentran muy lejos y los productos no se encuentran rotulados ni etiquetados.

A continuación, se presenta el layout pre del almacén, que tiene un área de **261,36 m²**.

Figura 13

Layout del Almacén de Distribuciones Primos S.A.C – Pre Test



Herramientas de Trabajo

4.1.6. Orden– Seiton: (Post test)

Consiste en determinar cómo ubicar e identificar los materiales necesarios para que se puedan encontrar, usar y reemplazar fácil y rápidamente.

Recuerda estos 3 conceptos:

- Todo encaja y todo tiene su lugar
- Una etiqueta para cada cosa y cada cosa con su propia etiqueta
- Las cosas deben organizarse según su frecuencia de uso, para ahorrar tiempo y esfuerzo

A partir de Seiton, es necesario identificar las mercancías que pertenecen al área de almacén de la empresa y agregarle valor. La clasificación ABC está diseñada para seleccionar proveedores en el almacén que generan mayor rotación y demanda, para ello se aplicó la Ley de Pareto.

Tabla 16

Ley de Pareto

Participación estimada	Clasificación n
0% - 80%	A
81% -95%	B
96% - 100%	C

La tabla 17 contiene datos obtenidos durante el cuatrimestre del 01-09-2022 al 31-12-2022 (04) para conocer la entrada y salida, stock de cierre y precio de venta para determinar los diferentes tipos de productos la entrada y salida, stock de cierre y precio de venta para determinar los diferentes tipos de productos, como se muestra a continuación:

Tabla 17*Ventas de Productos en General del Almacén*

N°	unidad de medida	Descripción	Demanda und	Precio S/ x und	Ventas total S/
1	bot	Ron Cartavio selecto black 5 años 750ml c/jx12	120	27,36	S/ 3 283,47
2	bot	Ron Cartavio selecto blanco 5 años 750ml c/jx12	122	22,80	S/ 2 781,85
3	bot	Ron Cartavio superior 12x750ml	201	20,76	S/ 4 173,12
4	bot	Ron Cartavio superior 12x1l	242	23,18	S/ 5 608,70
...
...
295	und	Montealto Trozo De Atún En A/V X160g C/jx48uni	1440	5,12	S/ 7 372,80
294	und	Montealto Filete De Atún En A/V X160g C/jx48uni	960	5,08	S/ 4 876,80

Existen 294 ítems de tipos de producto comestibles, pero para nuestro análisis estuvo agrupadas por línea de proveedores como: Cartavio Rum Company S.A.C., Confiteca Del Perú S.A., Labocer S.A., Perufarma S.A., P&D Andina Alimentos S.A., Panadería San Jorge, Santiago Queirolo, Medifarma y Verdum Perú S.A.

Se realizó un análisis ABC para determinar qué productos generan la mayor cantidad de ingresos y ganancias en función de las líneas de proveedores.

Cartavio Rum Company S.A.C.

Tabla 18*Ventas de Productos Cartavio Rum Company S.A.C.*

N°	unidad de medida	Descripción	Demanda und	Precio S/ x und	Ventas total S/
1	und	Ron cartavio selecto black 5 años 750ml c/jx12	120	27,36	S/ 3 283,47
2	und	Ron cartavio selecto blanco 5 años 750mlc/jx12	122	22,80	S/ 2 781,85
3	und	Ron cartavio superior 12x750ml	201	20,76	S/ 4 173,12
4	und	Ron cartavio superior 12x1l	242	23,18	S/ 5 608,70
...
...
64	und	Pisco decanto quebranta 750 ml c/jx12und	48	24,87	S/ 1 193,86
65	und	Pisco decanto acholado 750ml c/jx12und	120	24,87	S/ 2 984,66
66	und	Pisco decanto italia 750ml c/jx12und	24	24,87	S/ 596,94
Total			22476	1 086,23	S/ 244 817,23

En base a los datos obtenidos por Primos S.A.C., Cartavio Rum Company S.A.C. en el período de septiembre a diciembre alcanzaron un volumen de ventas de S/ 244,817.23.

Confiteca Del Perú S.A.

Tabla 19

Ventas de Productos Confiteca del Perú S.A.

N°	unidad de medida	Descripción	Demanda displ	Precio S/ x displ	Ventas total S/
1	displ.	Anillo diamante barbie x14g	183	8,81	S/ 1 612,76
2	displ.	Anillo corazón barbie x13g	123	9,17	S/ 1 127,66
3	displ.	Chichiste dale like frutal cjx30dsp	61	6,95	S/ 423,83
4	displ.	Chichiste dale like rojos cjx30dsp	31	6,95	S/ 215,39
...
...
26	displ.	Globo pop neón x 24u	31	5,83	S/ 180,58
27	displ.	Globo pop shake surtido taper x60und cjx6	24	64,80	S/ 1 555,12
28	displ.	Globo pop cereza acida cj x 30bl x 24und	250	43,20	S/ 10 799,43
Total			1678	249,42	S/ 13 240,37

En base a los datos obtenidos por Primos S.A.C., Confiteca Del Perú S.A. en el período de septiembre a diciembre alcanzaron un volumen de ventas de S/ 13 240,37.

Labocer S.A.

Tabla 20

Venta de Productos Labocer S.A.

N°	unidad de medida	Descripción	Demanda und	Precio S/ x und	Ventas total S/
1	und	Chocopaye cocoa cj x 6dsp x 24und x 50g	33	6,35	S/ 209,48
2	und	Chocopaye coconut cj x 6dsp x 24und 50g	64	3,85	S/ 246,53
3	und	Chicle terror ojos cj x 12pote x 180und	40	8,32	S/ 332,64
4	und	Chicle emotibola cj x 12 pote x 180 und	60	11,09	S/ 665,28
...
...
54	und	Big ben snack pops 45g cjx24und	483	1,99	S/ 963,40
55	und	Big ben snack cookies&cream 24bx48g	488	1,99	S/ 973,37
56	und	Big ben snack mini maní chocolate cjx24und	492	1,99	S/ 981,35
Total			3154	58,63	S/ 10 502,11

En base a los datos obtenidos por Primos S.A.C., Labocer S.A en el período de septiembre a diciembre alcanzaron un volumen de ventas de. S/ 10 502,11.

Perufarma S.A.

Tabla 21

Ventas de Productos Perufarma S.A.

N°	unidad	Descripción	Demanda paqt.	Precio S/ x paqt.	Ventas total S/
1	und	Cereal angel flakes 30 bl x 140 g	324	2,68	S/ 869,74
2	und	Cereal angel zuck 30 bl x 140 g	300	2,68	S/ 805,32
3	und	Cereal angel mel 30 bl x 135 g	150	2,68	S/ 402,66
4	und	Cereal angel frutt 30 bl x 135 g	30	3,04	S/ 91,25
...
...
18	tira	Anis Najar Semi Dulce 12x750ml	2	29,65	S/ 59,30
19	und	Anis Najar Seco 24 X 125 ml	1	8,68	S/ 8,68
Total			1741	183,39	S/ 8 983,46

En base a los datos obtenidos por Primos S.A.C., Perufarma S.A. en el período de septiembre a diciembre alcanzaron un volumen de ventas de S/ 8 983,46.

P&D Andina Alimentos S.A.

Tabla 22

Ventas de Productos P&D Andina Alimentos S.A.

N°	unidad de medida	Descripción	Demanda paqt.	Precio S/ x paqt.	Ventas total S/
1	displ	Reyenito manjar unidad x 48 g	724	0,87	S/ 629,92
2	displ	Choco reyenito unidad x 48 g	965	0,87	S/ 839,60
3	displ	Reyenito fresa unidad x 48 g	192	0,87	S/ 167,05
...
...
29	und	Néctar selva durazno bot. Vidrio x 300ml	69	2,80	S/ 192,90
30	und	Néctar selva mango bot. Vidrio x 300ml	63	2,80	S/ 176,13
Total			3008	130,59	S/ 5 914,26

En base a los datos obtenidos por Primos S.A.C., P&D Andina Alimentos S.A en el período de septiembre a diciembre alcanzaron un volumen de ventas de de S/ 5 914,26.

Panadería San Jorge S.A.

Tabla 23

Ventas de Productos San Jorge S.A.

N°	unidad de medida	Descripción	Demanda paqt.	Precio S/ x paqt.	Ventas total S/
1	displ	Rellenitas X 2 Sandw Choco X8 Bl X 50 Pqts	724	7,49	S/ 5 423,86
2	displ	Rellenitas X 2 Sandw Coco X 8 Bl X 50 Pqts	965	7,49	S/ 7 229,32
3	displ	Rellenita X2 Sandwich Fresa X8blsx50paq	192	7,49	S/ 1 438,37
4	displ	Doble Deleite Chocolate & Vainilla X 5 Pack X 8 Pqts	12	3,36	S/ 40,28
...
...
39	und	Rellenitas Lúcumá Gn 5pack X 8paqts 42g	103	3,00	S/ 308,65
40	und	Galleta Duetto Sj Cj X 6pack X 6paqts X 30g	300	2,33	S/ 699,15
Total			12003	140,74	S/ 32 673,60

En base a los datos obtenidos por Primos S.A.C., San Jorge S.A. en el período de septiembre a diciembre alcanzaron un volumen de ventas de S/ 32 673,60.

Santiago Queirolo S.A.C.

Tabla 24

Ventas de Productos Santiago Queirolo S.A.C.

N°	unidad de medida	Descripción	Demanda paqt.	Precio S/ x paqt.	Ventas total S/
1	displ	S.Q Vino Blanco Reserva 12x750 ml	185	12,46	S/ 2 305,89
2	displ	S.Q Vino Rose 12x750 ml	480	18,70	S/ 8 974,30
3	displ	S.Q Vino Gan Borgoña 12x750 ml	62	18,70	S/ 1 159,18
4	displ	S.Q Vino Gan Borgoña 24x375 ml	481	6,66	S/ 3 201,58
...
...
18	und	Don Santiago Macerado Pasas 500ml	1	59,99	S/ 59,99
19	und	Don Santiago Macerado Ciruela X500ml	1	59,99	S/ 59,99
20	und	Pisco Intipalka Italia Mosto Verde X750ml	1	101,14	S/ 101,14
Total			1373	902,99	S/ 19 381,38

En base a los datos obtenidos por Primos S.A.C., Santiago Queirolo S.A.C. en el período de septiembre a diciembre alcanzaron un volumen de ventas de S/ 19 381,38.

Medifarma S.A.

Tabla 25

Ventas de Productos Medifarma S.A.

N°	unidad de medida	Descripción	Demanda bot	Precio S/ x bot	Ventas total S/
1	bot	Electrolight Fresa Fco x 475 ml	605	2,59	S/ 1 564,78
2	bot	Electrolight Maracuyá Fco x 475 ml	363	2,59	S/ 938,87
3	bot	Electrolight Naranja Fco x 475 ml	367	2,59	S/ 949,21
4	bot	Electrolight Ganadilla Fco x 475 ml	126	2,59	S/ 325,89
5	bot	Electrolight Piña Frasco x 475 ml	126	2,59	S/ 325,89
6	bot	Electrolight Manzana Fco x 475 ml	190	2,59	S/ 491,41
7	bot	Electrolight Mora Fco x 475 ml	126	2,59	S/ 325,89
Total			1903	18,10	S/ 4 921,94

En base a los datos obtenidos por Primos S.A.C., Medifarma S.A. en el período de septiembre a diciembre alcanzaron un volumen de ventas de S/ 4 921,94.

Verdum Perú S.A.

Tabla 26

Ventas de Productos Verdum Perú S.A.

N°	unidad de medida	Descripción	Demanda paqt.	Precio S/ x paqt.	Ventas total S/
1	displ	Kimbo Cebada Inst. Display 8g X 50 Sachets	84	18,33	S/ 1 539,62
2	displ	Kimbo Cebada Instantáneo Frasco X 164g	720	11,15	S/ 8 025,60
3	displ	Kimbo Cebada Inst. 2tiras Tira*8 Stick 8g	502	7,79	S/ 3 908,91
4	displ	Altomayo Descaf Ganu 2tirax6un*12stx7g	200	12,04	S/ 2 408,00
...
...
26	und	Montealto Gated De Atún A/V X160g Cjx48und	960	3,27	S/ 3 136,00
27	und	Montealto Trozo De Atún En A/V X160g Cjx48und	1440	5,12	S/ 7 372,80
28	und	Montealto Filete De Atún En A/V X160g Cjx48und	960	5,08	S/ 4 876,80
Total			15552	346,13	S/ 156 784,79

En base a los datos obtenidos por Primos S.A.C., Verdum Perú S.A. en el período de septiembre a diciembre alcanzaron un volumen de ventas de S/ 156 784,79.

El análisis de mayor demanda y rotación del producto por línea de proveedores se identificó y analizó a continuación:

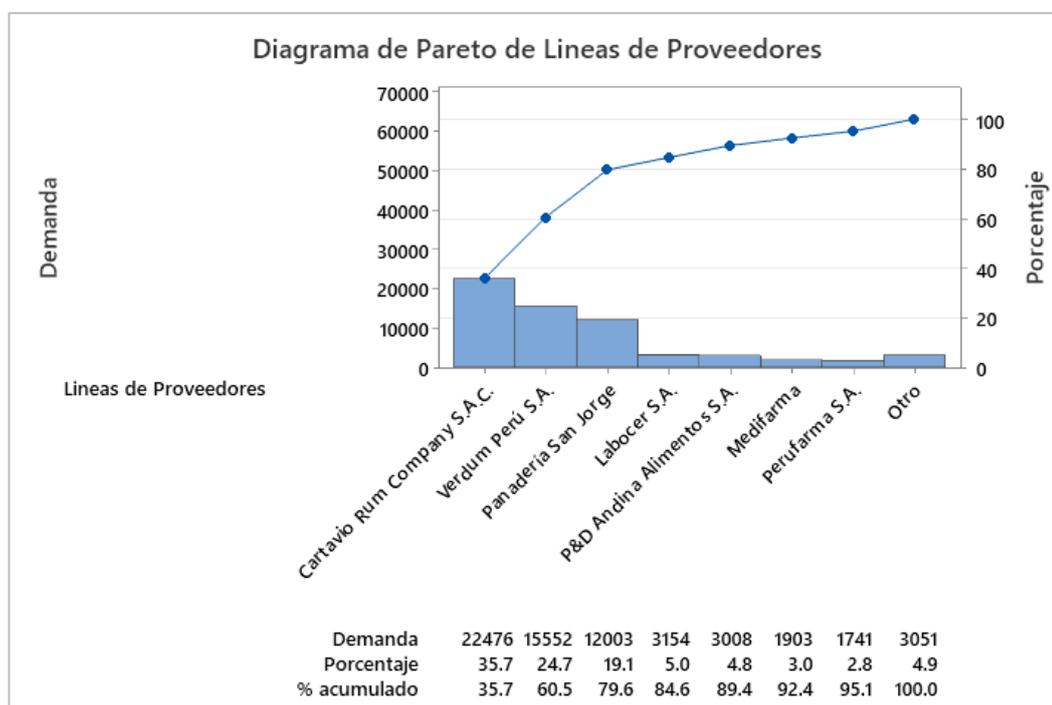
Tabla 27

Clasificación ABC de los Productos por Línea de Proveedor

Familia	Demanda	Ventas totales (S/.)	Participación %	Part. Acumulada %	Clasificación
Cartavio Rum Company S.A.C.	22476	S/ 244 817,23	0,49	0,49	A
Verdum Perú S.A.	15552	S/ 156 784,79	0,32	0,81	B
Panadería San Jorge	12003	S/ 32 673,60	0,07	0,87	B
Santiago Queirolo	1373	S/ 19 381,38	0,04	0,91	B
Confiteca Del Perú S.A.	1678	S/ 13 240,37	0,03	0,94	B
Labocer S.A.	3154	S/ 10 502,11	0,02	0,96	C
Perufarma S.A.	1741	S/ 8 983,46	0,02	0,98	C
P&D Andina Alimentos S.A.	3008	S/ 5 914,26	0,01	0,99	C
Medifarma	1903	S/ 4 921,94	0,01	1	C
TOTAL	62888	S/ 497 219,14			

Figura 14

Diagrama Pareto de Línea de Proveedores – Almacén



Es posible determinar la participación esperada para este tipo de análisis, en la clasificación A está entre 0% y 80%, lo comprende la línea de proveedor que más demanda y rotación tiene, en este caso es Cartavio Rum Company S.A.C. Entre el 81% a 95% para la clasificación B, fueron: Verдум Perú S.A., Panadería San Jorge, Santiago Queirolo, Confiteca Del Perú S.A. y para el 96% a 100% para la clasificación C estimadas, fueron: Labocer S.A., Perufarma S.A., P&D Andina Alimentos S.A. y Medifarma.

Tabla 28

Participación en Ventas de Productos por Línea de Proveedor

Part. estimada	Clas. n	n	Part. %	Ventas S/	Part. ventas %
0% - 80%	A	1	11,11	S/ 244 817,23	49,24
81% -95%	B	4	44,44	S/ 222 080,14	44,66
96% - 100%	C	4	44,44	S/ 30 321,77	6,10
		9	100	S/ 497 219,14	100

El análisis ABC sigue la ley de Pareto, donde se concluye que el 11.11% de las participaciones representaron el 49.29% de las ventas totales, por un valor de S/244,817.23, se debe dar preferencia a Cartavio Rum Company S.A.C.

Tabla 29

Demanda de Cartavio S.A.C. en el Periodo Setiembre - Diciembre

Proveedor	Mes	Demanda
Cartavio Rum Company S.A.C.	Setiembre	3700
	Octubre	5314
	Noviembre	7460
	Diciembre	6002
Total		22476

Realizamos un análisis ABC de los productos de la línea de Cartavio Rum Company S.A.C. para identificar aquellos que más ingresos generan (Ver Anexo 06)

Tabla 30

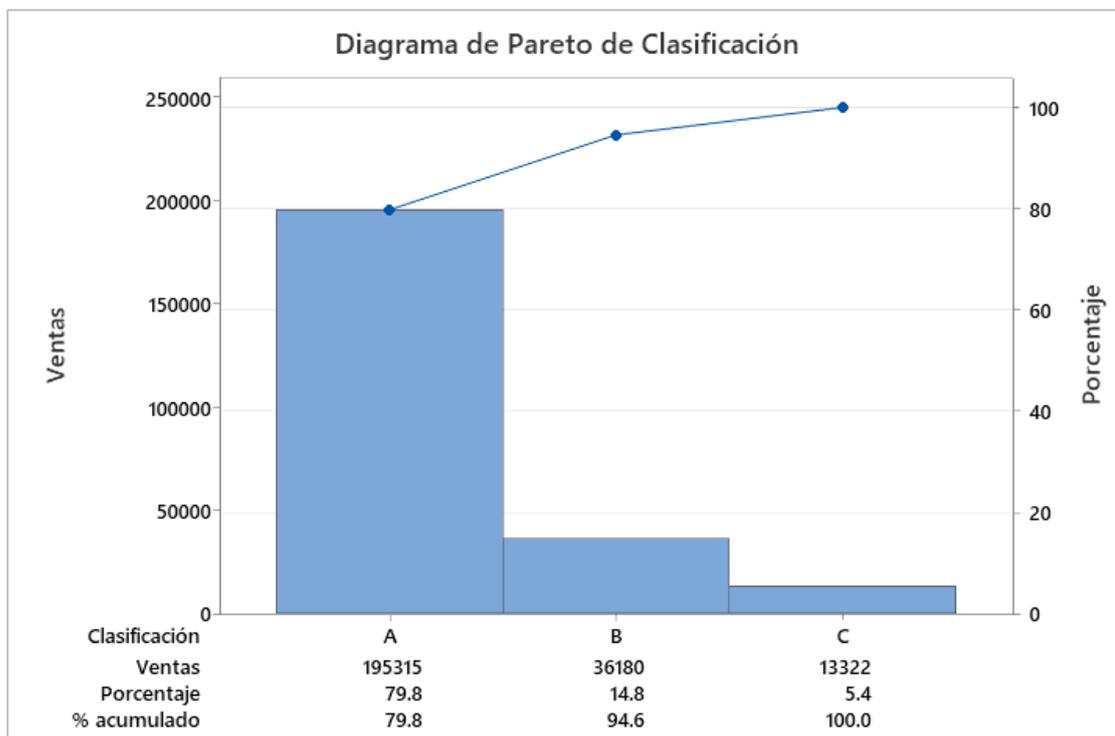
Participación de los Productos de Cartavio Rum Company S.A.C.

Part. estimada	Clas. n	n	Part. %	Ventas S/	Part. ventas %
0% - 80%	A	39	59,09	S/ 195 314,81	79,78
81% -95%	B	16	24,24	S/ 36 180,30	14,78
96% - 100%	C	11	16,67	S/ 13 322,12	5,44
		66	100,00	S/ 244 817,23	100,00

El (Cuadro 30) muestra que 39 productos de la gama de Cartavio Rum Company S.A.C se incluyen en la participación del 59.09%, pero en ventas es del 79.78% del total, de lo cual se puede concluir que en ella se desarrollará una buena política de inventarios.

Figura 15

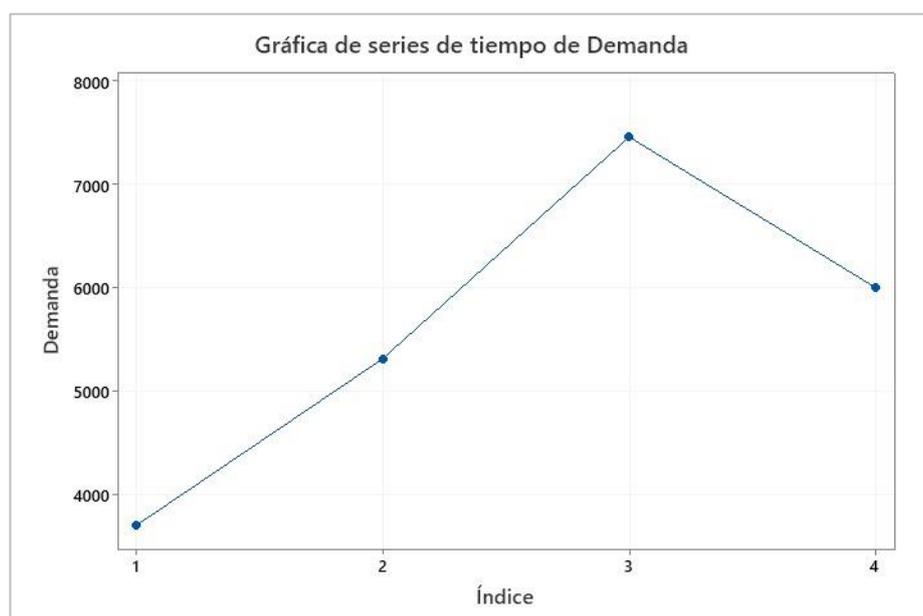
Diagrama de Pareto de la Línea Cartavio



Por otro lado, para tener datos estables en el pronóstico se necesita información de septiembre a diciembre, y el programa utilizado para desarrollar el pronóstico es Minitab 2019.

Figura 16

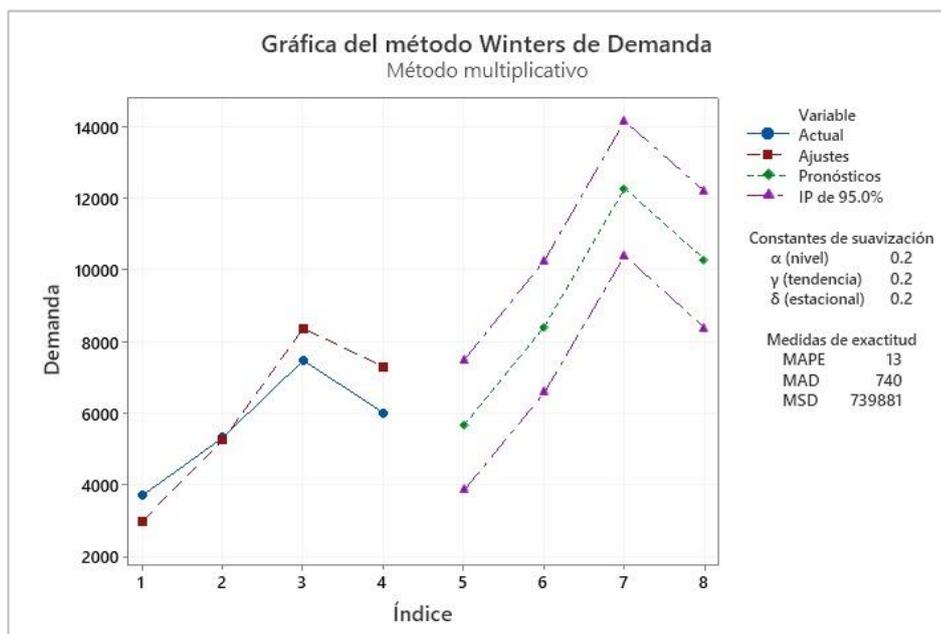
Demanda de Cartavio Rum Company Setiembre – Diciembre



En la (Figura 16) en el orden del tiempo, observamos cuatro partes que reflejan el crecimiento. Según la teoría, (Chopra, Meindl, & Pino, 2008) “El método de Holt Winters es utilizado para realizar pronósticos del comportamiento de una serie temporal a partir de los datos obtenidos anteriormente.”

Figura 17

Pronóstico Mediante el Método Winters



En la (Figura 17) se puede identificar pronósticos y series temporales de datos históricos obtenido a partir de los resultados, observando que su error porcentual absoluto medio (MAPE) es del 13%.

Tabla 31

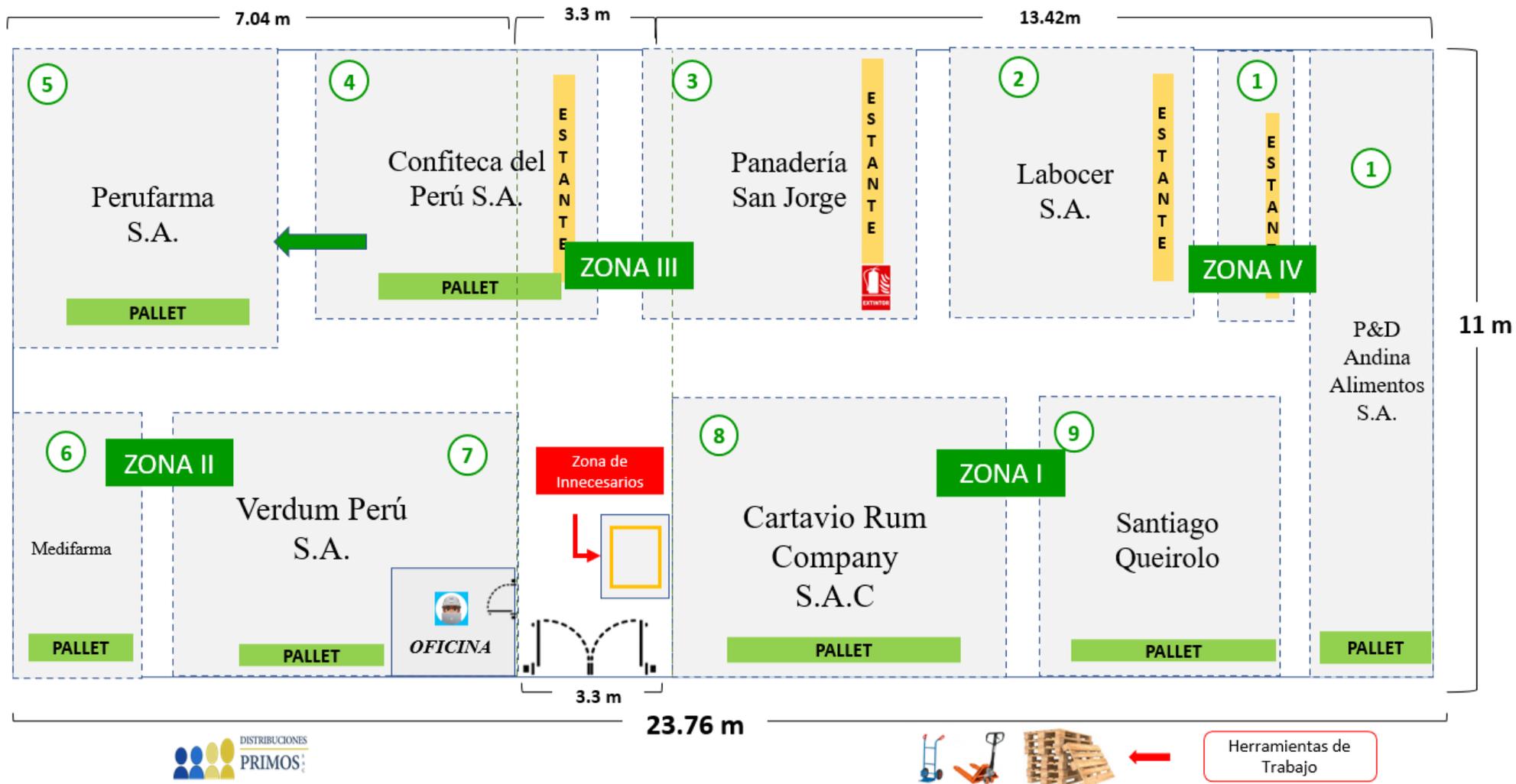
Demanda Pronosticada los Próximos 4 meses del año 2023

Mes	Demanda m	Inferior	Superior
Enero	5653	3840	7466
Febrero	8400	6559	10241
Marzo	12261	10388	14134
Abril	10265	8358	12173

Gracias a ello, podemos Redistribuir las líneas de productos dentro del almacén con la finalidad de tener el rápido acceso a los productos con mayor demanda y mayor rotación. Se muestra la (figura 18) a continuación:

Figura 18

Layout del Almacén de Distribuciones Primos S.A.C – Post Test



El almacén está clasificado y la lista de todos los productos se puede encontrar aquí. Según el boceto, todos los productos se ordenan de acuerdo a la zona para controlarlas y gestionar mejor las fechas de caducidad de los productos.

Tabla 32

Clasificación de Líneas

ZONA	Líneas
I	Cartavio Rum Company S.A.C. y Santiago Queirolo
II	Verdum Perú S.A. y Medifarma
III	San Jorge, Confiteca Del Perú S.A. y Perufarma S.A.
IV	Labocer S.A. y P&D Andina Alimentos S.A.

Figura 19

Estantes Etiquetados por Productos



Se creó un formato en Excel para remediar problemas en el área de almacén por falta de mercadería, por mal control de la fecha de vencimiento, entre otros. Este formato fue creado para controlar mejor el producto y administrar de manera efectiva las fechas de vencimiento.

Dentro de las políticas del inventario, lo manejamos de la siguiente manera y con colores:

- Color verde: Si el producto detectado tiene de 4 meses a más aún está vigente.
- Color amarillo: Si el producto detectado tiene de 3 meses a 2 meses el producto deberá ser notificado ya que está próximo a vencer.
- Color rojo: Si el producto detectado tiene de 1 mes a menos días el producto se considera vencido para la venta.

Tabla 33

Leyenda de periodo por colores

LEYENDA	
120 a mas	Vigente
90 y 60 días	Por Vencer
30 a menos	Vencido

Figura 20

Formato de Seguimiento por Fechas de Vencimiento

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	DISTRIBUCIONES PRIMOS SAC									
2	LIMA		REPORTE DE STOCK VALORIZADO							
3			PRODUCTOS TERMINADOS							
4	P&D ANDINA ALIMENTOS S.A.								LEYENDA	
5	HASTA	10/01/2023		SUB	Todos				120 a mas	Vigente
6	LINEA NEGOCIO	Todos		ALMACEN	MERCAD				90 y 60 dia	Por Vencer
7	CATEGORIA	Todos		PROVEEDOR	Todos				30 a menos	Vencido
8										
9										
10	Local	Cod Prod	Descripción	Unidad Medida	F.C	Stock Caja	Stock Unid.	FECHA DE VENCIMIENTO	Dias Disponib	ESTADO
21	PRIMOS	2670	REYENITO MANJAR UNIDAD X 48 G	UND	48	3	5	28/01/2023	-18	Vencido
52	PRIMOS	2636	HORNIMANS ANIS DISPLAY X 25 FILTRANTES	DISPL	40	12	2	3/12/2023	291	Vigente
53	PRIMOS	2637	HORNIMANS BOLDO DISPLAY X 25 FILTRANTES	DISPL	40	5	7	25/07/2024	526	Vigente
54	PRIMOS	2638	HORNIMANS INFU RELAX DISPLAY X 25 FILTRANTES	DISPL	40	3	5	4/12/2023	292	Vigente
56	PRIMOS	2639	HORNIMANS INFU DIGEST DISPLAY X 25 FILTRANTES	DISPL	40	10	5	7/09/2023	204	Vigente
56	PRIMOS	2642	HORNIMANS TE LIMON DISPLAY X 25 FILTRANTES	DISPL	40	5	2	28/05/2024	468	Vigente
57	PRIMOS	2643	HORNIMANS TE VERDE DISPLAY X 25 FILTRANTES	DISPL	40	10	27	14/02/2024	364	Vigente
59	PRIMOS	2646	HORNIMANS INFU LINEA DISPLAY X 25 FILTRANTES	DISPL	40	10	30	28/05/2024	468	Vigente
60	PRIMOS	2647	HORNIMANS TE PURO DISPLAY X 100 FILTRANTES	DISPL	9	5	1	24/02/2024	374	Vigente
73	PRIMOS	2630	BEBIDA TE VERDE HORNIMANS MANZANA X 300 ML	FRASC	12	15	10	1/03/2023	14	Vencido
75	PRIMOS	6505	BEBIDA TE VERDE HORNIMANS FRUTOS ROJOS 300ML	FRASC	12	7	8	1/03/2023	14	Vencido
79	PRIMOS	2843	LECHE VIGOR NATURAL BLS X 800ML CAJA X 12	BOLSA	12	8	6	17/04/2023	61	Por Vencer
82	PRIMOS	6507	SELVA CREMA DE COCO FRASCO 12X280GR	UNID	12	9	6	25/01/2024	344	Vigente
84	PRIMOS	2653	NÉCTAR SELVA DURAZNO BOT. VIDRIO X 900ML	BOT	6	10	1	13/12/2023	301	Vigente
85	PRIMOS	2654	NÉCTAR SELVA MANGO BOT. VIDRIO X 900ML	BOT	6	5	5	22/06/2023	127	Vigente
86	PRIMOS	3099	NÉCTAR SELVA NARANJA BOT. VIDRIO X 900ML	BOT	6	5	4	19/11/2023	277	Vigente
87	PRIMOS	3235	NÉCTAR SELVA PIÑA BOT. VIDRIO X 900ML	BOT	6	5	0	29/08/2023	195	Vigente
90	PRIMOS	3355	CHICHA MORADA SELVA BOT VIDRIO X 300 ML	BOT	12	6	0	1/07/2023	136	Vigente
92	PRIMOS	2655	NÉCTAR SELVA DURAZNO BOT. VIDRIO X 300ML	BOT	12	2	0	22/07/2023	157	Vigente
93	PRIMOS	2656	NÉCTAR SELVA MANGO BOT. VIDRIO X 300ML	BOT	12	5	3	3/08/2023	169	Vigente
94	PRIMOS	2657	NÉCTAR SELVA PIÑA BOT. VIDRIO X 300ML	BOT	12	4	1	19/07/2023	154	Vigente
95	PRIMOS	2658	NÉCTAR SELVA NARANJA BOT. VIDRIO X 300ML	BOT	12	2	1	18/04/2023	62	Por Vencer
98	PRIMOS	6374	YOGURT YOLEICITO FRESA S/CUCHARITA X24	UNIDA	24	3	2	20/01/2023	-26	Vencido

Codificación: Se procedió a codificar máquinas ubicadas dentro de almacén, de esa manera se pueden encontrar fácilmente. Utilicé la investigación de tiempo para obtener el nuevo tiempo necesario para colocar el producto.

Tabla 34*Productos por Códigos*

Categoría	Código	ítems
A	9408	Altomayo Café Inst. Clásico 45g Pqtx24 und
B	1617	Montealto Trozo De Atún X160g Cjx48und
C	0340	Electrolight Fresa Fco X 475 ml
D	0345	Electrolight Maracuyá Fco X 475 ml
E	6341	S.Q Vino Rose 12x750 ml
F	6345	S.Q Vino Gan Borgoña 24x375 ml
G	6079	Ron cartavio black 12x1 l
H	8260	Ron cartavio blanco 6x1.75 l
I	6301	Rellenitas Coco X 5 Pack X 8 Pqts X 42 g
J	6302	Soda Familiar X20ppts X 85 g
K	6304	Vainilla San Jorge Cjx20 ud
L	2634	Hornimans te/canel/clav display x 25 und
M	9149	Hornimans inf. surtidas display x 25 und
N	1454	Globo pop fresa 30blx24und
O	1455	Globo pop surtido 30blx24und
P	1002	Mashsmellows color gande 20 bol*300g
Q	7683	Trululu fresitas 12px250 und
R	2568	Cereal ángel copix choco c/marsh 30blx120g

El nuevo tiempo se utiliza para encontrar el elemento de la siguiente manera:

Tabla 35*Nuevos Tiempos de Búsqueda de Productos*

Productos	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
T1	84	94	85	94	93	94	101	109	87	93	114	104	91	90	92	97	82	92
T2	106	107	100	86	103	87	87	82	97	117	91	89	109	102	107	118	84	108
T3	89	113	97	95	93	112	106	87	82	86	90	82	106	99	111	83	120	101
T4	82	118	116	115	100	114	113	98	116	82	89	105	97	85	99	97	109	110
T5	95	106	118	98	110	99	84	87	92	92	86	110	113	105	113	84	99	88
T6	105	100	84	101	98	89	98	83	106	88	107	100	116	98	98	87	112	93
T7	101	88	93	112	92	93	87	85	109	118	99	87	114	89	89	97	98	111
T8	114	89	88	85	109	109	116	110	87	108	114	116	118	97	116	99	120	83
T9	95	83	96	94	93	116	113	103	85	98	102	93	118	114	114	109	102	86
T10	93	89	110	113	92	99	96	83	94	82	90	99	91	119	118	115	89	103
T11	115	108	98	118	113	102	98	114	117	105	86	92	103	113	102	110	96	109
T12	93	86	99	101	105	111	83	91	85	85	98	113	110	105	116	96	85	83
T13	84	94	85	84	115	86	82	110	105	93	108	97	89	90	117	100	110	118
T14	115	101	110	82	103	105	105	103	86	84	95	86	84	93	110	112	119	109
T15	113	86	108	96	92	113	101	100	90	108	88	117	112	118	83	116	117	99
T16	107	85	89	98	110	97	100	103	108	105	85	103	102	95	103	89	95	101
T17	86	116	113	107	98	89	84	82	82	99	89	82	92	108	116	93	92	84
T18	85	109	92	88	116	105	111	94	93	96	108	116	107	82	95	88	87	110
T19	93	110	112	115	117	96	106	117	106	115	85	83	83	99	88	90	109	104
T20	85	108	96	95	118	83	104	88	113	88	108	89	94	113	112	111	91	86

Continuamos eliminando la extensión de tiempo para un mejor análisis.

Se determinó los límites de control superior e inferior de cada ítem, luego se elimina estos datos por encima y por debajo de la media con un error de $\pm 10\%$.

Tabla 36

Tiempos a Eliminar Fuera de los Límites

Prod.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
T1	84	94	85	94	93	94	101	109	87	93	114	104	91	90	92	97	82	92
T2	106	107	100	86	103	87	87	82	97	117	91	89	109	102	107	118	84	108
T3	89	113	97	95	93	112	106	87	82	86	90	82	106	99	111	83	120	101
T4	82	118	116	115	100	114	113	98	116	82	89	105	97	85	99	97	109	110
T5	95	106	118	98	110	99	84	87	92	92	86	110	113	105	113	84	99	88
T6	105	100	84	101	98	89	98	83	106	88	107	100	116	98	98	87	112	93
T7	101	88	93	112	92	93	87	85	109	118	99	87	114	89	89	97	98	111
T8	114	89	88	85	109	109	116	110	87	108	114	116	118	97	116	99	120	83
T9	95	83	96	94	93	116	113	103	85	98	102	93	118	114	114	109	102	86
T10	93	89	110	113	92	99	96	83	94	82	90	99	91	119	118	115	89	103
T11	115	108	98	118	113	102	98	114	117	105	86	92	103	113	102	110	96	109
T12	93	86	99	101	105	111	83	91	85	85	98	113	110	105	116	96	85	83
T13	84	94	85	84	115	86	82	110	105	93	108	97	89	90	117	100	110	118
T14	115	101	110	82	103	105	105	103	86	84	95	86	84	93	110	112	119	109
T15	113	86	108	96	92	113	101	100	90	108	88	117	112	118	83	116	117	99
T16	107	85	89	98	110	97	100	103	108	105	85	103	102	95	103	89	95	101
T17	86	116	113	107	98	89	84	82	82	99	89	82	92	108	116	93	92	84
T18	85	109	92	88	116	105	111	94	93	96	108	116	107	82	95	88	87	110
T19	93	110	112	115	117	96	106	117	106	115	85	83	83	99	88	90	109	104
T20	85	108	96	95	118	83	104	88	113	88	108	89	94	113	112	111	91	86
Total	1940	1990	1989	1977	2070	1999	1975	1929	1940	1942	1932	1963	2049	2014	2099	1991	2016	1978
Prom	97	99.5	99.45	98.85	103.5	99.95	98.75	96.45	97	97.1	96.6	98.15	102.5	100.7	105	99.55	100.8	98.9
LSC	107	109.5	109.5	108.9	113.5	110	108.8	106.5	107	107.1	106.6	108.2	112.5	110.7	115	109.6	110.8	108.9
LIC	87	90	89	89	94	90	89	86	87	87	87	88	92	91	95	90	91	89

A continuación, los tiempos fuera del límite se eliminan para que solo estén disponibles los tiempos más precisos. Nos quedamos con la siguiente tabla:

Tabla 37*Tiempos Obtenidos por cada Producto*

Prod.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
T1		94		94		94	101		87	93		104				97		92
T2	106	107	100		103				97		91	89	109	102	107			108
T3	89		97	95			106	87			90		106	99	111			101
T4					100			98			89	105	97		99	97	109	
T5	95	106		98	110	99		87	92	92				105				99
T6	105	100		101	98		98		106	88		100		98	98			93
T7	101		93			93					99					97	98	
T8					109	109			87					97		99		
T9	95		96	94				103		98	102	93			114	109	102	
T10	93					99	96		94		90	99						103
T11		108	98		113	102	98			105			103		102	110	96	109
T12	93		99	101	105			91			98	113	110	105		96		
T13		94							105	93		97				100	110	
T14		101			103	105	105	103			95			93	110			109
T15			108	96			101	100	90		88		112					99
T16	107		89	98	110	97	100	103		105		103	102	95	103		95	101
T17				107	98					99	89		92	108		93	92	
T18		109	92			105		94	93	96			107		95			
T19	93	110				96	106		106					99		90	109	104
T20		108	96	95			104	88		88		89	94		112		91	

A continuación, ajustamos la tabla con el nuevo tiempo para obtener el tiempo total de

ítems:

Tabla 38

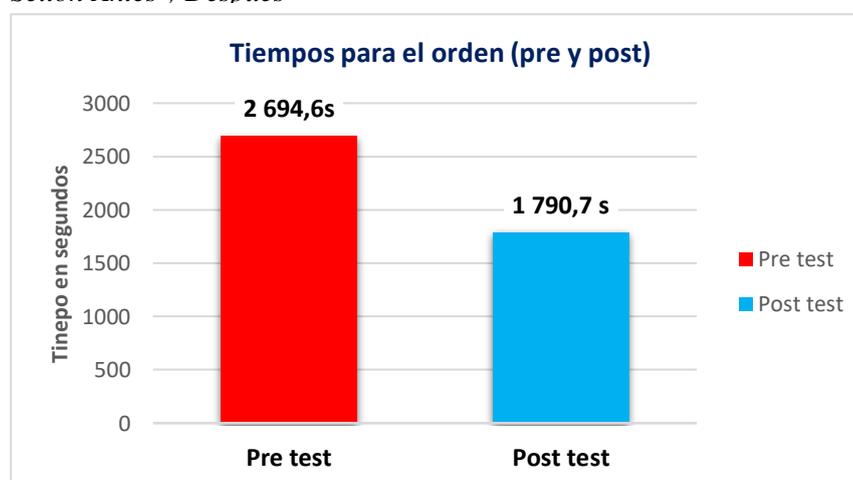
Tiempos Nuevos Obtenidos mediante el Estudio de Tiempos

categoría	Ítems	Tiempo en segundos										Tiempo Promedio
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
A	Altomayo Café Inst. Clásico 45g Pqx24 und	106	89	95	105	101	95	93	93	107	93	97,7
B	Montealto Trozo De Atún X160g Cjx48und	94	107	106	100	108	94	101	109	110	108	103,7
C	Electrolight Fresa Fco X 475 ml	100	97	93	96	98	99	108	89	92	96	96,8
D	Electrolight Maracuyá Fco X 475 ml	94	95	98	101	94	101	96	98	107	95	97,9
E	S.Q Vino Rose 12x750 ml	103	100	110	98	109	113	105	103	110	98	104,9
F	S.Q Vino Gan Borgoña 24x375 ml	94	99	93	109	99	102	105	97	105	96	99,9
G	Ron cartavio black 12x1 l	101	106	98	96	98	105	101	100	106	104	101,5
H	Ron cartavio blanco 6x1.75 l	87	98	87	103	91	103	100	103	94	88	95,4
I	Rellenitas Coco X 5 Pack X 8 Pqts X 42 g	87	97	92	106	87	94	105	90	93	106	95,7
J	Soda Familiar X20pqts X 85 g	93	92	88	98	105	93	105	99	96	88	95,7
K	Vainilla San Jorge Cjx20 und	91	90	89	99	102	90	98	95	88	89	93,1
L	Hornimans te/canel/clav display x 25 und	104	89	105	100	93	99	113	97	103	89	99,2
M	Hornimans inf. surtidas display x 25 und	109	106	97	103	110	112	102	92	107	94	103,2
N	Globo pop fresa 30blx24und	102	99	105	98	97	105	93	95	108	99	100,1
O	Globo pop surtido 30blx24und	107	111	99	98	114	102	110	103	95	112	105,1
P	Mashsmellows color / grande 20 bol*300g	97	97	97	99	109	110	96	100	93	90	98,8
Q	Trululu fresitas 12px250 und	109	99	98	102	96	110	95	92	109	91	100,1
R	Cereal ángel copix choco c/marsh 30blx120g	92	108	101	93	103	109	109	99	101	104	101,9
Total											1790,7	

Se utilizó el estudio de tiempos para eliminar la mayor diferencia de tiempo y permitir nuevos promedios para registros más precisos. Además, el tiempo total observado en el pre test fue de 2694,6 segundos, y ahora el tiempo total en el post test es de 1790,7 segundos.

Figura 21

Seiton Antes y Después



4.1.7. Limpieza– Seiso: (Pre test)

En cuanto a la limpieza, un buen ambiente de trabajo requiere higiene; en Distribuciones Primos S.A.C. no hay un plan de limpieza y tampoco existe un horario de limpieza.

La limpieza se ejecuta de manera arbitraria. El encargado de almacén es quien llega primero al área y por ende es quien realiza la limpieza inicialmente, para poder iniciar con las actividades correspondientes. Se calculó el tiempo de limpieza de cada ítem en la empresa Distribuciones Primos S.A.C.

Tabla 39

Tiempo Empleado en la Limpieza de Productos

Ítems	Tiempo en segundos										Promedio (Real)
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
Altomayo Café Inst. Clásico 45g Pqtx24 und	169	160	240	231	173	166	217	275	273	257	216,1
Montealto Trozo De Atún X160g Cjx48und	182	188	206	255	198	192	280	317	213	208	223,9
Electrolight Fresa Fco X 475 ml	160	181	201	195	177	144	132	156	210	128	168,4
Electrolight Maracuyá Fco X 475 ml	199	123	180	120	214	133	148	173	166	203	165,9
S.Q Vino Rose 12x750 ml	274	183	311	171	207	296	199	308	174	244	236,7
S.Q Vino Gan Borgoña 24x375 ml	218	291	287	206	192	209	260	238	251	204	235,6
Ron cartavio black 12x1 l	164	230	168	168	259	161	241	183	186	237	199,7
Ron cartavio blanco 6x1.75 l	196	139	238	183	176	161	183	156	265	266	196,3
Rellenitas Coco X 5 Pack X 8 Pqts X 42 g	308	160	256	168	226	247	270	240	257	225	235,7
Soda Familiar X20ppts X 85 g	176	246	201	211	193	217	152	287	190	219	209,2
Vainilla San Jorge Cjx20 und	201	167	183	160	274	310	164	177	243	222	210,1
Hornimans te/canel/clav display x 25 und	125	235	252	247	249	204	252	166	182	283	219,5
Hornimans inf. surtidas display x 25 und	196	228	201	280	176	160	202	211	281	186	212,1
Globo pop fresa 30blx24und	239	230	172	207	215	212	128	236	305	188	213,2
Globo pop surtido 30blx24und	180	222	124	201	195	312	164	109	188	183	187,8
Mashmellows color grande 20 bol*300g	205	186	215	214	309	240	269	195	115	167	211,5
Trululu fresitas 12px250 und	198	256	209	253	189	295	228	214	197	208	224,7
Cereal ángel copix choco c/marsh 30blx120g	217	283	250	192	183	309	205	234	199	188	226

Empleamos la siguiente fórmula de la eficiencia:

$$Eficiencia = \frac{Tiempo\ planificado}{Tiempo\ real} \times 100 \quad (3)$$

Se muestra los tiempos planificados a continuación:

Tabla 40

Eficiencia de la Limpieza de los Productos

ítems	Promedio Tiempo Real	Tiempo Planificado	Eficiencia
Altomayo Café Inst. Clásico 45g Pqtx24 und	216,1	128	59,23%
Montealto Trozo De Atún X160g Cjx48und	223,9	136	60,74%
Electrolight Fresa Fco X 475 ml	168,4	89	52,85%
Electrolight Maracuyá Fco X 475 ml	165,9	84	50,63%
S.Q Vino Rose 12x750 ml	236,7	129	54,50%
S.Q Vino Gan Borgoña 24x375 ml	235,6	122	51,78%
Ron cartavio black 12x1 l	199,7	120	60,09%
Ron cartavio blanco 6x1.75 l	196,3	108	55,02%
Rellenitas Coco X 5 Pack X 8 Pqts X 42 g	235,7	136	57,70%
Soda Familiar X20pqt X 85 g	209,2	130	62,14%
Vainilla San Jorge Cjx20 ud	210,1	135	64,26%
Hornimans te/canel/clav display x 25 und	219,5	119	54,21%
Hornimans inf. surtidas display x 25 und	212,1	120	56,58%
Globo pop fresa 30blx24und	213,2	105	49,25%
Globo pop surtido 30blx24und	187,8	110	58,57%
Mashsmellows color grande 20 bol*300g	211,5	136	64,30%
Trululu fresitas 12px250 und	224,7	142	63,20%
Cereal ángel copix choco c/marsh 30blx120g	226	136	60,18%
		Promedio	57,51%

De los datos obtenidos, se muestra como resultado el promedio de la eficiencia de los ítems el cual fue del 57,51% en la fase de limpieza.

4.1.8. Limpieza– Seiso: (Post test)

Esto incluye quitar el polvo y la suciedad de todo lo que se encuentre en el área de trabajo. En Distribuciones Primos se identificaron las actividades que causaron la contaminación y se tomaron medidas correctivas para mantener el área libre de contaminación:

- Desarrollar un programa de limpieza en la empresa.
- Revisar estanterías, productos, pasillos, etc.
- Identificar las fuentes de contaminación en las áreas de almacenamiento.

Para implementar el programa de jornada de limpieza, se elaboró una lista de requisitos y se invitó a los administradores a realizar sus compras de inmediato.

Tabla 41

Elementos de Limpieza

Elementos de Limpieza	Cantidad	Precio	TOTAL
Escoba	2	S/ 8,00	S/ 16,00
Recogedor	2	S/ 5,00	S/ 10,00
Trapeador	2	S/ 4,00	S/ 8,00
Trapos	5	S/ 1,00	S/ 5,00
Tachos	2	S/ 10,00	S/ 20,00
Desinfectantes	4	S/ 7,00	S/ 28,00
TOTAL			S/ 87,00

Las cuales fueron etiquetadas y colocadas en lugar apropiado para una visualización rápida y fácil acceso.

Para lograr un mejor orden en el proceso de limpieza, se recomienda crear un cronograma de limpieza diario y una serie de actividades que, si se realizan correctamente, lograrán mejores resultados.

Tabla 42*Cronograma de Limpieza Diaria*

Cronograma		
Nombres	Dia	Horario
Todos (Dia de la gran limpieza)	Lunes	8:30 am - 1:00 pm
Wendy y Yennifer	Martes	8:30 am - 1:00 pm
Carol y Will	Miércoles	8:30 am - 1:00 pm
Wilson y Joan	Jueves	8:30 am - 1:00 pm
Anhelo y Roberto	Viernes	8:30 am - 1:00 pm
Cristhian y Junior	Sábado	8:30 am - 1:00 pm

Este cronograma completado y chequeado correctamente por el supervisor de Distribuciones Primos S.A.C., nos suma de mucha ayuda. Por otro lado, se midió el tiempo requerido para realizar la limpieza de cada producto según lo planeado.

Tabla 43*Nuevo Tiempo Empleado en la Limpieza de Productos*

Ítems	Tiempo en segundos										Promedio (Real)
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
Altomayo Café Inst. Clásico 45g Pqtx24 und	97	119	101	128	129	108	104	120	153	169	122,8
Montealto Trozo De Atún X160g Cjx48und	184	135	93	170	140	185	184	102	80	109	138,2
Electrolight Fresa Fco X 475 ml	102	164	146	185	85	160	82	133	156	173	138,6
Electrolight Maracuyá Fco X 475 ml	96	117	90	93	133	79	154	163	146	163	123,4
S.Q Vino Rose 12x750 ml	120	143	151	112	129	122	174	138	132	134	135,5
S.Q Vino Gan Borgoña 24x375 ml	120	174	136	124	112	149	84	168	137	99	130,3
Ron cartavio black 12x1 l	121	152	80	113	109	129	76	129	103	175	118,7
Ron cartavio blanco 6x1.75 l	117	117	143	135	109	102	144	182	82	179	131
Rellenitas Coco X 5 Pack X 8 Pqts X 42 g	177	167	139	94	100	182	155	113	84	129	134
Soda Familiar X20ppts X 85 g	110	121	101	107	183	160	178	160	136	88	134,4
Vainilla San Jorge Cjx20 und	119	156	142	120	137	126	102	97	125	188	131,2
Hornimans te/canel/clav display x 25 und	160	140	149	124	75	134	82	167	92	159	128,2
Hornimans inf. surtidas display x 25 und	136	127	179	182	125	119	128	182	101	168	144,7
Globo pop fresa 30blx24und	85	124	160	98	106	185	166	99	177	155	135,5
Globo pop surtido 30blx24und	150	126	113	128	108	168	155	110	89	183	133
Mashsmellows color grande 20 bol*300g	149	141	159	160	177	86	142	126	124	110	137,4
Trululu fresitas 12px250 und	166	106	170	121	159	131	182	157	178	179	154,9
Cereal ángel copix choco c/marsh 30blx120g	186	131	176	105	143	89	137	121	186	159	143,3

Las actividades involucradas en el proceso de limpieza del proyecto se detallan a continuación:

Tabla 44

Secuencia Propuesta de Limpieza

Paso	Descripción de las actividades
1°	Identificar el producto que requieren limpieza
2°	Definir materiales de limpieza y trasladarse al lugar
3°	Limpiar el producto
4°	Verificar el producto
5°	Devolver las herramientas de limpieza a su lugar

Para obtener el tiempo planificado de cada uno de los ítems, se empleó el diagrama PERT CPM en Excel:

Tabla 45

Tiempos de cada Actividad de Limpieza

Actividades	Tiempo en segundos
1°	10
2°	25
3°	45
4°	10
5°	20

Al ingresar con precisión el tiempo de cada actividad, obtenemos la siguiente tabla en Excel:

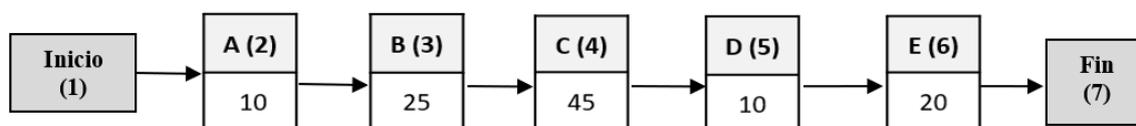
Tabla 46

Diagrama PERT CPM de la Limpieza

Código	Actividades	Precedentes	Duración (segundos)	
	Inicio		-	-
A	Identificar el producto que requieren limpieza		10	
B	Definir materiales de limpieza y trasladarse al lugar	A	25	
C	Limpiar el producto	B	45	
D	Verificar el producto	C	10	
E	Devolver las herramientas de limpieza a su lugar	D	20	
	Fin		-	-

Figura 22

Gráfico de las Actividades de Limpieza



Se obtuvo el tiempo requerido para completar cada paso de las actividades, totalizando 110 segundos. Además, se crea un diagrama de Gantt en Excel, mostrando los tiempos previstos:

Figura 23

Diagrama de Gantt del Tiempo de Limpieza Producto: Altomayo Café

Tiempo (segundos)	10 seg.	35 seg.	80 seg.	90 seg.	110 seg.
Actividades					
Identificar el producto que requieren limpieza					
Definir materiales de limpieza y trasladarse al lugar					
Limpieza el producto					
Verificar el producto					
Devolver las herramientas de limpieza a su lugar					

Luego, utilizando el mismo procedimiento, se aplicaron gráficos PERT CPM a los 18 ítems en Excel. El resumen se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 47

Nueva Eficiencia de la Limpieza de los Productos

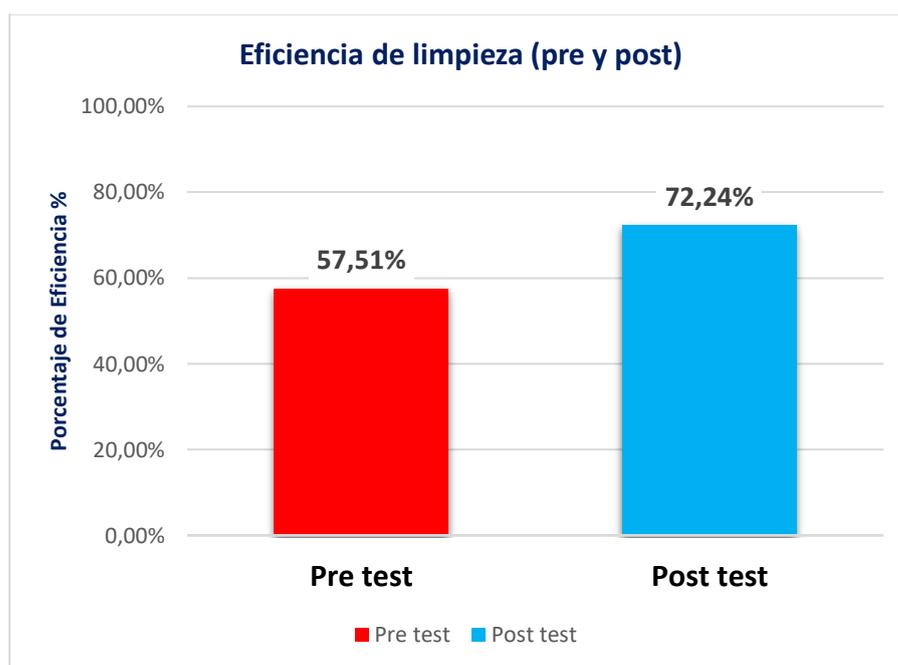
Ítems	Promedio Tiempo Real	Tiempo Planificado	Eficiencia
Altomayo Café Inst. Clásico 45g Pqtx24 und	122,8	110	89,58%
Montealto Trozo De Atún X160g Cjx48und	138,2	100	72,36%
Electrolight Fresa Fco X 475 ml	138,6	85	61,33%
Electrolight Maracuyá Fco X 475 ml	123,4	83	67,26%
S.Q Vino Rose 12x750 ml	135,5	98	72,32%
S.Q Vino Gan Borgoña 24x375 ml	130,3	100	76,75%
Ron cartavio black 12x1 l	118,7	95	80,03%
Ron cartavio blanco 6x1.75 l	131	90	68,70%
Rellenitas Coco X 5 Pack X 8 Pqts X 42 g	134	85	63,43%
Soda Familiar X20pqts X 85 g	134,4	90	66,96%
Vainilla San Jorge Cjx20 ud	131,2	104	79,27%
Hornimans te/canel/clav display x 25 und	128,2	93	72,54%

Hornimans inf. surtidas display x 25 und	144,7	110	76,02%
Globo pop fresa 30blx24und	135,5	96	70,85%
Globo pop surtido 30blx24und	133	94	70,68%
Mashsmellows color gande 20 bol*300g	137,4	87	63,32%
Trululu fresitas 12px250 und	154,9	115	74,24%
Cereal ángel copix choco c/marsh 30blx120g	143,3	107	74,67%
Promedio			72,24%

En general, el estudio resultó en una eficiencia de limpieza promedio de 72.24%. Se puede observar que el pre test en cuanto eficiencia fue de 57,51% y el post test de 72,24%.

Figura 24

Eficiencia de Limpieza (Antes y Después)



4.1.9. Estandarización – Seiketsu: (Pre test)

Para entender el comportamiento de las primeras 3 fases dentro de la organización, comenzamos por calcular los tiempos de búsqueda y traslado de actividad requerida por los 2 procesos:

- Proceso de picking
- Proceso de despacho

Proceso de Picking

El tiempo estimado para cada actividad en el proceso de picking, se muestra a continuación:

Tabla 49

Toma de Tiempos para el Picking

Actividades	Tiempo en segundos										Promedio (Real)
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
Imprimir nota de pedido	120	120	123	132	134	140	132	127	123	129	128
Anotar N° de pedido	90	80	78	75	85	90	70	85	87	60	80
Asignar almacenero para realizar el picking	120	110	120	114	137	128	124	120	127	110	121
Caja para el pedido	240	255	237	220	320	260	250	240	240	228	249
Encontrar el producto	300	288	280	304	295	308	304	281	300	310	297
Verificar si existe la cantidad deseada	240	230	235	225	238	224	238	222	240	238	233
Agregar cantidad parcial/ agregar cantidad	120	123	120	120	138	130	121	120	118	130	124
Indicar cantidad agregada en nota de pedido	30	30	25	30	35	25	30	30	32	23	29
Verificar si se necesita una nueva caja	180	180	194	209	200	205	208	198	196	190	196
Sellar y colocar rótulo	420	385	399	398	410	436	410	395	400	387	404
Colocar números de bultos	30	36	42	34	48	40	32	38	40	40	38
Entregar nota de pedido	90	91	105	93	108	95	90	98	109	101	98
Total	1980	1928	1958	1954	2148	2081	2009	1954	2012	1946	1997

Se elaboró el diagrama de análisis de procesos y Diagrama de flujo para el proceso de picking, en función al recorrido de las actividades.

Figura 25

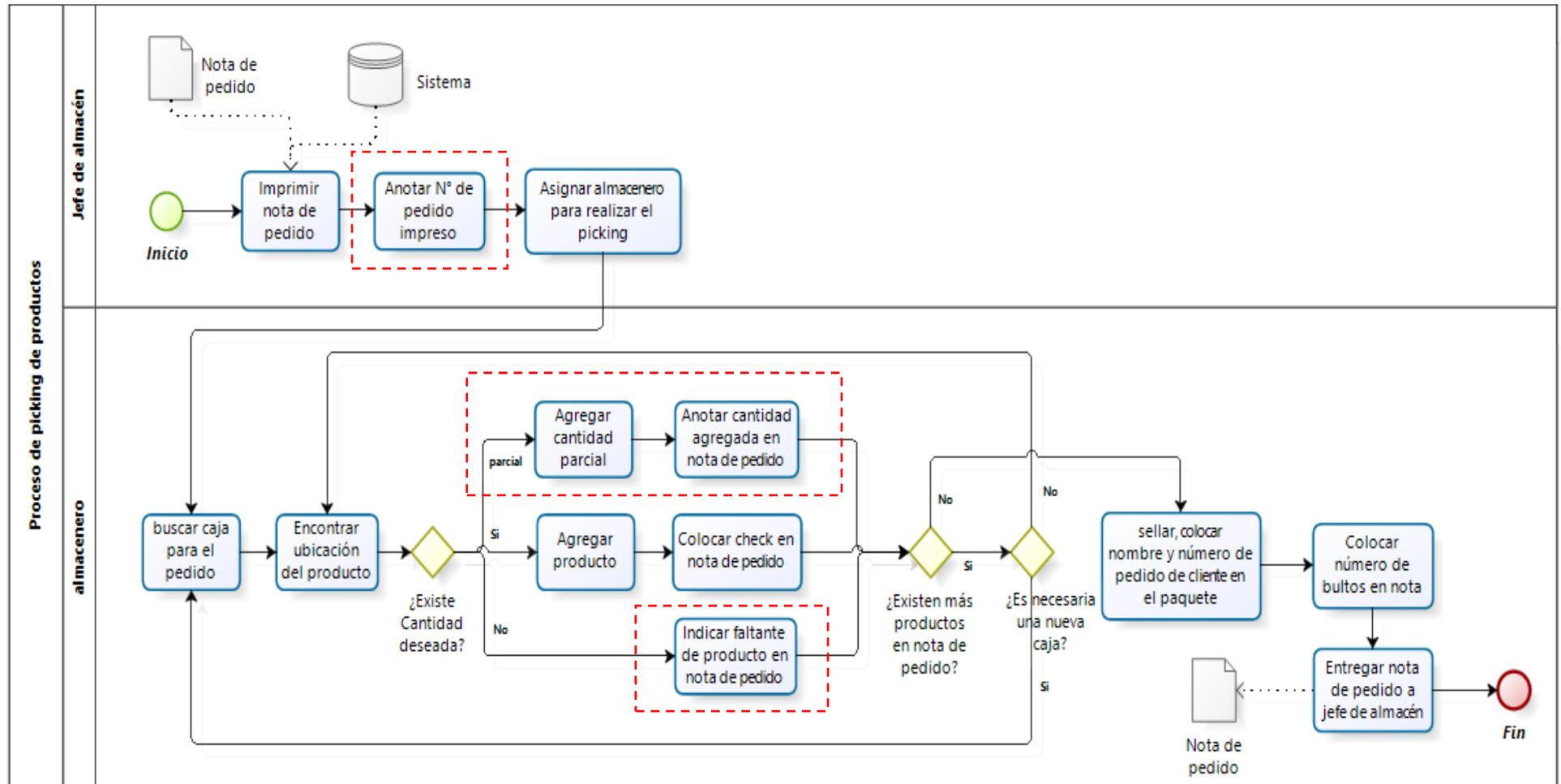
Diagrama de Análisis de Proceso de Picking

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO								
Proceso de Picking								
Inicio: Imprimir nota de pedido					Fecha: 01-09-22			
Termino: Entregar nota de pedido								
Descripción	Tiempo (s)	Símbolo						Observación
		○	◻	□	➡	D	▽	
1. Imprimir nota de pedido	128				➡	D		iniciar con el procedimiento
2. Anotar N° de pedido	80				➡			
3. Asignar almacenero para realizar el picking	121				➡			
4. Caja para el pedido	249				➡			
5. Encontrar el producto	297		○		➡			
6. Verificar si existe la cantidad deseada	233		◻		➡			
7. Agregar cantidad parcial/ agregar cantidad	124				➡			
8. Indicar cantidad agregada en nota de pedido	29				➡			
9. Verificar si se necesita una nueva caja	196		◻		➡			
10. Sellar y colocar rótulo	404		◻		➡			
11. Colocar números de bultos	38				➡		▽	
12. Entregar nota de pedido	98				➡			
Total	1997	0	4	4	2	1	1	

Durante el análisis del proceso se puede determinar el tiempo requerido para el trabajo en segundos y se puede concluir que el proceso de picking toma 1997 s equivalente a 33,2 min. Siendo la actividad de sellar y colocar rótulo la que mayor tiempo demanda.

Figura 26

Diagrama de Flujo del Proceso de Picking – Distribuidora Primos



Con los datos obtenidos, conseguiremos la eficiencia del proceso de picking

Usamos la siguiente fórmula para determinar la eficiencia:

$$Eficiencia = \frac{Tiempo\ planificado}{Tiempo\ real} \times 100 \quad (3)$$

Tabla 50

Eficiencia de Actividades Durante el Picking (Pre Test)

Actividades	Tiempo Real	Tiempo Planificado	Eficiencia
1. Imprimir nota de pedido	128	90	70,31%
2. Anotar N° de pedido	80	30	37,50%
3. Asignar almacenero para realizar el picking	121	60	49,59%
4. Caja para el pedido	249	90	36,14%
5. Encontrar el producto	297	210	70,71%
6. Verificar si existe la cantidad deseada	233	120	51,50%
7. Agregar cantidad parcial/ agregar cantidad	124	120	96,77%
8. Indicar cantidad agregada en nota de pedido	29	20	68,97%
9. Verificar si se necesita una nueva caja	196	180	91,84%
10. Sellar y colocar rótulo	404	300	74,26%
11. Colocar números de bultos	38	30	78,95%
12. Entregar nota de pedido	98	90	91,84%
Total	1997	1340	68,20%

Se obtiene como resultado de los datos procesados un 68,20% como promedio de la eficiencia del proceso de picking antes de aplicar la mejora.

Tabla 51*Tiempo de Búsqueda y Traslado de Productos - Picking (Pre)*

Productos	Tiempo en segundos										Promedio (Real)
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
Altomayo Café Inst. Clásico 45g	300	358	238	291	219	237	247	243	252	248	263,3
Montealto Trozo De Atún X160g	333	315	219	297	270	273	265	364	347	224	290,7
Electrolight Fresa Fco X 475 ml	333	211	303	368	258	302	248	316	293	213	284,5
Electrolight Maracuyá Fco X 475 ml	307	293	255	350	218	311	228	310	251	368	289,1
S.Q Vino Rose 12x750 ml	216	281	280	313	241	212	369	310	360	325	290,7
S.Q Vino Gan Borgoña 24x375 ml	314	269	230	265	268	300	226	250	232	304	265,8
Ron cartavio black 12x1 l	212	305	314	375	285	223	250	244	297	371	287,6
Ron cartavio blanco 6x1.75 l	288	307	349	224	247	223	260	259	257	224	263,8
Rellenitas Coco X 5 Pack X 42 g	293	362	320	272	278	251	266	342	230	292	290,6
Soda Familiar X20pqts X 85 g	231	281	218	220	218	238	329	217	341	263	255,6
Vainilla San Jorge Cjx20 ud	291	251	343	226	287	243	282	342	345	364	297,4
Hornimans te/canel/clav display x 25 und	335	253	290	256	320	251	352	336	230	365	298,8
Hornimans inf. surtidas display x 25 und	305	254	295	245	269	243	216	321	260	212	262
Globo pop fresa 30blx24und	354	318	265	366	213	253	369	296	258	282	297,4
Globo pop surtido 30blx24und	264	223	272	340	379	267	325	371	353	238	303,2
Mashmellows color grande 20 bol*300g	285	327	341	358	340	328	240	341	228	324	311,2
Trululu fresitas 12px250 und	326	311	261	335	347	365	375	234	273	300	312,7
Cereal ángel copix choco c/marsh 30blx120g	356	272	253	328	282	314	301	226	347	287	296,6
Total, en segundos	5343	5191	5046	5429	4939	4834	5148	5322	5154	5204	5161

Usamos la fórmula de eficiencia:

$$Eficiencia = \frac{Tiempo\ planificado}{Tiempo\ real} \times 100 \quad (3)$$

Tabla 52*Eficiencia de Actividades Durante el Picking (Pre)*

Productos	Promedio Tiempo Real	Tiempo Planificado	Eficiencia
Altomayo Café Inst. Clásico 45g	263,3	120	45,58%
Montealto Trozo De Atún X160g Cjx48und	290,7	130	44,72%
Electrolight Fresa Fco X 475 ml	284,5	150	52,72%
Electrolight Maracuyá Fco X 475 ml	289,1	162	56,04%
S.Q Vino Rose 12x750 ml	290,7	130	44,72%
S.Q Vino Gan Borgoña 24x375 ml	265,8	140	52,67%
Ron cartavio black 12x1 l	287,6	120	41,72%
Ron cartavio blanco 6x1.75 l	263,8	160	60,65%
Rellenitas Coco X 5 Pack X 8 Pqts X 42 g	290,6	170	58,50%
Soda Familiar X20pqts X 85 g	255,6	150	58,69%
Vainilla San Jorge Cjx20 ud	297,4	120	40,35%
Hornimans te/canel/clav display x 25 und	298,8	204	68,27%
Hornimans inf. surtidas display x 25 und	262	194	74,05%
Globo pop fresa 30blx24und	297,4	175	58,84%
Globo pop surtido 30blx24und	303,2	180	59,37%
Mashsmellows color grande 20 bol*300g	311,2	208	66,84%
Trululu fresitas 12px250 und	312,7	200	63,96%
Cereal ángel copix choco c/marsh 30blx120g	296,6	120	40,46%
		Promedio	54,90%

Proceso de Despacho

El tiempo estimado para cada actividad en el proceso de despacho, se muestra a continuación:

Tabla 53

Toma de Tiempos para el Despacho

Actividades	Tiempo en segundos										Promedio (Real)
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
1. Ordenar notas de pedido recibidas	180	175	170	180	169	170	190	185	164	167	175
2. Verificar detalle de nota de pedido	90	112	120	105	116	120	103	106	90	118	108
3. Verificar conformidad	60	70	70	80	90	60	80	65	90	85	75
4. Corregir cantidad de envío en el sistema	80	80	90	95	100	85	80	90	90	80	87
5. Generar guías y facturas	420	450	430	400	430	450	480	500	480	480	452
6. Armar rutas	300	360	350	300	330	320	300	380	390	350	338
7. Asignar almacenero para cargar pedidos	300	350	290	290	320	320	300	240	280	300	299
8. Cargar pedidos según orden de entrega	1200	1500	1800	1570	1320	1380	1440	1700	1600	1650	1516
Total	2630	3097	3320	3020	2875	2905	2973	3266	3184	3230	3050

Se elaboró el diagrama de análisis de procesos y Diagrama de flujo para el proceso de despacho, en función al recorrido de las actividades.

Figura 27

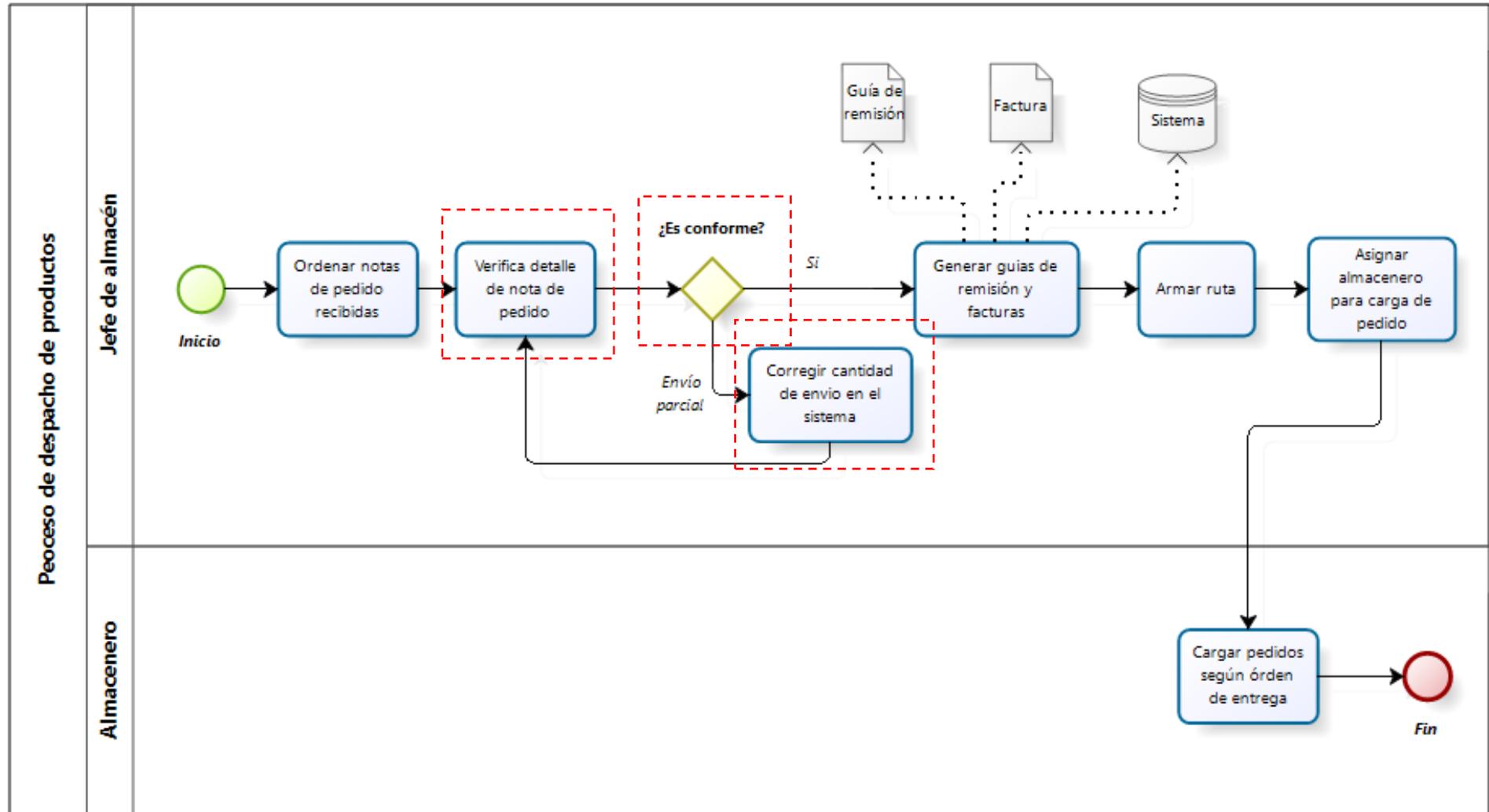
Diagrama de Análisis de Proceso de Despacho

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO								
Proceso de despacho								
Inicio: Ordenar notas de pedidos recibidas								
Termino: Cargar pedidos según orden de entrega				Fecha: 01-09-22				
Descripción	Tiempo (s)	Símbolo						Observación
		○	◻	□	➡	D	▽	
1. Ordenar notas de pedido recibidas	175	+						existen momentos en las que las hojas se trasapelaban
2. Verificar detalle de nota de pedido	108							
3. Verificar conformidad	75							
4. Corregir cantidad de envío en el sistema	87							
5. Generar guías y facturas	452							Solo se tiene una impresora
6. Armar rutas	338							
7. Asignar almacenero para cargar pedidos	299							
8. Cargar pedidos según orden de entrega	1516							
Total	3050	3	3	1	1	0	0	

Durante el análisis del proceso se puede determinar el tiempo requerido para el trabajo en segundos y se puede concluir que el proceso de despacho toma **3050 s** equivalente a **50,8 min.** Siendo la actividad de cargar pedidos según orden de entrega la que mayor tiempo demanda.

Figura 28

Diagrama de Flujo del Proceso de Despacho – Distribuidora Primos



De datos obtenidos, conseguiremos la eficiencia del proceso de despacho

Para la eficiencia utilizamos la siguiente fórmula (3):

Tabla 54

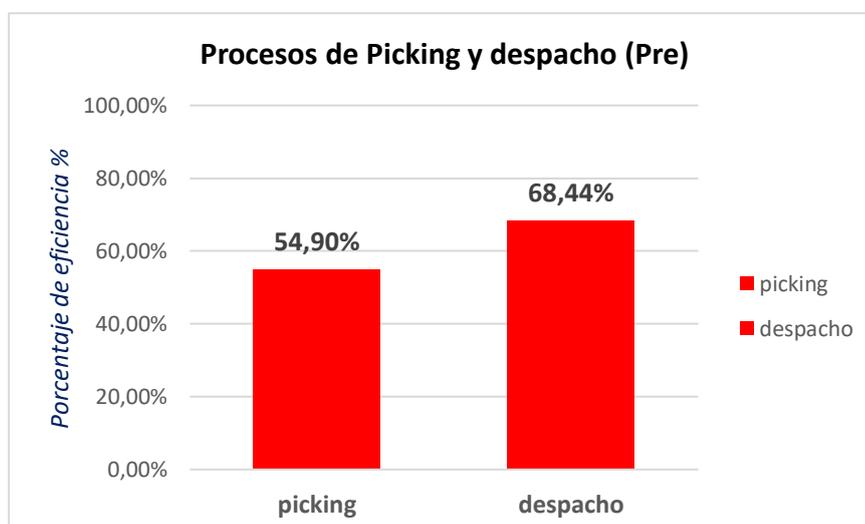
Eficiencia de Actividades Durante el Despacho (Pre Test)

Actividades	Tiempo Real	Tiempo Planificado	Eficiencia
1. Ordenar notas de pedido recibidas	175	120	68,57%
2. Verificar detalle de nota de pedido	108	60	55,56%
3. Verificar conformidad	75	60	80,00%
4. Corregir cantidad de envío en el sistema	87	60	68,97%
5. Generar guías y facturas	452	300	66,37%
6. Armar rutas	338	300	88,76%
7. Asignar almacenero para cargar pedidos	299	120	40,13%
8. Cargar pedidos según orden de entrega	1516	1200	79,16%
Total	3050	2220	68,44%

Como resultado del procesamiento de datos se logró un promedio de 68.44% de eficiencia del proceso de despacho antes de la implementación de mejoras.

Figura 29

Eficiencia de Picking y Despacho (Antes)



4.1.10. Estandarización – Seiketsu: (Post test)

Antes de implementar esta fase, debemos asegurarnos de que las 3 fases previas se implementen correctamente. Una vez que estamos seguros de que están implementadas correctamente, pasamos a las herramientas, programas, etc. que nos ayudan a no cometer errores y a mantener el nivel alcanzado por las tres primeras "S".

Proceso de Picking

A continuación, se muestra los nuevos tiempos estimados para las actividades durante el proceso de picking implementando la mejora.

Tabla 55

Nuevos Tiempos de Búsqueda y Traslado de Productos (Picking)

Actividades	Tiempo en segundos (s)										Promedio (Real)
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
Imprimir nota de pedido	120	120	115	135	122	120	122	116	110	120	120
Asignar almacenero para realizar el picking	80	70	80	73	90	72	80	60	75	80	76
Buscar caja para el pedido	90	100	100	90	95	75	98	91	94	97	93
Encontrar el producto	280	275	284	280	250	284	270	260	277	290	275
Agregar cantidad	120	130	125	130	140	130	130	135	135	135	131
Indicar cantidad agregada en nota de pedido	30	30	24	35	28	23	27	35	30	28	29
Verificar si se necesita una nueva caja	180	198	207	188	210	215	195	199	200	208	200
Sellar y colocar rótulo	320	338	336	358	336	354	360	358	350	330	344
Colocar números de bultos	30	36	38	30	38	30	45	40	44	39	37
Entregar nota de pedido	90	90	105	90	88	100	99	93	85	90	93
Total	1340	1387	1414	1409	1397	1403	1426	1387	1400	1417	1398

Se realizó como primer punto, un nuevo diagrama de proceso mejorado y un nuevo diagrama de flujo mejorado con respecto al proceso de picking.

Figura 30

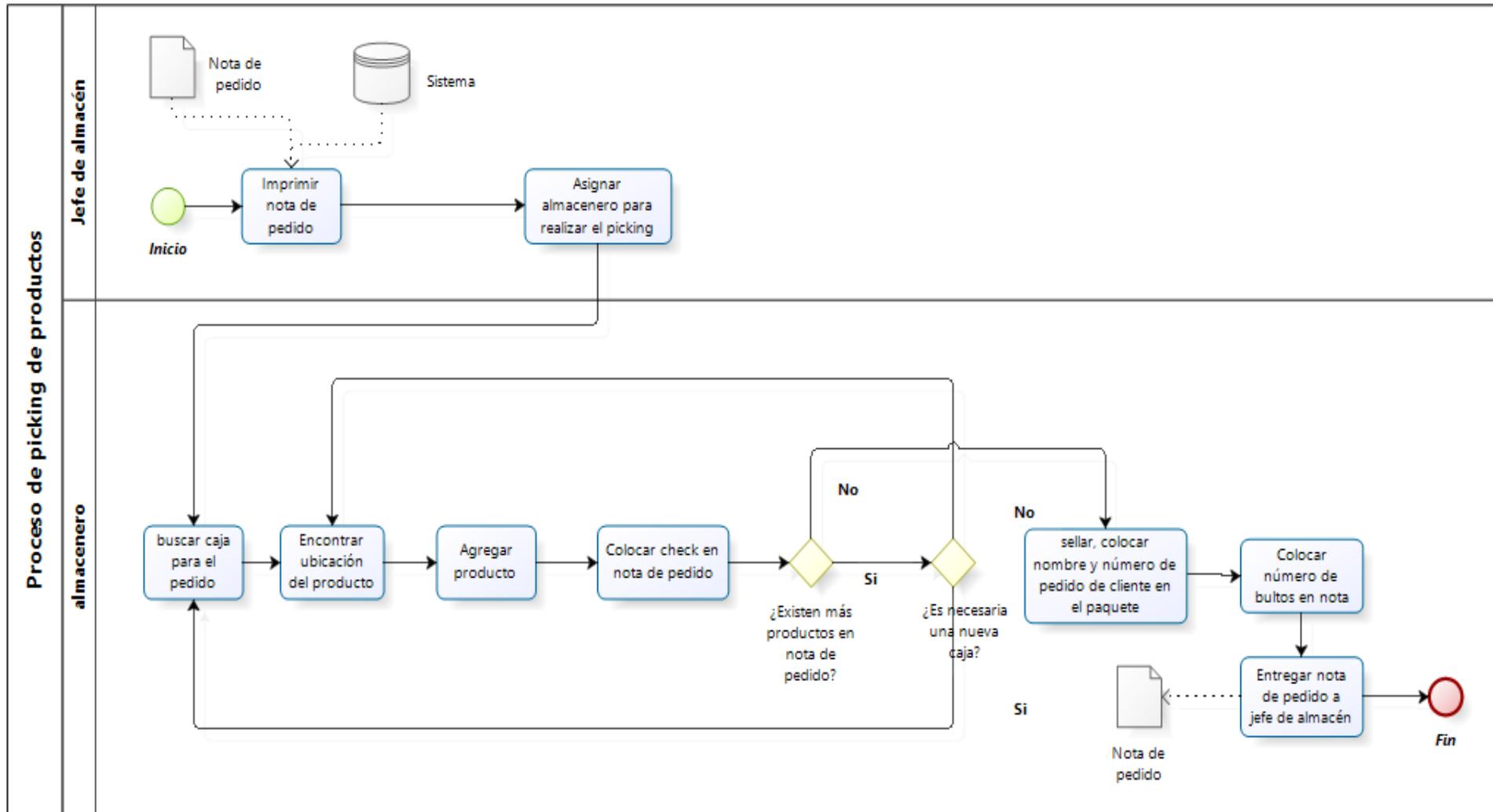
Diagrama de Análisis de Proceso de Picking Mejorado

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO								
Proceso de Picking								
Inicio: Imprimir nota de pedido				Fecha: 01-01-23				
Termino: Entregar nota de pedido								
Descripción	Tiempo (s)	Símbolo						Observación
		○	◻	□	⇨	D	▽	
1. Imprimir nota de pedido	120				⇨	D		iniciar con el procedimiento
2. Asignar almacenero para realizar el picking	76				⇨			
3. Buscar caja para el pedido	93				⇨			
4. Encontrar el producto	275		◻					
5. Agregar cantidad	131				⇨			
6. Indicar cantidad agregada en nota de pedido	29				⇨			
7. Verificar si se necesita una nueva caja	200		◻					
8. Sellar y colocar rótulo	344		◻					
9. Colocar números de bultos	37					D	▽	
10. Entregar nota de pedido	93				⇨			
Total	1398	0	3	3	2	1	1	

Durante el análisis del proceso se puede determinar el tiempo requerido para el trabajo en segundos y se puede concluir que el proceso de picking mejorado toma **1398 s** equivalente a **23.3 min**. Siendo la actividad de sellar y colocar rótulo la que mayor tiempo demanda.

Figura 31

Diagrama de Flujo Mejorado del Proceso de Picking - Primos



De datos obtenidos, conseguiremos la eficiencia del proceso de picking

Para la eficiencia utilizamos la siguiente fórmula:

Tabla 56

Eficiencia de Actividades Durante el Picking (Post Test)

Actividades	Tiempo Real	Tiempo Planificado	Eficiencia
1. Imprimir nota de pedido	120	90	75,00%
2. Asignar almacenero para realizar el picking	76	60	78,95%
3. Buscar caja para el pedido	93	90	96,77%
4. Encontrar el producto	275	210	76,36%
5. Agregar cantidad	131	120	91,6%
6. Indicar cantidad agregada en nota de pedido	29	20	68,97%
7. Verificar si se necesita una nueva caja	200	180	90,00%
8. Sellar y colocar rótulo	344	300	87,21%
9. Colocar números de bultos	37	30	81,08%
10. Entregar nota de pedido	93	90	96,77%
Total	1398	1190	85,12%

Se obtiene como resultado de los datos procesados un 85,12% como promedio de la eficiencia del proceso de picking después de haber aplicado la mejora. Se puede visualizar que la eficiencia pre test es del 68,20% y la eficiencia post test es del 85,12%, ganando un incremento del 16,92%.

Tabla 57*Eficiencia de Actividades Durante el Picking (Post)*

Actividades	Tiempo en segundos										Promedio (Real)
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
Altomayo Café Inst. Clásico 45g	210	303	183	236	154	182	192	120	197	193	197
Montealto Trozo De Atún X160g	228	260	164	224	215	218	210	215	209	169	211,2
Electrolight Fresa Fco X 475 ml	278	156	248	284	203	230	193	261	238	158	224,9
Electrolight Maracuyá Fco X 475 ml	243	238	200	295	163	256	173	255	196	313	233,2
S.Q Vino Rose 12x750 ml	161	226	225	258	186	157	314	255	305	270	235,7
S.Q Vino Gan Borgoña 24x375 ml	240	214	175	210	213	245	171	195	177	249	208,9
Ron cartavio black 12x1 l	157	250	259	279	230	168	195	189	210	265	220,2
Ron cartavio blanco 6x1.75 l	233	252	294	169	192	168	205	204	202	169	208,8
Rellenitas Coco X 5 Pack X 42 g	238	307	265	217	223	196	211	287	175	217	233,6
Soda Familiar X20pqt X 85 g	176	226	163	165	163	183	274	162	286	208	200,6
Vainilla San Jorge Cjx20 und	208	196	216	171	202	188	227	224	235	215	208,2
Hornimans te/canel/clav display x 25 und	192	198	195	201	265	196	273	281	175	208	218,4
Hornimans inf. surtidas display x 25 und	250	199	240	190	214	188	161	266	205	157	207
Globo pop fresa 30blx24und	210	263	210	311	158	198	314	204	203	227	229,8
Globo pop surtido 30blx24und	209	168	217	285	324	212	270	316	215	183	239,9
Mashsmellows color grande 20 bol*300g	230	272	245	256	285	273	185	259	163	266	243,4
Trululu fresitas 12px250 und	198	215	206	195	187	248	195	179	195	205	202,3
Cereal ángel copix choco c/marsh 30blx120g	248	217	198	217	200	220	155	171	208	215	204,9
Total, en segundos	3909	4160	3903	4163	3777	3726	3918	4043	3794	3887	3928

Utilizamos la fórmula de eficiencia:

$$Eficiencia = \frac{Tiempo\ planificado}{Tiempo\ real} \times 100 \quad (3)$$

Tabla 58*Eficiencia de Actividades Durante el Picking (Post)*

Actividades	Promedio Tiempo Real	Tiempo Planificado	Eficiencia
Altomayo Café Inst. Clásico 45g	197	120	60,91%
Montealto Trozo De Atún X160g Cjx48und	211,2	130	61,55%
Electrolight Fresa Fco X 475 ml	224,9	150	66,70%
Electrolight Maracuyá Fco X 475 ml	233,2	162	69,47%
S.Q Vino Rose 12x750 ml	235,7	130	55,15%
S.Q Vino Gan Borgoña 24x375 ml	208,9	140	67,02%
Ron cartavio black 12x1 l	220,2	120	54,50%
Ron cartavio blanco 6x1.75 l	208,8	160	76,63%
Rellenitas Coco X 5 Pack X 8 Pqts X 42 g	233,6	170	72,77%
Soda Familiar X20pqts X 85 g	200,6	150	74,78%
Vainilla San Jorge Cjx20 ud	208,2	120	57,64%
Hornimans te/canel/clav display x 25 und	218,4	204	93,41%
Hornimans inf. surtidas display x 25 und	207	194	93,72%
Globo pop fresa 30blx24und	229,8	175	76,15%
Globo pop surtido 30blx24und	239,9	180	75,03%
Mashsmellows color grande 20 bol*300g	243,4	208	85,46%
Trululu fresitas 12px250 und	202,3	200	98,86%
Cereal ángel copix choco c/marsh 30blx120g	204,9	120	58,57%
		Promedio	72,13%

Proceso de Despacho

A continuación, se muestra los nuevos tiempos estimados para las actividades durante el proceso de despacho.

Tabla 59

Nueva Toma de Tiempos para el Despacho

Actividades	Tiempo en segundos										Promedio (Real)
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
1. Ordenar notas de pedido recibidas	180	170	170	180	160	180	190	160	160	150	170
2. Generar guías y facturas	300	300	280	300	360	380	300	300	350	320	319
3. Armar rutas	300	320	350	320	300	350	300	360	280	350	323
4. Asignar almacenero para cargar pedidos	180	180	160	180	200	170	180	180	180	200	181
5. Cargar pedidos según orden de entrega	1200	1500	1200	1380	1320	1300	1400	1500	1200	1350	1335
Total	2160	2470	2160	2360	2340	2380	2370	2500	2170	2370	2328

Como siguiente actividad se realizó también, un nuevo diagrama de análisis de proceso y un nuevo diagrama de flujo mejorado con respecto al proceso de despacho.

Figura 32

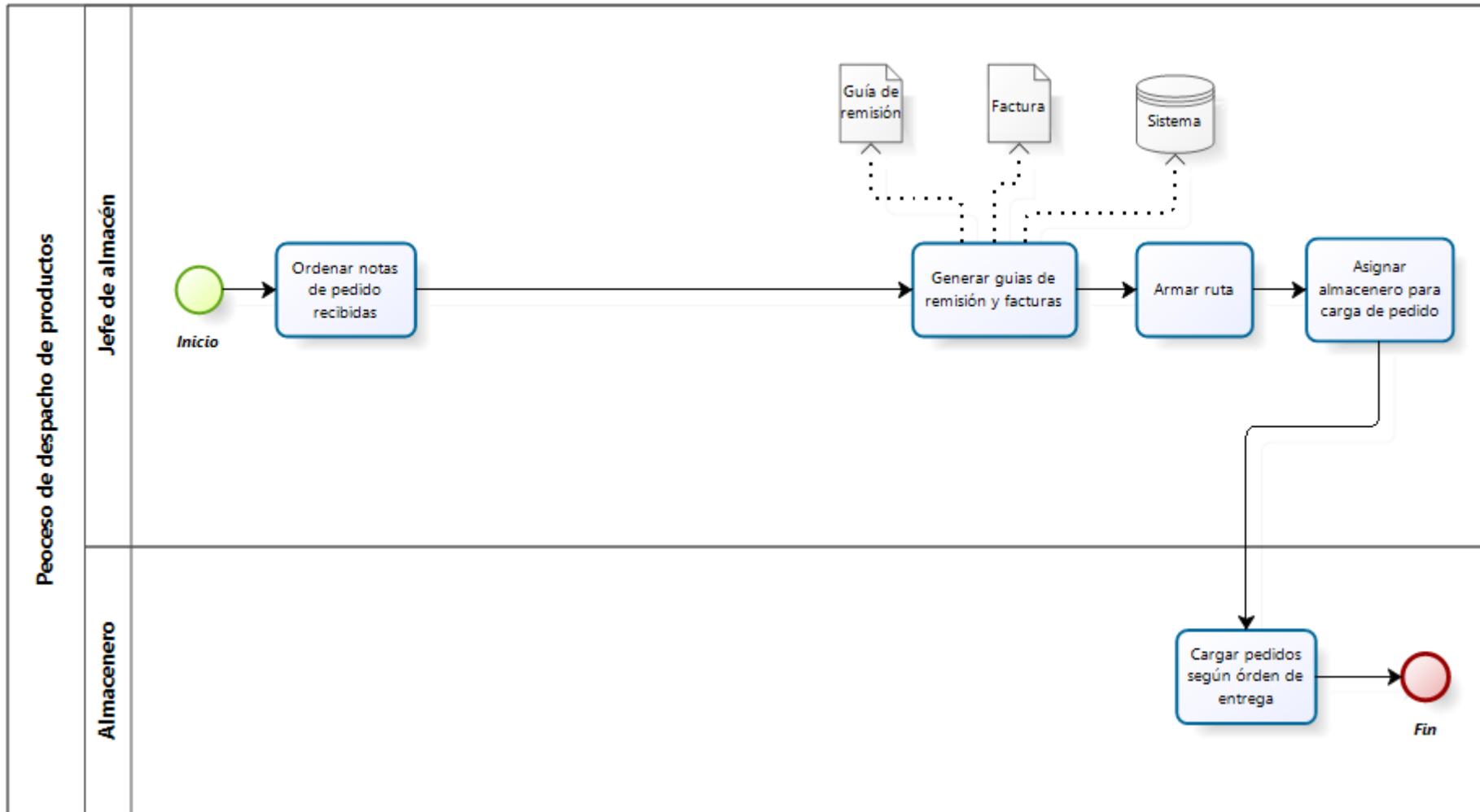
Diagrama de Análisis de Proceso de Despacho Mejorado

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO								
Proceso de despacho								
Inicio: Ordenar notas de pedidos recibidas								
Termino: Cargar pedidos según orden de entrega				Fecha: 01-09-22				
Descripción	Tiempo (s)	Simbolo						Observación
		○	◻	□	↶	D	▽	
1. Ordenar notas de pedido recibidas	170	○						
2. Generar guías y facturas	319		◻					Solo se tiene una impresora
3. Armar rutas	323							
4. Asignar almacenero para cargar pedidos	181							
5. Cargar pedidos según orden de entrega	1335				↶			
Total	2328	2	2	0	1	0	0	

Durante el análisis del proceso se puede determinar el tiempo requerido para el trabajo en segundos y se puede concluir que el proceso de despacho mejorado toma **2328 s** equivalente a **38.8 min.** Siendo la actividad de cargar pedidos según orden de entrega la que mayor tiempo demanda.

Figura 33

Diagrama de Flujo Mejorado del Proceso de Despacho - Primos



De los datos obtenidos, conseguiremos la eficiencia del proceso de despacho

Para la eficiencia utilizamos la fórmula (3):

Tabla 60

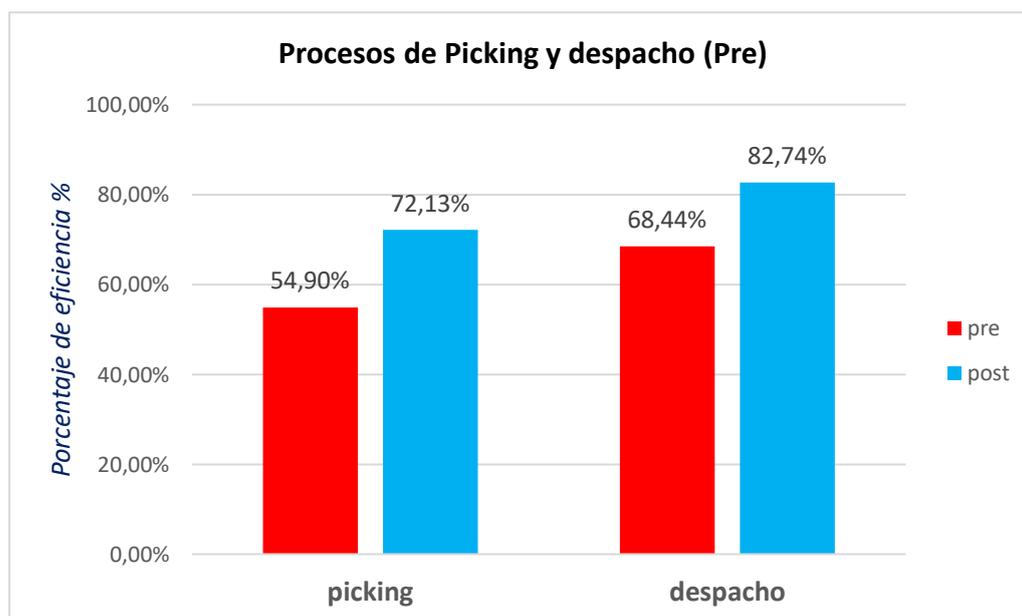
Eficiencia de Actividades Durante el Despacho (Post Test)

Actividades	Tiempo Real	Tiempo Planificado	Eficiencia
1. Ordenar notas de pedido recibidas	170	120	70,59%
2. Generar guías y facturas	319	300	94,04%
3. Armar rutas	323	300	92,88%
4. Asignar almacenero para cargar pedidos	181	120	66,30%
5. Cargar pedidos según orden de entrega	1335	1200	89,89%
Total	2328	2040	82,74%

Se obtiene como resultado de los datos procesados un 82,74% como promedio de la eficiencia del proceso de picking después de haber aplicado la mejora. Se puede ver que la eficiencia pre test es del 68,44 % y la eficiencia post test es del 82,74 %, lo que representa un aumento del 14,30 %.

Figura 34

Procesos de Picking y Despacho (Pre Y Post)



4.1.11. Disciplina - Shitzuke: (Pre test)

La Disciplina es un pilar importante que debe ser aplicado en toda empresa, para medir esta dimensión, se tomará una evaluación inicial para lo que respecta a las 4s antecesoras de la metodología, para saber en que nivel nos encontramos.

La ficha de evaluación 5s tiene cinco puntos de control para cada estrategia. Cada uno de los 5 puntos se evalúa en base a los siguientes criterios:

Tabla 61

Escala de Calificación de Evaluación de 5s

Escala de Calificación				
0	1	2	3	4
Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo

Tabla 62

Criterios de Evaluación 5s

Puntaje obtenido de la ficha de evaluación de las 5s	Calificación
0-25 puntos	Mal; no conoce ni aplica las 5s.
26-50 puntos	Regular; conoce, pero no aplica correctamente las 5s.
51-75 puntos	Bien; conoce las 5s, las aplica y está en mejora
76-100 puntos	Muy bien; conoce las 5s, las aplica y está en la cultura de la empresa.
Puntaje de una empresa ideal: > 85	

Tabla 63

Ficha Evaluación de la Metodología 5s - Pre

FICHA DE EVALUACIÓN DE METODOLOGIA 5S						
Área	Almacén	Fecha:	15/01/2023			
SELECCIONAR		Calificación				
		0	1	2	3	4
1	Están 100% operativos todos los artículos, equipos, materiales, escritorios, etc	x				
2	Son necesarios todos los artículos, equipos, materiales, escritorios, etc			x		
3	Se dispone de todos los recursos necesarios para la ejecución de las labores		x			
4	Los productos ubicados dentro del área se encuentran debidamente registrados			x		
5	Se identificaron los ítems de alta rotación		x			
Total		6			30%	

ORDENAR		Calificación				
		0	1	2	3	4
6	Hay un lugar para cada cosa			x		
7	Está cada cosa en su lugar		x			
8	Las cosas están ubicadas de acuerdo a su frecuencia de uso o necesidad del área			x		
9	Las cosas tienen un fácil acceso			x		
10	Se usa correctamente y está debidamente señalado los casilleros del personal			x		
Total		9			45%	

LIMPIAR		Calificación				
		0	1	2	3	4
11	Los equipos, materiales, muebles, etc; se encuentran libres de polvo, pelusa y grasa		x			
12	Los ambientes se encuentran libres de basura, residuos plásticos, etc.			x		
13	Están limpios y pintados los pisos, paredes, ventanas, tachos, etc.		x			
14	Se han detectado y tratado las fuentes de suciedad			x		
15	El personal cuenta con uniformes limpios y en buen estado			x		
Total		8			40%	

ESTANDARIZAR		Calificación				
		0	1	2	3	4
16	Los estantes se encuentran señalizados según su propósito		x			
17	Existe un sistema para mantener la clasificación, orden y limpieza	x				
18	Se tienen establecidos procedimientos de trabajo claros y actuales			x		
19	Se han desarrollado actividades de estandarización o se muestran avances de trabajo				x	
20	Se realizan periódicamente actividades de 5S			x		
Total		8			40%	

DISCIPLINAR		Calificación				
		0	1	2	3	4
21	El personal conoce el programa de 5S, sus etapas y participa en ellas			x		
22	Todos los procedimientos de trabajo son conocidos y respetados.			x		
23	Recibe motivación diaria y reconocimiento en su trabajo		x			
24	Se toman acciones inmediatas cuando se encuentran condiciones anormales		x			
25	Se tiene menos observaciones de esta auditoría con respecto a la anterior	x				
Total		6			30%	

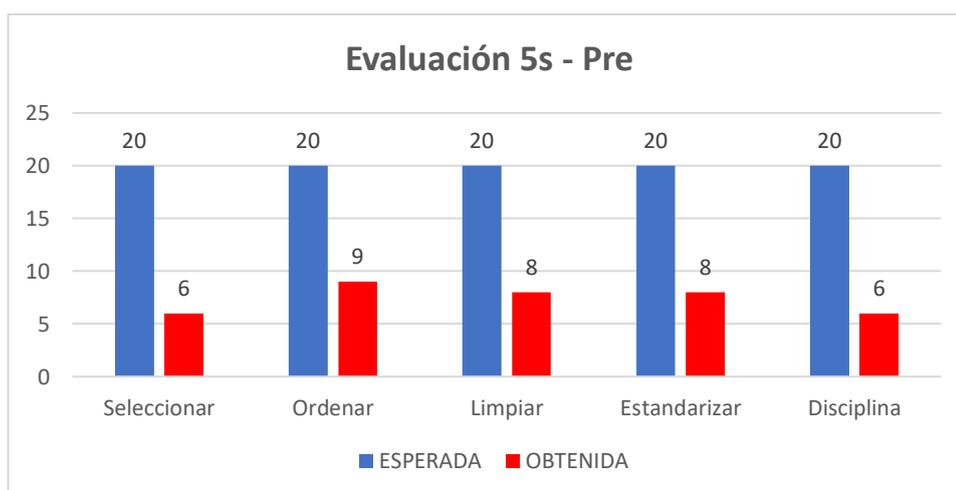
TOTAL: Hoja Evaluación 5s. – Suma total de las 5 Dimensiones		37			37%	
--	--	----	--	--	-----	--

Tabla 64*Resumen Evaluación 5s - Pre*

5'S	Calificación		Nivel de Cumplimiento
	Esperada	Obtenida	
Seleccionar	20	6	30%
Ordenar	20	9	45%
Limpiar	20	8	40%
Estandarizar	20	8	40%
Disciplina	20	6	30%
Total	100	37	37%

En la evaluación inicial se obtuvo 37 puntos lo cual se encuentra en el intervalo de 26 – 50, lo cual corresponde a: Regular; conoce, pero no aplica correctamente la metodología 5'S en el área de almacén.

Este indicador es suficiente para disponer que el enfoque de las 5'S no está suficientemente implementado en el área de almacén, y en todo caso solo se abordan los conceptos de orden y limpieza.

Figura 35*Evaluación 5s – Pre implementación*

4.1.12. Disciplina - Shitzuke: (Post test)

El propósito de esta fase es crear un hábito de mejora para los socios de la empresa. Este paso es importante porque las primeras 4 "S" pueden deteriorarse rápidamente si no se realizan. Por esta razón, se propone reglas para lograr el objetivo.

a) Establecer Valores y Normas entre los trabajadores:

- Puntualidad
- Compromiso
- Saludo, agradecimiento y disculpas
- Respeto
- Pensamiento 5s

b) Establecer buena comunicación entre colaboradores

c) Realizar capacitaciones al personal

d) Seguir evaluando periódicamente lo que ya se viene obteniendo.

Para ello, se presenta una nueva ficha de evaluación 5s, tomando los mismos criterios. A continuación, se muestra el proceso que se obtuvo:

Tabla 65

Ficha Evaluación de la Metodología 5s - Post

FICHA DE EVALUACIÓN DE METODOLOGIA 5S						
Área	Almacén	Fecha:		15/03/2023		
SELECCIONAR		Calificación				
		0	1	2	3	4
1	Están 100% operativos todos los artículos, equipos, materiales, escritorios, etc.			x		
2	Son necesarios todos los artículos, equipos, materiales, escritorios, etc.			x		
3	Se dispone de todos los recursos necesarios para la ejecución de las labores					x
4	Los productos ubicados dentro del área se encuentran debidamente registrados				x	
5	Se identificaron los ítems de alta rotación			x		
Total		13		65%		

ORDENAR		Calificación				
		0	1	2	3	4
6	Hay un lugar para cada cosa				x	
7	Está cada cosa en su lugar			x		
8	Las cosas están ubicadas de acuerdo a su frecuencia de uso o necesidad del área				x	
9	Las cosas tienen un fácil acceso			x		
10	Se usa correctamente y está debidamente señalado los casilleros del personal				x	
Total		13			65%	

LIMPIAR		Calificación				
		0	1	2	3	4
11	Los equipos, materiales, muebles, etc.; se encuentran libres de polvo, pelusa y grasa				x	
12	Los ambientes se encuentran libres de basura, residuos plásticos, etc.				x	
13	Están limpios y pintados los pisos, paredes, ventanas, tachos, etc.			x		
14	Se han detectado y tratado las fuentes de suciedad				x	
15	El personal cuenta con uniformes limpios y en buen estado					x
Total		15			75%	

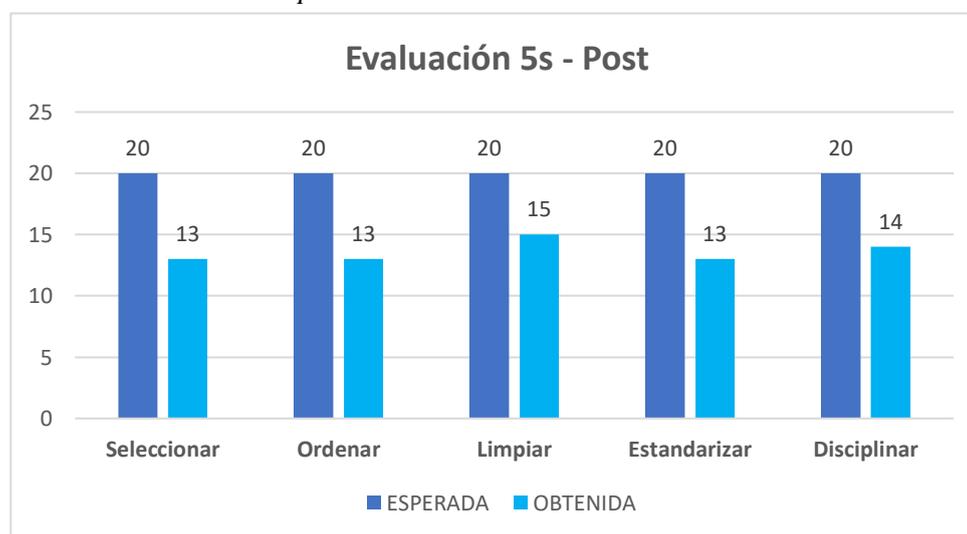
ESTANDARIZAR		Calificación				
		0	1	2	3	4
16	Los estantes se encuentran señalizados según su propósito				x	
17	Existe un sistema para mantener la clasificación, orden y limpieza			x		
18	Se tienen establecidos procedimientos de trabajo claros y actuales			x		
19	Se han desarrollado actividades de estandarización o se muestran avances de trabajo				x	
20	Se realizan periódicamente actividades de 5S				x	
Total		13			65%	

DISCIPLINAR		Calificación				
		0	1	2	3	4
21	El personal conoce el programa de 5S, sus etapas y participa en ellas			x		
22	Todos los procedimientos de trabajo son conocidos y respetados.				x	
23	Recibe motivación diaria y reconocimiento en su trabajo					x
24	Se toman acciones inmediatas cuando se encuentran condiciones anormales			x		
25	Se tiene menos observaciones de esta auditoría con respecto a la anterior				x	
Total		14			70%	
TOTAL: Hoja Evaluación 5s. – Suma total de las 5 Dimensiones		68			68%	

Tabla 66*Resumen Evaluación 5s - Post*

5'S	Calificación		Nivel De Cumplimiento
	Esperada	Obtenida	
Seleccionar	20	13	65%
Ordenar	20	13	65%
Limpiar	20	15	75%
Estandarizar	20	13	65%
Disciplina	20	14	70%
Total	100	68	68%

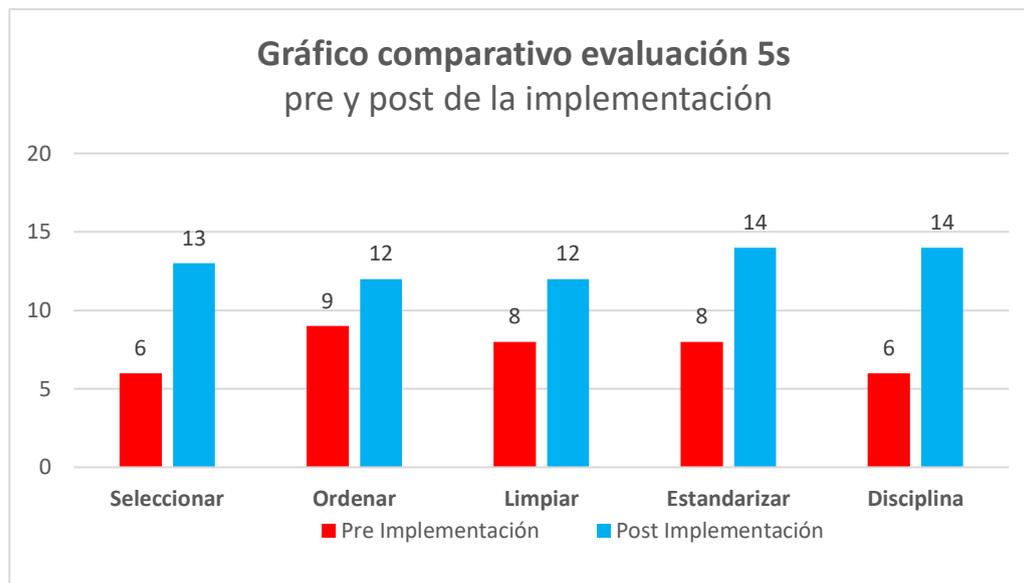
En la evaluación post aplicación realizada se obtuvieron 68 puntos lo cual se encuentra en el intervalo de 51 – 75, lo cual corresponde a: Bien; conoce las 5s, las aplica y está en mejora. Este indicador es suficiente para demostrar que el enfoque 5'S está completamente implementado en el área de almacén.

Figura 36*Evaluación 5s – Post Implementación*

A continuación, se muestra una tabla comparativa de las 5s – pre y post de la implementación de la metodología 5s.

Figura 37

Gráfico Comparativo Evaluación 5s - Pre y Post



Interpretación: Se aprecia significativamente una mejora con respecto al almacén, puesto a que en cada ítem existe un incremento, lo cual es ventajoso para la Distribuidora Primos S.A.C.

4.2. Variable Y: Distribución logística

Se logran las siguientes mejoras para el análisis de la distribución logística mediante la actualización de la reasignación y el cronograma de trabajo:

4.2.1 Dimensión 1: Productividad

Para la productividad, se muestra 2 listas con 30 despachos cada una, la primera que fue tomada del 1/09/2022 hasta el 12/10/2022 y esto nos sirve para saber la productividad antes de la aplicación 5s y la segunda lista fue tomada del 2/01/23 hasta el 10/02/23. Mediante esto, se ve reflejado la mejora en cuanto a la productividad.

Tabla 67

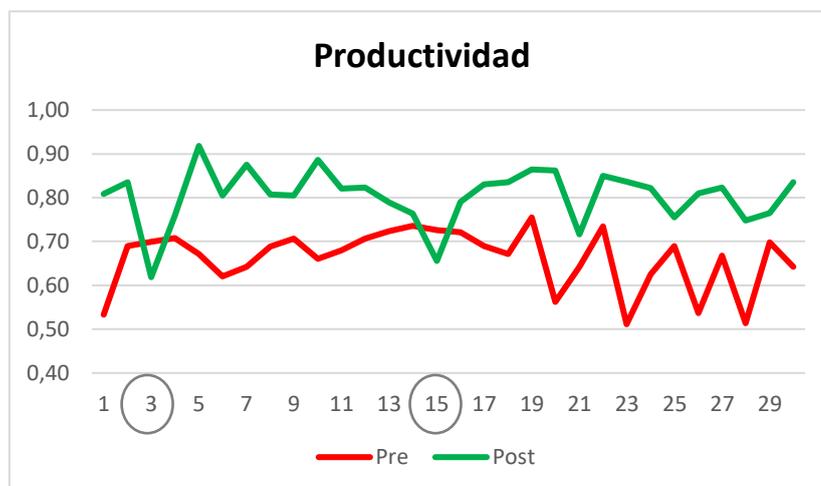
Productividad Pre de las 5'S

Dia	Item	Eficiencia			Eficacia			Productividad
		N° pedidos entregados a tiempo	Total de pedidos solicitados	Indicador de eficiencia (mano de obra)	N° pedidos despachados	Total de pedidos solicitados	Indicador de eficacia	Eficiencia x Eficacia
1/09/2022	1	40	60	0,67	48	60	0,80	0,53
2/09/2022	2	52	65	0,80	56	65	0,86	0,69
5/09/2022	3	50	61	0,82	52	61	0,85	0,70
6/09/2022	4	49	60	0,82	52	60	0,87	0,71
7/09/2022	5	50	64	0,78	55	64	0,86	0,67
8/09/2022	6	45	59	0,76	48	59	0,81	0,62
9/09/2022	7	49	63	0,78	52	63	0,83	0,64
12/09/2022	8	45	56	0,80	48	56	0,86	0,69
13/09/2022	9	48	60	0,80	53	60	0,88	0,71
14/09/2022	10	45	56	0,80	46	56	0,82	0,66
15/09/2022	11	50	63	0,79	54	63	0,86	0,68
16/09/2022	12	48	60	0,80	53	60	0,88	0,71
19/09/2022	13	52	64	0,81	57	64	0,89	0,72
20/09/2022	14	50	60	0,83	53	60	0,88	0,74
21/09/2022	15	47	58	0,81	52	58	0,90	0,73
22/09/2022	16	53	63	0,84	54	63	0,86	0,72
23/09/2022	17	50	62	0,81	53	62	0,85	0,69
26/09/2022	18	50	64	0,78	55	64	0,86	0,67
27/09/2022	19	55	65	0,85	58	65	0,89	0,76
28/09/2022	20	45	60	0,75	45	60	0,75	0,56
29/09/2022	21	45	58	0,78	48	58	0,83	0,64
30/09/2022	22	53	63	0,84	55	63	0,87	0,73
3/10/2022	23	40	58	0,69	43	58	0,74	0,51
4/10/2022	24	42	55	0,76	45	55	0,82	0,62
5/10/2022	25	53	65	0,82	55	65	0,85	0,69
6/10/2022	26	42	60	0,70	46	60	0,77	0,54
7/10/2022	27	43	55	0,78	47	55	0,85	0,67
10/10/2022	28	42	60	0,70	44	60	0,73	0,51
11/10/2022	29	52	64	0,81	55	64	0,86	0,70
12/10/2022	30	45	58	0,78	48	58	0,83	0,64
				0,79			0,84	0,66

Tabla 68

Productividad Post de las 5'S

Dia	Item	Eficiencia			Eficacia			Productividad
		N° pedidos entregados a tiempo	Total de pedidos solicitados	Indicador de eficiencia (mano de obra)	N° pedidos despachados	Total de pedidos solicitados	Indicador de eficacia	Eficiencia x Eficacia
2/01/2023	1	65	75	0,87	70	75	0,93	0,81
3/01/2023	2	63	70	0,90	65	70	0,93	0,84
4/01/2023	3	52	68	0,76	55	68	0,81	0,62
5/01/2023	4	60	70	0,86	62	70	0,89	0,76
6/01/2023	5	68	72	0,94	70	72	0,97	0,92
9/01/2023	6	60	68	0,88	62	68	0,91	0,80
10/01/2023	7	64	70	0,91	67	70	0,96	0,88
11/01/2023	8	65	74	0,88	68	74	0,92	0,81
12/01/2023	9	60	68	0,88	62	68	0,91	0,80
13/01/2023	10	55	60	0,92	58	60	0,97	0,89
16/01/2023	11	66	75	0,88	70	75	0,93	0,82
17/01/2023	12	58	65	0,89	60	65	0,92	0,82
18/01/2023	13	59	67	0,88	60	67	0,90	0,79
19/01/2023	14	50	60	0,83	55	60	0,92	0,76
20/01/2023	15	50	63	0,79	52	63	0,83	0,66
23/01/2023	16	55	63	0,87	57	63	0,90	0,79
24/01/2023	17	55	62	0,89	58	62	0,94	0,83
25/01/2023	18	57	64	0,89	60	64	0,94	0,83
26/01/2023	19	58	65	0,89	63	65	0,97	0,86
27/01/2023	20	57	63	0,90	60	63	0,95	0,86
30/01/2023	21	54	65	0,83	56	65	0,86	0,72
31/01/2023	22	58	64	0,91	60	64	0,94	0,85
1/02/2023	23	57	65	0,88	62	65	0,95	0,84
2/02/2023	24	62	70	0,89	65	70	0,93	0,82
3/02/2023	25	58	69	0,84	62	69	0,90	0,76
6/02/2023	26	53	60	0,88	55	60	0,92	0,81
7/02/2023	27	58	65	0,89	60	65	0,92	0,82
8/02/2023	28	53	63	0,84	56	63	0,89	0,75
9/02/2023	29	54	64	0,84	58	64	0,91	0,76
10/02/2023	30	63	70	0,90	65	70	0,93	0,84
				0,87			0,92	0,80

Figura 38*Análisis Pre y Post de la Productividad en el Despacho*

En la figura 38, se puede apreciar una variabilidad con lo que respecta a la productividad, cerca del 93% de las tomas de productividad pre es menor a la del post, a excepciones de las tomas 3 y 15, que son mayores debido a algunos inconvenientes presentados.

Tabla 69*Análisis de la productividad (Pre y Post)*

Descripción	N	Media
Productividad Pre	30	0,66
Productividad Post	30	0,80

La tabla 69 muestra que, la productividad post de las 5S aumentó en 14%, al pasar de 0,66 a 0,80.

4.2.2. Dimensión 2: Tiempo de Entrega

El cuadro comparativo nos indica que tanto se ha mejorado en cada uno de los procesos ver (tabla 70).

Tabla 70*Cuadro Comparativo*

Nombres del proceso	variables estudiadas	pre	post	unidad de variable mejorada	Porcentaje de mejora
Picking	Tiempo de ejecución	1997 s	1398 s	-599 s	29,99%
	Número de actividades	12	10	-2	16,67%
Despacho	Tiempo de ejecución	3050 s	2328 s	-722 s	23,67%
	Número de actividades	8	5	-3	37,50%

En cuanto al tiempo de picking y despacho se ha reducido en comparación con el anterior:

- Tiempo de proceso de picking (pre test) = 1997 s
- Tiempo de proceso de picking (post test) = 1398 s
- Tiempo de proceso de despacho (pre test) = 3050 s
- Tiempo de proceso de despacho (post test) = 2328 s

4.2.3. Dimensión 3: Impacto económico

El impacto económico como indicador de negocio se fija en un costo total de S/6,000.00 que comprende los meses de septiembre a diciembre. Luego se fijó una tarifa de S/4800.00 para el período posterior a la prueba de enero a abril.

Para calcular el impacto económico, utilizamos la fórmula (4)

$$\text{Impacto económico} = \frac{6\,000,00 - 4\,800,00}{6\,000,00} \times 100 = 20\%$$

El impacto económico obtenido es del 20%, es decir los costos serán más bajos de enero a abril en comparación con septiembre a diciembre.

Tabla 71*Cuadro General - Pre test*

Ítems	Pre test						Variable Dependiente Y Distribución Logística (%)
	Variable Independiente						
	D1 Selección (%)	D2 Orden (s.)	D3 Limpieza (%)	D4 Estandarización (%)	D5 Disciplina (%)		
Altomayo Café Inst. Clásico 45g	50	125,9	59	45	40	48,50	
Montealto Trozo De Atún X160g Cjx48und	75	145,6	60	44	30	54,25	
Electrolight Fresa Fco X 475 ml	75	146	50	55	30	52,50	
Electrolight Maracuyá Fco X 475 ml	50	103,2	51	52	40	48,25	
S.Q Vino Rose 12x750 ml	75	152,2	50	58	32	55,00	
S.Q Vino Gan Borgoña 24x375 ml	50	132,6	52	40	35	44,25	
Ron cartavio black 12x1 l	75	148,7	58	52	40	55,75	
Ron cartavio blanco 6x1.75 l	50	158,1	53	40	35	44,50	
Rellenitas Coco X 5 Pack X 8 Pqts X 42 g	75	145,3	57	60	30	57,00	
Soda Familiar X20pqts X 85 g	50	166,3	60	58	37	51,25	
Vainilla San Jorge Cjx20 und	50	156	62	40	50	47,25	
Hornimans te/canel/clav display x 25 und	50	166,2	52	66	53	52,00	
Hornimans inf. surtidas display x 25 und	25	167,7	53	64	32	45,25	
Globo pop fresa 30blx24und	50	156,6	49	58	32	47,25	
Globo pop surtido 30blx24und	75	149,5	55	59	30	54,75	
Mashsmellows color grande 20 bol*300g	25	165,4	60	65	50	46,75	
Trululu fresitas 12px250 und	50	150,6	61	63	54	53,25	
Cereal ángel copix choco c/marsh 30blx120g	50	158,7	60	40	38	47,50	

Tabla 72*Cuadro General - Post Test*

Ítems	Post test						Variable Dependiente Y Distribución Logística (%)
	Variable Independiente						
	D1 Selección (%)	D2 Orden (s.)	D3 Limpieza (%)	D4 Estandarización (%)	D5 Disciplina (%)		
Altomayo Café Inst. Clásico 45g	75	97,7	89	60	75	74,75	
Montealto Trozo De Atún X160g Cjx48und	75	113,7	72	61	70	69,50	
Electrolight Fresa Fco X 475 ml	100	96,8	61	66	68	73,75	
Electrolight Maracuyá Fco X 475 ml	75	97,9	67	69	70	70,25	
S.Q Vino Rose 12x750 ml	100	124,9	72	50	68	72,25	
S.Q Vino Gan Borgoña 24x375 ml	100	138,1	76	67	57	75,75	
Ron cartavio black 12x1 l	75	101,5	80	52	63	68,00	
Ron cartavio blanco 6x1.75 l	75	95,4	67	76	75	73,25	
Rellenitas Coco X 5 Pack X 8 Pqts X 42 g	50	95,7	63	72	73	69,00	
Soda Familiar X20pqts X 85 g	75	95,7	65	76	60	69,00	
Vainilla San Jorge Cjx20 und	100	93,1	66	57	57	74,00	
Hornimans te/canel/clav display x 25 und	75	99,2	70	53	50	65,00	
Hornimans inf. surtidas display x 25 und	75	103,2	75	75	70	73,75	
Globo pop fresa 30blx24und	100	100,1	60	72	75	76,75	
Globo pop surtido 30blx24und	100	105,1	55	70	63	73,25	
Mashsmellows color grande 20 bol*300g	75	98,8	63	76	75	72,25	
Trululu fresitas 12px250 und	75	100,1	60	76	53	70,00	
Cereal ángel copix choco c/marsh 30blx120g	75	101,9	64	53	76	63,50	

4.2. Resultados Metodológicos

4.2.1. Validez del instrumento

En un intento de validar las herramientas en este estudio “Metodología 5s y distribución logística”, por medio del juicio de experto se busca la calificación de las herramientas utilizadas, para ello se seleccionó por evaluación a los siguientes expertos:

- Experto 1: Dr. Chávez Zavaleta, Raúl – CIP 48453
- Experto 2: Ing. Collantes Rosales, Víctor Manuel - CIP 26701
- Experto 3: Ing. De los Santos García, Juan Carlos - CIP 20326

Los cuales calificaron con los criterios de validación y fueron mencionados en el formulario de evaluación de expertos para el instrumento.

Tabla 73

Calificación de Expertos

Expertos	Calificación de la validez	Calificación en porcentaje	Validez general
Mg. Chávez Zavaleta, Raúl	15	93,75	
Ing. Collantes Rosales, Víctor Manuel	16	100,00	95,83
Ing. De los Santos García, Juan Carlos	15	93,75	

Al observar una validez de 95,83 % y según la escala de validez se puede afirmar que el instrumento tiene una validez perfecta.

Tabla 74

Indicador de Validez

Escala	Indicador
0,00 - 0,53	Validez nula
0,54 – 064	Validez baja
0,65 – 0,69	Valida
0,70 – 0,80	Muy valida
0,81 – 0,94	Excelente validez
0,95 – 1,00	Validez perfecta

4.2.2. Confiabilidad del instrumento

Fue realizada mediante el Alpha de Cronbach utilizando el software SPSS Statistics 25. El instrumento estuvo conformado por 29 ítems distribuidos para cada una de las dimensiones de ambas variables. Como resultado se obtuvo un Alpha de Cronbach de 0,868 lo que nos revela que el instrumento es de excelente confiabilidad.

Tabla 75

Tabla de Cronbach para el Instrumento

Alpha de Cronbach	Nº de elementos
0,868	29

Tabla 76

Escala de Confiabilidad

Escala	Indicador
0,00 - 0,53	Confiabilidad nula
0,54 - 0,64	Confiabilidad baja
0,65 - 0,69	Confiable
0,70 - 0,80	Muy confiable
0,81 - 0,94	Excelente confiabilidad
0,95 - 1,00	Confiabilidad perfecta

Nota. Tomado de Herrera (1998)

4.2.3. Contrastación de hipótesis

Como un paso previo a la contrastación de hipótesis se realizó la prueba de normalidad a fin de determinar si procede utilizar una prueba de hipótesis paramétrica o una prueba de hipótesis no paramétrica.

4.2.3.1. Prueba de Normalidad

Para determinar que prueba de hipótesis utilizar, es necesario realizar una prueba de normalidad de datos, a fin de determinar si estos tienen una distribución normal o no. Se ha utilizado la prueba de normalidad de Shapiro Wilk, por tratarse de una muestra pequeña ($n \leq 50$).

Prueba de Normalidad para los Datos Pre test

La prueba de normalidad se realiza planteándonos las hipótesis siguientes:

H₀: Los datos tienen una distribución normal

H₁: Los datos no tienen una distribución normal

Se ha utilizado en todos los casos un nivel de significancia del 5%

Tabla 77

Pruebas de Normalidad (Shapiro Wilk) - Pre Test

Pruebas de Normalidad (Shapiro Wilk) - Pre test			
Dimensión	Sig.	α	Decisión
Selección	0,001	0,05	Distribución No Normal
Orden	0,013	0,05	Distribución No Normal
Limpieza	0,050	0,05	Distribución No Normal
Estandarización	0,032	0,05	Distribución No Normal
Disciplina	0,013	0,05	Distribución No Normal

Nota: Elaborado por el software SPSS

Interpretación a partir del p-valor:

Como $p\text{-valor} \leq \alpha$ en todos los casos, se rechaza la H_0 y se acepta la H_1 ; los datos no tienen una distribución normal, entonces se debe emplear pruebas de hipótesis no paramétricas.

Prueba de Normalidad para los Datos Post test

Siguiendo el mismo procedimiento que para el pre test, se ha realizado la prueba de normalidad, obteniéndose los resultados siguientes:

Tabla 78

Pruebas de Normalidad (Shapiro Wilk) - Post test

Dimensión	Sig.	α	Decisión
Selección	0,000	0,05	Distribución No Normal
Orden	0,000	0,05	Distribución No Normal
Limpieza	0,046	0,05	Distribución No Normal
Estandarización	0,021	0,05	Distribución No Normal
Disciplina	0,035	0,05	Distribución No Normal

Nota: Elaborado por el software SPSS

Interpretación a partir del p-valor:

Como $p\text{-valor} \leq \alpha$ en todos los casos, se rechaza la H_0 y se acepta la H_1 ; los datos no tienen una distribución normal, entonces se debe emplear pruebas de hipótesis no paramétricas.

4.2.3.2. Contrastación de hipótesis: Análisis Cuantitativo

La contratación de hipótesis cuantitativa se ha realizado a partir de los datos de la Tabla 71 y 72. Y con una prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

Prueba de hipótesis específica: Selección (D1)

H_0 : No existe diferencia entre la eficiencia de la fase de selección pre test y post test.

H_1 : Existe diferencia entre la eficiencia de la fase de selección pre test y post test.

Se ha utilizado un $\alpha = 0.05$

Cálculos:

- La suma de los rangos positivos = 6
- La suma de los rangos negativos = 130

El estadístico de prueba T (Tcalculado) es el menor de ellos $T = 6$

- Hallamos el valor crítico en tabla A-8 (ver anexo 7), para $n=16$ (hay 2 dif=0)

El valor crítico es = 30

Toma de decisión:

Como el estadístico de prueba $T \leq$ criterio de decisión ($6 \leq 30$), entonces rechazamos la H_0 al 5% de nivel de significancia; es decir existe diferencia entre la eficiencia de la fase de selección pre test y post test. Lo que se interpreta que en la fase post test se mejoró la eficiencia.

Prueba de hipótesis específica: Orden (D2)

H_0 : No existe diferencia entre los tiempos de la fase de orden pre test y post test.

H_1 : Existe diferencia entre los tiempos de la fase de orden pre test y post test

Se ha utilizado un $\alpha = 0.05$

Cálculos:

- La suma de los rangos positivos = 169
- La suma de los rangos negativos = 2

El estadístico de prueba T (Tcalculado) es el menor de ellos $T = 2$

- Hallamos el valor crítico en tabla A-8, para $n=18$

El valor crítico es = 40

Toma de decisión:

Como el estadístico de prueba $T \leq$ criterio de decisión ($2 \leq 40$), entonces rechazamos la H_0 al 5% de nivel de significancia; es decir existe diferencia entre los tiempos de la fase de orden pre test y post test. Lo que se interpreta que en la fase post test se logró disminuir el tiempo.

Prueba de hipótesis específica: Limpieza (D3)

H_0 : No existe diferencia entre la eficiencia de la fase de limpieza pre test y post test.

H_1 : Existe diferencia entre la eficiencia de la fase de limpieza pre test y post test.

Se ha utilizado un $\alpha = 0.05$

Cálculos:

- La suma de los rangos positivos = 1
- La suma de los rangos negativos = 152

El estadístico de prueba T (Tcalculado) es el menor de ellos $T = 1$

- Hallamos el valor crítico en tabla A-8, para $n=17$ (hay una dif=0)

El valor crítico es = 35

Toma de decisión:

Como el estadístico de prueba $T \leq$ criterio de decisión ($1 \leq 35$), entonces rechazamos la H_0 al 5% de nivel de significancia; es decir existe diferencia entre la eficiencia de la fase de limpieza del pre y post test. Lo que se interpreta que en la fase post test se mejoró la eficiencia.

Prueba de hipótesis específica: Estandarización (D4)

H₀: No existe diferencia entre la eficiencia de la fase de estandarización del pre test y post test.

H₁: Existe diferencia entre la eficiencia de la fase de estandarización del pre test y post test.

Se ha utilizado un $\alpha = 0.05$

Cálculos:

- La suma de los rangos positivos = 9
- La suma de los rangos negativos = 144

El estadístico de prueba T (Tcalculado) es el menor de ellos $T = 9$

- Hallamos el valor crítico en tabla A-8, para $n=17$ (hay una dif=0)

El valor crítico es = 35

Toma de decisión:

Como el estadístico de prueba $T \leq$ criterio de decisión ($9 \leq 35$), entonces rechazamos la H_0 al 5% de nivel de significancia; es decir existe diferencia entre la eficiencia de la fase de estandarización del pre y post test. Lo que se interpreta que en la fase post test se mejoró la eficiencia.

Prueba de hipótesis específica: Disciplina (D5)

a) Formulación de la hipótesis

H₀: No existe diferencia entre la eficiencia de la fase de disciplina del pre test y post test.

H₁: Existe diferencia entre la eficiencia de la fase de disciplina del pre test y post test.

Se ha utilizado un $\alpha = 0.05$

Cálculos:

- La suma de los rangos positivos = 3
- La suma de los rangos negativos = 168

El estadístico de prueba T (Tcalculado) es el menor de ellos $T = 3$

- Hallamos el valor crítico en tabla A-8, para $n=18$

El valor crítico es = 40

Toma de decisión:

Como el estadístico de prueba $T \leq$ criterio de decisión ($3 \leq 40$), entonces rechazamos la H_0 al 5% de nivel de significancia; es decir existe diferencia entre la eficiencia de la fase de disciplina del pre test y post test. Lo que se interpreta que en la fase post test se mejoró la eficiencia.

B. Análisis Cualitativo

Los datos obtenidos de la "Metodología 5S y la distribución logística" se utilizaron para realizar la contratación de hipótesis en el análisis cualitativo, donde se obtuvo las respuestas, por parte de las 29 personas encuestadas, según escala de Likert; siendo (1) muy en desacuerdo, (2) en desacuerdo, (3) indiferente, (4) de acuerdo, (5) muy de acuerdo. Para la contrastación de hipótesis se empleó la prueba chi cuadrada y los datos fueron procesados en el software SPSS Estadist 25.0.

Hipótesis general: Metodología 5s y distribución logística

H₀: La aplicación de la metodología 5S **no influye** en la distribución logística del almacén de la distribuidora Primos S.A.C.

H₁: La aplicación de la metodología 5S **influye** en la distribución logística del almacén de la distribuidora Primos S.A.C.

Nivel de significancia del 5% donde $\alpha = 0,05$

Establecemos el criterio de decisión: Se rechazará la H₀ si: p valor $\leq \alpha$

Tabla 79

Tabla de contingencia: Metodología 5s y distribución logística

		Distribución Logística				Total
		En desacuerdo	Ni de acuerdo en desacuerdo	De acuerdo		
Metodología 5s	En desacuerdo	Recuento	6,0	1,0	0,0	7,0
		Recuento esperado	3,5	2,9	0,6	7,0
	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	Recuento	0,0	4,0	1,0	5,0
		Recuento esperado	2,5	2,1	0,4	5,0
Total		Recuento	6,0	5,0	1,0	12,0
		Recuento esperado	6,0	5,0	1,0	12,0

Tabla 80

Chi cuadrada: Metodología 5s y distribución logística

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,709 ^a	2	0,013
Razón de verosimilitud	11,297	2	0,004
Asociación lineal por lineal	7,292	1	0,007
N de casos válidos	12		

Nota: Elaborado por el software SPSS

Toma de decisión:

Puesto que el nivel de significancia $\alpha = 0,05$ es mayor al p valor = 0,013 entonces, se acepta la H₁ y se rechaza la H₀. Por lo tanto, se concluye que la aplicación de la metodología 5S influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora Primos S.A.C.

Hipótesis específicas: Selección y distribución logística

H₀: La fase de selección de la metodología 5s **no influye** en la distribución logística del almacén de la distribuidora Primos S.A.C.

H₁: La fase de selección de la metodología 5s **influye** en la distribución logística del almacén de la distribuidora Primos S.A.C.

Se ha utilizado un $\alpha = 0.05$

Tabla 81

Tabla de contingencia: Selección y distribución logística

			Distribución Logística			
			En desacuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	De acuerdo	Total
Selección	Muy en desacuerdo	Recuento	0,0	4,0	0,0	4,0
		Recuento esperado	2,0	1,7	0,3	4,0
	En desacuerdo	Recuento	4,0	0,0	0,0	4,0
		Recuento esperado	2,0	1,7	0,3	4,0
	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	Recuento	1,0	1,0	1,0	3,0
		Recuento esperado	1,5	1,3	0,3	3,0
	De acuerdo	Recuento	1,0	0,0	0,0	1,0
		Recuento esperado	0,5	0,4	0,1	1,0
	Total	Recuento	6,0	5,0	1,0	12,0
		Recuento esperado	6,0	5,0	1,0	12,0

Tabla 82

Chi cuadrada: Selección y distribución logística

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13,067 ^a	6	0,042
Razón de verosimilitud	15,451	6	0,017
Asociación lineal por lineal	0,514	1	0,474
N de casos válidos	12		

Nota: Elaborado por el software SPSS

Toma de decisión:

Puesto que el nivel de significancia $\alpha = 0,05$ es mayor al p valor = 0,042 entonces, se acepta la H₁ y se rechaza la H₀. Por lo tanto, se concluye que la fase de selección de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora Primos S.A.C.

Hipótesis específicas: Orden y distribución logística

H₀: La fase de orden de la metodología 5s **no influye** en la distribución logística del almacén de la distribuidora Primos S.A.C.

H₁: La fase de orden de la metodología 5s **influye** la distribución logística del almacén de la distribuidora Primos S.A.C.

Se ha utilizado un $\alpha = 0.05$

Tabla 83

Tabla de contingencia: Orden y distribución logística

		Distribución Logística			Total	
		En desacuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	De acuerdo		
Orden	Muy en desacuerdo	Recuento	1,0	0,0	0,0	1,0
		Recuento esperado	0,5	0,4	0,1	1,0
	En desacuerdo	Recuento	4,0	1,0	0,0	5,0
		Recuento esperado	2,5	2,1	0,4	5,0
	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	Recuento	1,0	4,0	0,0	5,0
		Recuento esperado	2,5	2,1	0,4	5,0
	De acuerdo	Recuento	0,0	0,0	1,0	1,0
		Recuento esperado	0,5	0,4	0,1	1,0
Total	Recuento	6,0	5,0	1,0	12,0	
	Recuento esperado	6,0	5,0	1,0	12,0	

Tabla 84

Chi cuadrada: Orden y distribución logística

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16,960 ^a	6	0,009
Razón de verosimilitud	12,034	6	0,061
Asociación lineal por lineal	6,472	1	0,011
N de casos válidos	12		

Nota: Elaborado por el software SPSS

Toma de decisión:

Puesto que el nivel de significancia $\alpha = 0,05$ es mayor al p valor = 0,009 entonces, se acepta la H₁ y se rechaza la H₀. Por lo tanto, se concluye que la fase de orden de la

metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora Primos S.A.C.

Hipótesis específicas: Limpieza y distribución logística

H₀: La fase de limpieza de la metodología 5s **no influye** en la distribución logística del almacén de la distribuidora Primos S.A.C.

H₁: La fase de limpieza de la metodología 5s **influye** en la distribución logística del almacén de la distribuidora Primos S.A.C.

Se ha utilizado un $\alpha = 0.05$

Tabla 85

Tabla de contingencia: Limpieza y distribución logística

		Distribución Logística			Total	
		En desacuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	De acuerdo		
Limpieza	Muy en desacuerdo	Recuento	3,0	1,0	0,0	4,0
		Recuento esperado	2,0	1,7	0,3	4,0
	En desacuerdo	Recuento	3,0	4,0	0,0	7,0
		Recuento esperado	3,5	2,9	0,6	7,0
	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	Recuento	0,0	0,0	1,0	1,0
		Recuento esperado	0,5	0,4	0,1	1,0
Total	Recuento	6,0	5,0	1,0	12,0	
	Recuento esperado	6,0	5,0	1,0	12,0	

Tabla 86

Chi cuadrada: Limpieza y distribución logística

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13,157 ^a	4	0,011
Razón de verosimilitud	7,983	4	0,092
Asociación lineal por lineal	3,981	1	0,046
N de casos válidos	12		

Nota: Elaborado por el software SPSS

Toma de decisión:

Puesto que el nivel de significancia $\alpha = 0,05$ es mayor al p valor = 0,011 entonces, se acepta la H_1 y se rechaza la H_0 . Por lo tanto, se concluye que la fase de limpieza de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora Primos S.A.C.

Hipótesis específicas: Estandarización y distribución logística

H₀: La fase de estandarización de la metodología 5s **no influye** en la distribución logística del almacén de la distribuidora Primos S.A.C.

H₁: La fase de estandarización de la metodología 5s **influye** la distribución logística del almacén de la distribuidora Primos S.A.C.

Se ha utilizado un $\alpha = 0.05$

Tabla 87

Tabla de contingencia: Estandarización y distribución logística

		Distribución Logística			Total	
		En desacuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	De acuerdo		
Estandarización	En desacuerdo	Recuento	5,0	0,0	5,0	
		Recuento esperado	2,5	2,1	0,4	5,0
	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	Recuento	1,0	3,0	0,0	4,0
		Recuento esperado	2,0	1,7	0,3	4,0
	De acuerdo	Recuento	0,0	2,0	1,0	3,0
		Recuento esperado	1,5	1,3	0,3	3,0
Total	Recuento	6,0	5,0	1,0	12,0	
	Recuento esperado	6,0	5,0	1,0	12,0	

Tabla 88*Chi cuadrada: Estandarización y distribución logística*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11,100 ^a	4	0,025
Razón de verosimilitud	13,725	4	0,008
Asociación lineal por lineal	7,790	1	0,005
N de casos válidos	12		

Nota: Procesado en el software SPSS

Toma de decisión:

Puesto que el nivel de significancia $\alpha = 0,05$ es mayor al p valor = 0,025 entonces, se acepta la H_1 y se rechaza la H_0 . Por lo tanto, se concluye que la fase de estandarización de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora Primos S.A.C.

Hipótesis específicas: Disciplina y distribución logística

H₀: La fase de disciplina de la metodología 5s **no influye** en la distribución logística del almacén de la distribuidora Primos S.A.C.

H₁: La fase de disciplina de la metodología 5s **influye** la distribución logística del almacén de la distribuidora Primos S.A.C.

Se ha utilizado un $\alpha = 0.05$

Tabla 89*Tabla de Contingencia: Disciplina y Distribución Logística*

		Distribución Logística				
		En desacuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	De acuerdo	Total	
Disciplina	Muy en desacuerdo	Recuento	0,0	1,0	0,0	1,0
		Recuento esperado	0,5	0,4	0,1	1,0
	En desacuerdo	Recuento	2,0	2,0	0,0	4,0
		Recuento esperado	2,0	1,7	0,3	4,0
	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	Recuento	4,0	2,0	0,0	6,0
		Recuento esperado	3,0	2,5	0,5	6,0
	De acuerdo	Recuento	0,0	0,0	1,0	1,0
		Recuento esperado	0,5	0,4	0,1	1,0
Total	Recuento	6,0	5,0	1,0	12,0	
	Recuento esperado	6,0	5,0	1,0	12,0	

Tabla 90*Chi cuadrada: Disciplina y distribución logística*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13,733 ^a	6	0,033
Razón de verosimilitud	8,859	6	0,182
Asociación lineal por lineal	0,272	1	0,602
N de casos válidos	12		

Nota: Elaborado por el software SPSS

Toma de decisión:

Puesto que el nivel de significancia $\alpha = 0,05$ es mayor al p valor = 0,033 entonces, se acepta la H_1 y se rechaza la H_0 . Por lo tanto, se concluye que la fase de disciplina de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora Primos S.A.C.

CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Discusión

- En base a la investigación se determinó que existe una relación entre el método 5S y la distribución logística de la Distribuidora Primos S.A.C. Esto nos permite identificar la situación actual que está generando confusión, demoras y problemas para que los trabajadores realicen sus actividades. Mediante el análisis cuantitativo, se estudió los tiempos y eficiencias, aumentando así los pedidos por día de 50 a 70 aumentando un 14% de productividad y reduciendo los costos.

Esto coincide con lo presentado por Merino (2019), en su estudio se tuvo en cuenta que la implementación de las 5S requiere no solo de fondos de inversión, sino también del compromiso de los operadores y gerencia. Un incremento de 44319 pedidos equivalentes, 14,36% más que el año anterior.

- Para la fase de selección en la investigación, se empleó la medición de frecuencia de uso cada artículo, esto nos permitió saber qué hacer para cada proyecto de la empresa moviendo o desechando cosas sin usar, el pre test tuvo una eficiencia del 40 % y el post test obtuvo el 78 %, una mejora del 38 %. Ya que solo se albergó las herramientas con mayor frecuencia de uso.

Esto concuerda con lo señalado por Wisky y Chiroque (2019), en su estudio, donde se implementó el enfoque de las 5s en el área de depósito de la organización, concluyeron que el local actual está siendo utilizado para albergar los activos de la empresa., lo cual ha mejorado en un 28 % de reducción ya que se utiliza menos espacio para elementos innecesarios.

- Para la fase de orden en la investigación, se aprecia la demora en ubicar un ítem dentro del almacén, por ello que se midió un tiempo pre test, obteniendo un total de 2 694,6 s y para el post test se elaboró un diagrama ABC para reubicar las zonas de

cada línea e identificar aquellas que nos genera mayor demanda y rotación, el tiempo post test es de 1 790,7s, donde se reduzco un total de 903.9 s.

Esto concuerda con lo señalado por Velasco y Acosta (2021), en su estudio sobre la implementación del enfoque 5s en el campo del mantenimiento de Vecol S.A., basado en la optimización de los procesos internos del área, se mejora los efectos visuales, gracias a las 18 horas ahorradas al mes.

- Para la fase de limpieza en la investigación, se puedo evaluar la demora en realizar cada actividad, por ello que se calculó la eficiencia pre test, el cual fue de 57,51%; en el pos test se realizó un cronograma de limpieza y acompañado a ello se empleó el PERT CPM, para determinar el nuevo tiempo planificado donde la eficiencia fue de 72,24%, logrando así un incremento de 14,73%.

Esto concuerda con Coveñas y Espinoza (2021), en su investigación con respecto a la metodología 5s y relación con la gestión de almacén, se planteó una rutina de limpieza, donde se establecieron metas para cumplir con las fases anteriores, la cual logró aumentar la productividad, gracias al compromiso de los operarios.

- Para la fase de estandarización en la investigación, se realizó diagramas de análisis de procesos y diagramas de flujos con respecto a los procesos de picking y despacho. Se puedo evaluar la demora en realizar cada actividad, y para esto se calculó la eficiencia pre test tanto para el picking y despacho, el cual fue de 68,20% y 85,12%, y en el post test se eliminó algunos procesos que no generaban valor, obteniendo así una eficiencia de 68,44% y el post 82,74%.

Esto concuerda con Paico (2019), en su investigación con respecto a la implementación de la metodología 5s, en su 4ta etapa la eficiencia ha mejorado ya que se tenía un índice de 0.81 y actualmente es de 0.98, ha incrementado en un 0.17%.

Y con respecto a la eficacia antes tenía un índice de 0.88 y actualmente el índice es de 0.98, incrementado un 0.10%.

- Para la fase de disciplina en la investigación, se empleó una ficha de evaluación integrando cada una de las 5 dimensiones en el pre test la eficiencia fue de 37%, y el el post test fue de 68%, aumentando así un 31% y esto debe mantenerse en el tiempo. Esto concuerda con Rojas y Salazar (2019), en su investigación de la aplicación de la metodología 5'S en una empresa importadora de equipos de laboratorio, la cual contribuye eficientemente en la gestión del área del almacén, ya que, mediante el apoyo de investigaciones y auditorías se pueden solucionar los problemas encontrados en esta área para lograr la mencionada optimización de la gestión.

5.2. Conclusiones

Conclusión General

- La Distribuidora Primos S.A.C. obtuvo una mayor eficiencia en cuanto a seleccionar las herramientas según su frecuencia de uso, el pre test fue de 40% y el post test es de 78%; las herramientas de menor frecuencia fueron clasificadas según el criterio de evaluación. Con respecto al orden se obtuvo una disminución de tiempos en búsqueda de cada producto por línea, el pre test fue de 2 694,1s y el post test se redujo a 1 790,7s; En cuanto a la fase de limpieza, en el pre test la eficiencia fue de 57,51% y el post test de 72,24%; además la fase de estandarización consiguió ascender su eficiencia, dado que en el pre test se tenía 54,90 % y el post test un 72,13%; en la disciplina y con lo que respecta a la evaluación de las 5 s, el pre test fue de 37% y el post test de 68%, de este modo, se mejoró la distribución logística de manera que la productividad de pedidos en el pre tes fue de 66% y el post test fue de 80%. Con lo que respecta a los tiempos de entrega también se mejoraron ya que se eliminaron

algunas actividades que no generaban valor y gracias a ello se logró alcanzar un impacto económico de 20%.

Conclusiones Especificas

- La fase de selección mejora la distribución logística del almacén Primos S.A.C, de manera que, se procedió a precisar las herramientas necesarias para realizar los procesos de picking y despacho, dando como resultado pre test que solo el 40% de las herramientas son las que tienen mayor uso de frecuencia, mientras que con la nueva lista de herramientas donde se filtró las herramientas que tienen mayor frecuencia de uso el resultado post test fue del 78%. Por otro lado, los artículos que tuvieron menor frecuencia sometidos a criterios de evaluación empleando las tarjetas rojas, las cuales nos permiten saber qué acción requerida que se aplicó.
- La fase de orden mejora la distribución logística del almacén Primos S.A.C, de manera que, se midió los tiempos que se empleaba en ubicar un determinado producto obteniendo un tiempo promedio pre test de 2 694,6 s. y para el post test se elaboró primero un diagrama ABC para reubicar las zonas de cada línea y poder saber cuál es la que nos genera una mayor demanda y rotación, de acuerdo a ello el tiempo post es de 1 790,7s, donde se redujo un total de 903.9 s.
- La fase de limpieza mejora la distribución logística del almacén de Primos S.A.C de manera que se identificaron todas las actividades del área de limpieza. En el pre test se calculó el índice de eficiencia según el número de veces determinado y se obtuvo un 57,51% de eficiencia. Se elaboró un plan de limpieza después de la prueba. También se usó PERT CPM para determinar el tiempo de planificación, y puede determinar la nueva eficiencia del 72,24%, obteniendo así un aumento de 14,73%.

- La fase de estandarización mejora la distribución logística del almacén Primos S.A.C, de manera que se realizó diagramas de análisis de procesos y diagramas de flujos con respecto a los procesos de picking y despacho. Posteriormente se tomó los tiempos de cada proceso con el propósito de obtener el tiempo planificado en función a lo que se demanda en realizar ambos procesos, para después calcular la eficiencia del picking pre fue de 68,20% y post 85,12%, para el proceso de despacho el pre fue de 68,44% y el post 82,74%.
- La fase de disciplina mejora la distribución logística del almacén Primos S.A.C, de manera que se realizó una ficha de evaluación integrando cada una de las 5 dimensiones en el pre test la eficiencia fue de 37%, y el post test fue de 68%, aumentando así un 31% y esto debe mantenerse en el tiempo.

5.3. Recomendaciones

- Se recomienda emplear los mismos procedimientos de la metodología 5S para los diferentes almacenes que se encuentran en la empresa, de modo que al emplear las herramientas de dicha metodología correctamente, podamos contribuir con la mejora a la Distribuidora Primos S.A.C.
- Se recomienda para la fase de selección seguir trabajando con indicadores de frecuencias de uso de las herramientas que se emplean para los demás procesos, para así poder realizar un trabajo más eficiente.
- Se recomienda para la fase de orden seguir aplicando el estudio de tiempos en las actividades del área de picking, durante la etapa de pedido para reducir tiempos y así optimizar recursos y permitir conservar al cliente, entregándole un producto terminado y con valor agregado.

- Se recomienda para la fase de limpieza seguir empleando el mecanismo en diferentes actividades dentro de la empresa, dándole siempre un seguimiento e eliminando los nuevos focos de suciedad.
- Para la estandarización se recomienda seguir identificando procesos que no agreguen valor o parezcan reiterativos, los mecanismos aplicados durante las 3 primeras “S” deben ser monitoreadas por el supervisor, acompañado del compromiso y responsabilidad de los trabajadores. Mantener esta herramienta nos ayudará a obtener buenos beneficios para la empresa.
- Para la disciplina se recomienda seguir empleando esa ficha de evaluación añadiéndole a ello el incentivo al trabajador como una premiación por el compromiso con su labor.

CAPÍTULO VI. REFERENCIAS

5.1 Lista de referencias

- Altuna Cubas, L. M., & Alva Valdizán, I. T. (2018). “Lead time” y su influencia en el nivel de servicio de las empresas de servicio de entrega rápida para las importaciones de Estados Unidos. In *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)*.
- Antún, J. P. (2013). Distribución Urbana de Mercancías: Estrategias con Centros Logísticos. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 39(50), 1–146. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780124104006000082>
<http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.03.094>
<http://www.adingor.es/Documentacion/CIO/cio2002/5-Logística/C071.pdf>
<http://www.springerlink.com/index/10.1007/978-3-642-21192-8>
- Ccoicca Espinoza, K. Y. (2020). *Control de inventario en la distribución logística en la empresa Ransa Comercial S.A., Callao, 2020* (Vol. 1). <https://bit.ly/3BXwq5b>
- ComexPerú. (2021). Informe Anual: Panorama de las micro y pequeñas empresas en el Perú en 2020. *Sociedad de Comercio Exterior Del Perú*, 1–52. <https://www.comexperu.org.pe/upload/articles/reportes/reporte-mypes-2020.pdf>
- Coveñas Veliz, A., & Espinoza Palacios, A. (2021). *Metodología 5S para Orientar la Gestión de Almacén en la Empresa Emprendedores Medic - Piura 2021* (Vol. 1). <https://bit.ly/3BXwq5b>
- Faedis. (2017). Logística de distribución. *Facultad de Estudio A Distancia*, 73, 1–21. http://accioneduca.org/admin/archivos/clases/material/distribucion_1563828733.pdf
- Gil, M., & Lago, E. (2019). *Implementación de la metodología 5s y propuestas de mejora para lograr mayor productividad en una Pyme*. https://repositoriosdigitales.mincyt.gob.ar/vufind/Record/RDUUNC_d0d3074a25b9f

28f7e02b87ddc6e91b6

- Huamán García, A. A. (2021). *Implementación de la metodología 5S para incrementar la productividad en el área de producción en una planta siderúrgica.*
- Iturrizaga Zarate, J. (2020). Logística de distribución y su relación con el transporte en la empresa Distribuidora Leal SAC, Juanjuí, San Martín. In *Universidad Cesar Vallejo* (Vol. 1).
[http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/40313%0Afile:///C:/Users/Esperanza En Mano/Downloads/Crisostomo_VKT.pdf](http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/40313%0Afile:///C:/Users/Esperanza%20En%20Mano/Downloads/Crisostomo_VKT.pdf)
- Jara, M. (2017). El método de las 5s: su aplicación. *Ecotec*, 7(1), 167–179.
- Lopa De La Torre, M. (2020). Logística de distribución y calidad de servicio en los colaboradores del centro de distribución SODIMAC, Lurín - 2020. In *Universidad Autónoma del Perú*. <https://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/1092>
- Manzano Ramírez, M., & Gisbert Soler, V. (2016). Lean Manufacturing: implantación 5S. *3C Tecnología_Glosas de Innovación Aplicadas a La Pyme*, 5(4), 16–26.
<https://doi.org/10.17993/3ctecno.2016.v5n4e20.16-26>
- Melgarejo Nizama, M. (2020). *Cadena de Suministros y mejora de la Distribución Logística del almacén Centelsa de la Empresa Agunsa Imudesa S.A. - Callao, 2019.*
- Merino Conde, L. C. (2019). “*Implementación de la metodología 5S para mejorar el despacho en una empresa comercializadora de aves en la ciudad de Lima.*”
https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10987/Merino_cl.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Paico Rosillo, M. Y. (2019). *Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el almacén de la empresa distribuidora comercial Álvarez Bohl SRL, Piura 2019.*
<http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/2154/ADM-PAI-ROS-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Peláez, L. i P. (2014). Estudios de Impacto Económico Índice. Pwc.
<https://www.pwc.es/es/sector-publico/assets/brochure-estudios-impacto-economico.pdf>
- Quispe Pocco, L. (2021). *iv. Análisis de la Metodología 5s japonesas de Kaizen para el mejoramiento continuo de la empresa Mayorka Logística S.R.L. Puno, periodo 2020.*
- Reyes, R. (2018). *Los 10 problemas más comunes en logística y documentación.* Teamnet.
<https://www.teamnet.com.mx/blog/problemas-comunes-en-logística-y-documentación>
- Rios Ruiz, L. H., & Tristán Zapata, M. E. (2022). *Logística de Distribución y la fidelización de clientes de la empresa representaciones Médicas M&M S.A.C., 2021.*
- Rodriguez, J. (2020). *La Gestión Logística Y La Calidad Del Servicio De Distribución De Productos Plásticos De La Empresa Utilidades Domésticas Lima Sac De La Provincia Constitucional Del Callao -Perú, 2020.*
- Rojas, C., & Salazar, S. (2019). *Aplicación de la metodología 5'S para la optimización en la gestión del almacén en una empresa importadora de equipos de laboratorio.*
- Salazar Bautista, I. E. (2021). *Diseño de una red de Distribución Logística para el Grupo Cosalco.*
- Sanchez, J. (2016). Las-5S: el orden frente al caos. *Pro Empleo, Ingenieros*, 1.
<https://bit.ly/2wYL6Eo>
- Santiago, H. (2018). Herramientas para la Gestión de Calidad. In *Circulo rojo.*
- Sladogna, M. (2017). Productividad- Definiciones y perspectivas para la negociacion colectiva. *J*, 53(9), 1689–1699.
<http://www.relats.org/documentos/ORGSladogna2.pdf>
- Socconini, L. (2019). *Lean Manufacturing Paso a Paso.*
- Suárez Riveros, E., & Mejia Mantilla, Á. (2021). *Evaluación de modelo cognitivo de toma*

de decisiones de un supervisor humano , en la coordinación de la distribución logística urbana.

Tirado Calle, G. S. (2020). Control de procesos para la gestión logística en una empresa de distribución, Surquillo, 2020. In *Universidad Norbert Wiener* (Vol. 4, Issue 1).

[https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/mdl-](https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/mdl-20203177951%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0887-9%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0884-z%0Ahttps://doi.org/10.1080/13669877.2020.1758193%0Ahttp://serisc.org/journals/index.php/IJAST/article)

[20203177951%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0887-](https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/mdl-20203177951%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0887-9%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0884-z%0Ahttps://doi.org/10.1080/13669877.2020.1758193%0Ahttp://serisc.org/journals/index.php/IJAST/article)

[9%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0884-](https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/mdl-20203177951%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0887-9%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0884-z%0Ahttps://doi.org/10.1080/13669877.2020.1758193%0Ahttp://serisc.org/journals/index.php/IJAST/article)

[z%0Ahttps://doi.org/10.1080/13669877.2020.1758193%0Ahttp://serisc.org/journals/i](https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/mdl-20203177951%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0887-9%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0884-z%0Ahttps://doi.org/10.1080/13669877.2020.1758193%0Ahttp://serisc.org/journals/index.php/IJAST/article)

[ndex.php/IJAST/article](https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/mdl-20203177951%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0887-9%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0884-z%0Ahttps://doi.org/10.1080/13669877.2020.1758193%0Ahttp://serisc.org/journals/index.php/IJAST/article)

Velasco Aguilar, W. D., & Acosta Willamil, S. A. (2021). Propuesta de Implementación de la Metodología de las 5S para el Almacén de segundas de da Empresa Vecol S.A.

In *Universidad ECCI - BOGOTA.*

[https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1295/Trabajo](https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1295/Trabajo_de_grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y) de

[grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1295/Trabajo_de_grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Velásquez, E. (2019). La logística de distribución y los servicios de atención al cliente en la empresa Ajeper del Oriente S.A. - Pucallpa. In *Universidad Nacional Agraria De La Selva Facultad* (Vol. 1, Issue 044).

Wisky Perez, J., & Chiroque Mera, R. (2019). *Analizar y mejorar los procesos críticos de una Empresa Comercializadora aplicando 5`s y Ergonomía.*

Yantalema Morocho, O. V. (2020). *Implementación de la metodología 5s en el taller mecánico de una industria de alimentos ubicada en Guayaquil.*

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA							
APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S Y MEJORA DE LA DISTRIBUCIÓN LOGÍSTICA DEL ALMACÉN DE LA DISTRIBUIDORA PRIMOS S.A.C - HUALMAY, 2022.							
AUTORA:		Paola Milagros Medrano Nonato			75141398		
ASESOR:		Ing. Julio Fabián Amado Sotelo			CIP: 29665		
PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO PRINCIPAL	JUSTIFICACIÓN	HIPÓTESIS PRINCIPAL	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA	
¿De qué manera la aplicación de la metodología 5S influirá en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.?	Determinar de que manera la aplicación de la metodología 5S influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.	<p>La presente investigación mediante la implementación de la metodología 5s contribuirá a la mejora de la distribución logística del almacén de la distribuidora. Para ello nos apoyaremos de algunas herramientas de diagnóstico para determinar los puntos críticos que generan una inadecuada distribución logística.</p> <p>Visto ese punto, con la propuesta se obtendrá un área más ordenada, los productos estarán en buen estado, evitaremos dañarlos y con ello lograr maximizar las ventas, lo cual generaría un aumento de ingresos para la Distribuidora PRIMOS.</p>	La aplicación de metodología 5S influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.	<i>Variable (X): Metodología 5S</i> <i>Variable (Y): Distribución Logística</i>	X.1.1 Espacio Ganado	Diseño de investigación La investigación tiene un carácter pre experimental <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">GE: O₁ -----X ----- O₂</div> GE: grupo experimental X: Variable independiente O1: Pretest O2: Postest	
Problemas Específicos	Objetivos Específicos		Hipótesis Específicas	D1: Selección			X.2.1 Tiempo de Búsqueda
1. ¿De qué manera la fase de selección de la metodología 5s influirá en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.?	1. Determinar de que manera la fase de selección de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.		1. La fase de selección de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.	Variable (X): Metodología 5S Variable (Y): Distribución Logística			X.3.1 Ambiente de trabajo Limpio
2. ¿De qué manera la fase de orden de la metodología 5s influirá en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.?	2. Determinar de que manera la fase de orden de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.		2. La fase de orden de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.	D2: Orden Variable (X): Metodología 5S Variable (Y): Distribución Logística			X.4.1 Buenas Prácticas
3. ¿De qué manera la fase de limpieza de la metodología 5s influirá en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.?	3. Determinar de que manera la fase de limpieza de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.		3. La fase de limpieza de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.	D3: Limpieza Variable (X): Metodología 5S Variable (Y): Distribución Logística			X.5.1 Grado de Cumplimiento
4. ¿De qué manera la fase de estandarización de la metodología 5s influirá en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.?	4. Determinar de que manera la fase de estandarización de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.		4. La fase de estandarización de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.	D4: Estandarización Variable (X): Metodología 5S Variable (Y): Distribución Logística			Y.1.1 Eficiencia Y.2.2 Eficacia
5. ¿De qué manera la fase de disciplina de la metodología 5s influirá en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.?	5. Determinar de que manera la fase de disciplina de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.	5. La fase de disciplina de la metodología 5s influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora PRIMOS S.A.C.	D5: Disciplina Variable (X): Metodología 5S Variable (Y): Distribución Logística	Y.2.1 % variación de costos Y.3.1 Pedidos cumplidos	Nivel de investigación Es explicativa Enfoque de investigación Es cuantitativo Población y Muestra Población Población sujeto = 12 colaboradores Población objeto = 18 items Muestra Dada que la población objeto es pequeña se trabajará con la misma 18 items		

Anexo 2. Cuestionario

I. PRESENTACIÓN: La tesista Paola Milagros Medrano Nonato de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la FIISI, UNJFSC-Huacho, ha desarrollado la tesis titulada: “*Aplicación de la metodología 5s y mejora de la distribución logística del almacén de la distribuidora Primos S.A.C. Hualmay, 2022.*”, cuyo objetivo es determinar de qué manera la aplicación de la metodología 5S influye en la distribución logística del almacén de la distribuidora Primos S.A.C. Por tanto, es importante que usted **Anónimamente** nos facilite sus puntos de vista a los factores o aspectos más importantes considerados.

II. INSTRUCCIONES:

- 2.1. La información que Ud. nos brinde es personal, sincera y anónima.
 2.2. Marque sólo una opción de la calificación de cada pregunta, que Ud. considere la correcta.
 2.3. Debe responder todas las preguntas.

III. ASPECTO GENERALES:

3.1. Género

- Masculino Femenino

3.2. Edad

- 18 a 25 años 26 a 32 años 33 a 40 años
 41 a más años

3.3. Nivel de Instrucción

- Primaria Secundaria Universitaria

3.4. Experiencia en el área de trabajo

- menor a 1 año 1 a 3 años 4 a 6 años 7 a 10 años

Escala de Calificación				
1	2	3	4	5
Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo

Dimensiones de la Metodología 5s y Distribución Logística					
Selección	Orden	Limpieza	Estandarización	Disciplina	Distribución logística
(1 al 5)	(6 al 10)	(11 al 15)	(16 al 20)	(21 al 25)	(26 al 29)

Metodología 5S						
Ítem	Selección	Calificación				
		1	2	3	4	5
1	Están 100% operativos todos los artículos, equipos, materiales, escritorios, etc.					
2	Son necesarios todos los artículos, equipos, materiales, escritorios, etc.					
3	Se dispone de todos los recursos necesarios para la ejecución de las labores					
4	Los productos ubicados dentro del área se encuentran debidamente registrados					
5	Se identificaron los ítems de alta rotación					
Ítem	Orden	Calificación				
		1	2	3	4	5
6	Hay un lugar para cada cosa					
7	Está cada cosa en su lugar					
8	Las cosas están ubicadas de acuerdo a su frecuencia de uso o necesidad del área					
9	Las cosas tienen un fácil acceso					
10	Se usa correctamente y está debidamente señalizado los casilleros del personal					
Ítem	Limpieza	Calificación				
		1	2	3	4	5
11	Los equipos, materiales, muebles, etc.; se encuentran libres de polvo, pelusa y grasa					
12	Los ambientes se encuentran libres de basura, residuos plásticos, etc.					
13	Están limpios y pintados los pisos, paredes, ventanas, tachos, etc.					
14	Se han detectado y tratado las fuentes de suciedad					
15	El personal cuenta con uniformes limpios y en buen estado					
Ítem	Estandarización	Calificación				
		1	2	3	4	5
16	Los estantes se encuentran señalizados según su propósito					
17	Existe un sistema para mantener la clasificación, orden y limpieza					
18	Se tienen establecidos procedimientos de trabajo claros y actuales					
19	Se han desarrollado actividades de estandarización o se muestran avances de trabajo					
20	Se realizan periódicamente actividades de 5S					
Ítem	Disciplina	Calificación				
		1	2	3	4	5
21	El personal conoce el programa de 5S, sus etapas y participa en ellas					
22	Todos los procedimientos de trabajo son conocidos y respetados.					
23	Recibe motivación diaria y reconocimiento en su trabajo					
24	Se toman acciones inmediatas cuando se encuentran condiciones anormales					
25	Se tiene menos observaciones de esta auditoría con respecto a la anterior					
Distribución Logística						
Ítem	Distribución Logística	Calificación				
		1	2	3	4	5
26	Los pedidos se entregan de manera correcta en cuanto a cantidad, tipo de artículo y calidad					
27	Se evita que se acumulen los pedidos de los clientes					
28	La búsqueda de un ítem se realiza sin ningún contratiempo					
29	El tiempo de entrega de lo solicitado por el cliente es el aceptable					

Anexo 3. Juicio de experto 1

**APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S Y MEJORA DE LA DISTRIBUCIÓN LOGÍSTICA DEL
ALMACÉN DE LA DISTRIBUIDORA PRIMOS S.A.C. HUALMAY, 2022.**

JUICIO DE EXPERTO

Instrucción: Luego de analizar y cotejar el instrumento de Investigación “Metodología 5s y Distribución logística” con la matriz de consistencia de la presente, le solicitamos que en base a su Criterio y Experiencia Profesional, valide dicho instrumento para su aplicación.

De acuerdo con los siguientes indicadores, califique cada uno de los ítems según corresponda:

CRITERIO	CALIFICACIÓN	INDICADOR
SUFICIENCIA: Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión.
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total.
	3. Moderado nivel	Se debe incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión complementaria.
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes.
CLARIDAD: El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA: El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA: El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Calificación de los Ítems del Cuestionario “Metodología 5s y Distribución logística”:

Criterio de Validez	Puntuación				Argumento	Observaciones y/o Sugerencias
	1	2	3	4		
Suficiencia				x		
Claridad				x		
Coherencia				x		
Relevancia			x			
Total Parcial			3	12		
TOTAL			15			

Puntuación:

De 4 a 6: No válida, reformular

De 10 a 12: Válido, mejorar

De 7 a 9: No válido, modificar

De 13 a 16: Válido, aplicar

Apellidos y Nombres	Chávez Zavaleta, Raúl
Grado Académico	Doctor
Registro CIP	48453

 DR. RAÚL CHÁVEZ ZAVALETA
Firma

Anexo 4. Juicio de experto 2

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S Y MEJORA DE LA DISTRIBUCIÓN LOGÍSTICA DEL ALMACÉN DE LA DISTRIBUIDORA PRIMOS S.A.C. HUALMAY, 2022.

JUICIO DE EXPERTO

Instrucción: Luego de analizar y cotejar el instrumento de Investigación “*Metodología 5s y Distribución logística*” con la matriz de consistencia de la presente, le solicitamos que, en base a su Criterio y Experiencia Profesional, valide dicho instrumento para su aplicación.

De acuerdo con los siguientes indicadores, califique cada uno de los ítems según corresponda:

CRITERIO	CALIFICACIÓN	INDICADOR
SUFICIENCIA: Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión.
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total.
	3. Moderado nivel	Se debe incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión complementaria.
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes.
CLARIDAD: El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA: El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA: El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Calificación de los Ítems del Cuestionario “*Metodología 5s y Distribución logística*”:

Criterio de Validez	Puntuación				Argumento	Observaciones y/o Sugerencias
	1	2	3	4		
Suficiencia				X		
Claridad				X		
Coherencia				X		
Relevancia				X		
Total Parcial				16		
TOTAL	16					

Puntuación:

De 4 a 6: No válida, reformular

De 10 a 12: Válido, mejorar

De 7 a 9: No válido, modificar

De 13 a 16: Válido, aplicar

Apellidos y Nombres	Collantes Rosales, Victor Manuel
Grado Académico	DOCTOR
Registro CIP	N° 26701
Reg. IAENG	N° 260827

 Victor Manuel Collantes Rosales INGENIERO INDUSTRIAL Reg. del Colegio de Ingenieros N° 26701
Firma

Anexo 5. Juicio de experto 3

**APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S Y MEJORA DE LA DISTRIBUCIÓN LOGÍSTICA DEL
ALMACÉN DE LA DISTRIBUIDORA PRIMOS S.A.C. HUALMAY, 2022.**

JUICIO DE EXPERTO

Instrucción: Luego de analizar y cotejar el instrumento de Investigación “*Metodología 5s y Distribución logística*” con la matriz de consistencia de la presente, le solicitamos que en base a su Criterio y Experiencia Profesional, valide dicho instrumento para su aplicación.

De acuerdo con los siguientes indicadores, califique cada uno de los ítems según corresponda:

CRITERIO	CALIFICACIÓN	INDICADOR
SUFICIENCIA: Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión.
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total.
	3. Moderado nivel	Se debe incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión complementaria.
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes.
CLARIDAD: El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA: El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA: El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Calificación de los Ítems del Cuestionario “*Metodología 5s y Distribución logística*”:

Criterio de Validez	Puntuación				Argumento	Observaciones y/o Sugerencias
	1	2	3	4		
Suficiencia				x		
Claridad				x		
Coherencia			x			
Relevancia				x		
Total Parcial			3	12		
TOTAL			15			

Puntuación:

De 4 a 6: No válida, reformular

De 10 a 12: Válido, mejorar

De 7 a 9: No válido, modificar

De 13 a 16: Válido, aplicar

Apellidos y Nombres	De los Santos García, Juan Carlos
Grado Académico	Doctor
Registro CIP	20326


Firma

Anexo 6. Análisis ABC de los productos de Cartavio Rum Company S.A.C.

N°	Und	Descripción	Ventas totales (S/.)	Participación %	Participación Acumulada %	Clasificación
1	und	Ron cartavio blanco 6x1.75l	S/ 12,257.42	0.05	0.05	A
2	und	Ron cartavio black 12x1l	S/ 11,611.41	0.05	0.10	A
3	und	Lata cartavio hit mojito c/x24 x 355ml	S/ 9,047.31	0.04	0.13	A
4	und	Tequila jc especial 750ml c/x12	S/ 7,837.94	0.03	0.17	A
5	und	Ron cartavio blanco 24x500ml	S/ 7,606.36	0.03	0.20	A
6	und	Ron cartavio coco 12x750ml	S/ 6,897.68	0.03	0.23	A
7	und	Ron cartavio black 36x250ml	S/ 6,501.39	0.03	0.25	A
8	und	Ron cartavio superior 24x500ml	S/ 6,420.27	0.03	0.28	A
9	und	Russkaya wild xtreme appletini 24x355ml	S/ 5,991.81	0.02	0.30	A
10	und	Cartavio hit mojito 700ml s/gas	S/ 5,928.59	0.02	0.33	A
11	und	Cartavio hit piña colada 700ml s/gas	S/ 5,928.53	0.02	0.35	A
12	und	Ron cartavio superior 12x1l	S/ 5,608.70	0.02	0.37	A
13	und	Russkaya wild fresh apple 24x355ml	S/ 5,081.48	0.02	0.40	A
14	und	Ron cartavio black 6x1.75l	S/ 5,023.57	0.02	0.42	A
15	und	Vodka russkaya 36x250ml	S/ 4,968.22	0.02	0.44	A
16	und	Ron cartavio limon 12x750ml	S/ 4,674.46	0.02	0.45	A
17	und	Ron cartavio durazno 12x750ml	S/ 4,598.40	0.02	0.47	A
18	und	Whisky old times red 12x750ml	S/ 4,550.19	0.02	0.49	A
19	und	Vodka russkaya cranberry 12x750ml	S/ 4,469.20	0.02	0.51	A
20	und	Ron cartavio blanco 36x250ml	S/ 4,265.81	0.02	0.53	A
21	und	Vodka russkaya 12x1l	S/ 4,223.12	0.02	0.55	A
22	und	Ron cartavio superior 12x750ml	S/ 4,173.12	0.02	0.56	A
23	und	Ron cartavio black barrel 12x1 lt	S/ 4,127.17	0.02	0.58	A
24	und	Ron cartavio black 12x750ml	S/ 4,095.09	0.02	0.60	A
25	und	Russkaya wild passion fruit 24x355ml	S/ 4,030.85	0.02	0.61	A
26	und	Whisky old times gold 12x750ml	S/ 3,830.75	0.02	0.63	A
27	und	Ron cartavio blanco 12x750ml	S/ 3,635.64	0.01	0.64	A
28	und	Whisky old times red 12x1l	S/ 3,529.73	0.01	0.66	A
29	und	Lata russkaya wild xtreme watermelon 24x473ml	S/ 3,299.46	0.01	0.67	A
30	und	Ron cartavio black 24x500ml	S/ 3,298.48	0.01	0.68	A
31	und	Ron cartavio blanco 36x125ml	S/ 3,298.45	0.01	0.70	A
32	und	Ron cartavio selecto black 5 años 750ml c/x12	S/ 3,283.47	0.01	0.71	A
33	und	Ron cartavio black barrel 12x750ml	S/ 3,080.43	0.01	0.72	A
34	und	Lata russkaya wild sex on the beach 355ml c/x24	S/ 3,057.64	0.01	0.74	A
35	und	Russkaya wild tropical orange 24x355ml	S/ 3,051.40	0.01	0.75	A

36	und	Lata ruskaya wild passion fruit 355ml cjk24	S/ 3,019.97	0.01	0.76	A
37	und	Ruskaya wild sex on the beach 24x355ml	S/ 3,013.68	0.01	0.77	A
38	und	Ron cartavio blanco 12x11	S/ 3,012.93	0.01	0.79	A
39	und	Pisco decanto acholado 750ml cjk12und	S/ 2,984.66	0.01	0.80	A
40	und	Vodka ruskaya 12x750ml	S/ 2,843.87	0.01	0.81	B
41	und	Ron cartavio selecto blanco 5 años 750ml cjk12	S/ 2,781.85	0.01	0.82	B
42	und	Vodka ruskaya pink 12x750ml	S/ 2,608.45	0.01	0.83	B
43	und	Ron cartavio superior 36x125ml	S/ 2,490.95	0.01	0.84	B
44	und	Whisky old times dark vainilla 750ml	S/ 2,441.72	0.01	0.85	B
45	und	Ron altarium 3 años 12x750ml	S/ 2,413.28	0.01	0.86	B
46	und	Vodka ruskaya geen apple 12x750ml	S/ 2,410.94	0.01	0.87	B
47	und	Vodka ruskaya yellow 12x750ml	S/ 2,334.93	0.01	0.88	B
48	und	Vodka ruskaya apple 12x750ml	S/ 2,299.68	0.01	0.89	B
49	und	Cartavio hit piña colada 24x355ml	S/ 2,118.61	0.01	0.90	B
50	und	Cartavio hit chilcano 24x355ml	S/ 2,097.05	0.01	0.91	B
51	und	Cartavio hit mojito 24x355ml	S/ 2,088.68	0.01	0.92	B
52	und	Cartavio hit cuba libre 24x355ml	S/ 2,025.90	0.01	0.92	B
53	und	Ron cabo blanco durazno 24x500ml	S/ 1,752.49	0.01	0.93	B
54	und	Ron cartavio black 36x125ml	S/ 1,742.75	0.01	0.94	B
55	und	Vodka ruskaya black 12x750ml	S/ 1,729.15	0.01	0.95	B
56	und	Whisky lexington 12x750ml	S/ 1,679.91	0.01	0.95	C
57	und	Lata cartavio hit cuba libre 355ml cj*24	S/ 1,613.58	0.01	0.96	C
58	und	Vodka voljov 12x11	S/ 1,495.29	0.01	0.97	C
59	und	Ron cabo blanco black 750ml	S/ 1,467.88	0.01	0.97	C
60	und	Pisco decanto quebranta 750 ml cjk12und	S/ 1,193.86	0.00	0.98	C
61	und	Ron cabo blanco silver 12x11	S/ 1,185.55	0.00	0.98	C
62	und	Whisky old times black 12x750ml	S/ 1,175.73	0.00	0.99	C
63	und	Whisky old times apple rush 12 x 750ml	S/ 1,086.90	0.00	0.99	C
64	und	Whisky old times black 12x 11	S/ 1,005.62	0.00	0.99	C
65	und	Licor de ron cartavio 12x700ml	S/ 820.87	0.00	1.00	C
66	und	Pisco decanto italia 750ml cjk12und	S/ 596.94	0.00	1.00	C

Anexo 7. Valores críticos de T

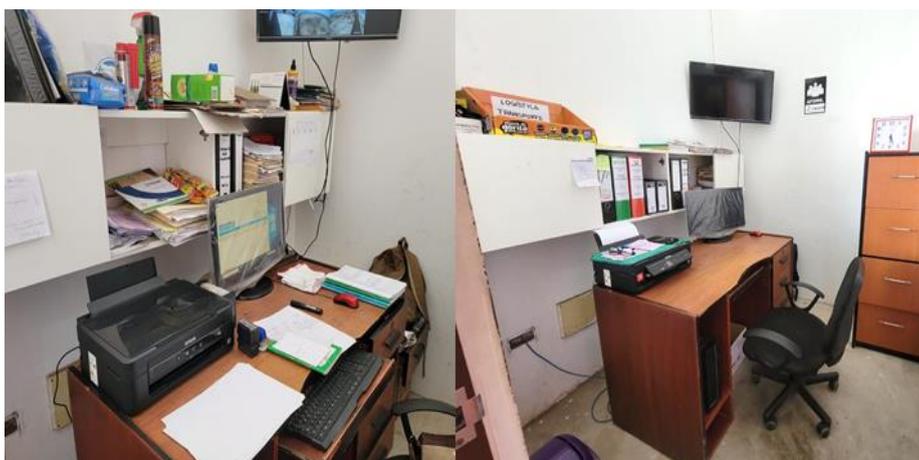
TABLA A-8		Valores críticos de T para la prueba de rangos con signo de Wilcoxon			
		α			
n	.005 (una cola) .01 (dos colas)	.01 (una cola) .02 (dos colas)	.025 (una cola) .05 (dos colas)	.05 (una cola) .10 (dos colas)	
	5	*	*	*	1
6	*	*	1	2	
7	*	0	2	4	
8	0	2	4	6	
9	2	3	6	8	
10	3	5	8	11	
11	5	7	11	14	
12	7	10	14	17	
13	10	13	17	21	
14	13	16	21	26	
15	16	20	25	30	
16	19	24	30	36	
17	23	28	35	41	
18	28	33	40	47	
19	32	38	46	54	
20	37	43	52	60	
21	43	49	59	68	
22	49	56	66	75	
23	55	62	73	83	
24	61	69	81	92	
25	68	77	90	101	
26	76	85 •	98	110	
27	84	93	107	120	
28	92	102	117	130	
29	100	111	127	141	
30	109	120	137	152	

NOTAS:

- * indica que no es posible obtener un valor en la región crítica.
- Rechace la hipótesis nula si el estadístico de prueba T es menor que o igual al valor crítico que se encontró en esta tabla. No rechace la hipótesis nula si el estadístico de prueba T es mayor que el valor crítico que se encontró en la tabla.

De *Some Rapid Approximate Statistical Procedures*, Copyright © 1949, 1964, Lederle Laboratories Division of American Cyanamid Company. Reimpreso con permiso de la American Cyanamid Company.

Anexo 8. Registros Fotográficos del área de almacén



Evidencia de la oficina (Antes y Después)



Evidencia de los pasadizos (Antes y Después)



Evidencia de las propiedades del personal (Antes y Después)