



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de las 5S para mejorar la productividad del almacén de
la empresa Market Express S.A.C, Los Olivos, 2021

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTOR:

Llamocca Campos, Daniel Elias (orcid.org/0000-0002-6295-4868)

ASESOR:

Mg. Egúsqüiza Rodríguez, Margarita Jesús (orcid.org/0000-0001-9734-0244)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA - PERÚ

2021

Dedicatoria

El presente proyecto de investigación está dedicado a mi familia y amigos por su constante apoyo.

Agradecimiento

Agradezco a mi familia, tutores y amigos, por darme su constante apoyo y fuerzas para seguir adelante.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	viii
Resumen	x
Abstract	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	9
III. METODOLOGÍA	25
3.1. Tipo y Diseño de Investigación	26
3.2. Variables y Operacionalización	27
3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis.	32
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	33
3.5. Procedimientos	
3.6. Método de análisis de datos	100
3.7. Aspectos éticos	100
IV. RESULTADOS.....	101
V. DISCUSIÓN.....	116
VI. CONCLUSIONES	122
VII. RECOMENDACIONES	124
REFERENCIAS.....	126
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Validez del juicio de expertos.	35
Tabla 2.	Diagrama de análisis de proceso de recepción y almacenaje de ítems ..	40
Tabla 3.	Toma de tiempos de proceso de recepción y almacenaje de ítems.	43
Tabla 4.	Diagrama de análisis de proceso de Picking y Despacho de ítems.	46
Tabla 5.	Toma de tiempos de proceso de Picking y Despacho de ítems.	48
Tabla 6.	Cálculo de número de muestras de proceso de Picking y Despacho.	49
Tabla 7.	Número de muestras de proceso de Picking y Despacho.	49
Tabla 8.	Cálculo del Tiempo Estándar-Pre test.	50
Tabla 9.	Cálculo de la capacidad de Requerimientos.	51
Tabla 10.	Cálculo de los requerimientos programados.	51
Tabla 11.	Cálculo de horas Hombre Programadas.	52
Tabla 12.	Cálculo de horas Hombre Reales.	52
Tabla 13.	Ficha de Registro de productividad. (Pre - registro).....	53
Tabla 14.	Ficha de registro de Clasificación y Orden- Pre test.....	54
Tabla 15.	Programas de limpieza (Pre registro).	55
Tabla 16.	Estandarización y disciplina (Pre registro).	56
Tabla 17.	Auditoría antes de la implementación 5s (Pre registro).	57
Tabla 18.	Pre evaluación de la implementación 5s (Pre registro).....	58
Tabla 19.	Tabla de Frecuencias.	58
Tabla 20.	Alternativas de solución.	61
Tabla 21.	Costo de recursos humanos para la implementación.	62
Tabla 22.	Costos no monetarios	63
Tabla 23.	Costos monetarios.	63
Tabla 24.	Presupuesto de Proyecto.....	64
Tabla 25.	Financiamiento del proyecto.	65
Tabla 26.	Cronograma de implementación del proyecto.....	66
Tabla 27.	Pasos de la implementación de la metodología 5s.	67
Tabla 28.	Registro de elementos con tarjeta roja	70
Tabla 29.	Reporte de productos	71

Tabla 30.	Plan de limpieza del área de almacén	74
Tabla 31.	Cronograma de asignación de limpieza.....	75
Tabla 32.	Reporte de auditorías 5s.....	77
Tabla 33.	Resumen de actividades que agregan y no agregan valor. Post - test	79
Tabla 34.	Resumen de actividades que agregan valor y no agregan valor. Post-test.	81
Tabla 35.	Cuadro comparativo de AAV y ANAV (Pre test – Post test)	81
Tabla 36.	Cuadro comparativo de AAV y ANAV (Pre test – Post test)	82
Tabla 37.	Toma de tiempos del proceso de despacho Post-Test.	84
Tabla 38.	Cálculo del número de muestras. Post - test	85
Tabla 39.	Promedio del número de muestras. Post - test.....	85
Tabla 40.	Cálculo del tiempo estándar. Post - test	86
Tabla 41.	Cálculo de capacidad instalada. Post test	87
Tabla 42.	Cálculo de requerimientos programados. Post – test	87
Tabla 43.	Calculo horas hombre programadas. Post – test.....	88
Tabla 44.	Cálculo de horas hombre reales. Post – test	88
Tabla 45.	Ficha de Registro de productividad. Post – test.....	89
Tabla 46.	Productividad Pre y Post implementación.....	90
Tabla 47.	Clasificación y orden. Post - test.....	91
Tabla 48.	Programa limpieza. Post - test.....	92
Tabla 49.	Estandarización y disciplina. Post – test	93
Tabla 50.	Auditoría. Post – test.....	94
Tabla 51.	Pre y post auditorías.	95
Tabla 52.	Tiempo estándar Pre y Post.	96
Tabla 53.	Ahorro monetario mensual.....	97
Tabla 54.	Análisis mensual - anual	98
Tabla 55.	Análisis de VAN y TIR.....	99
Tabla 56.	Clasificación y orden. Pre-Post.....	102
Tabla 57.	Limpieza. Pre-Post.....	103
Tabla 58.	Estandarización y Disciplina. Pre-Post	104
Tabla 59.	Eficiencia. Pre-Post.....	105

Tabla 60.	Eficacia. Pre-Post	106
Tabla 61.	Productividad. Pre-Post	107
Tabla 62.	Prueba de Normalidad de productividad con Shapiro Wilk.	108
Tabla 63.	Comparación de productividad – Wilcoxon	109
Tabla 64.	Estadístico de prueba de eficiencia - Wilcoxon.....	110
Tabla 65.	Prueba de Normalidad de eficiencia con Shapiro Wilk.	111
Tabla 66.	Comparación de eficiencia - Wilcoxon	111
Tabla 67.	Estadístico de prueba de eficiencia - Wilcoxon.....	112
Tabla 68.	Prueba de Normalidad de eficacia con Shapiro Wilk.	113
Tabla 69.	Comparación de eficacia - Wilcoxon	114
Tabla 70.	Estadístico de prueba de eficacia - Wilcoxon	115

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Proceso de recepción, verificación y almacenaje.	39
Figura 2.	Diagrama de flujo del proceso de recepción y almacenaje de ítems ...	39
Figura 3.	Diagrama de recorrido Pre - test.....	42
Figura 4.	Proceso de Picking y Despacho.	44
Figura 5.	Diagrama de flujo del proceso de Picking y despacho de productos. ...	45
Figura 6.	Diagrama de recorrido Pre - Test.....	47
Figura 7.	Organigrama de responsables de las 5s	68
Figura 8.	Criterio de clasificación de elementos.....	70
Figura 9.	Organización de productos	73
Figura 10.	Plan de limpieza.....	75
Figura 11.	Gráfico de reporte de auditorías 5s.....	78
Figura 12.	Diagrama de análisis de proceso de recepción y almacenaje de ítems categoría 2. Post - test	79
Figura 13.	Diagrama de análisis de procesos de Picking y despacho de ítems categoría 2. Post test	80
Figura 14.	Gráfico comparativo de AAV y ANAV (Pre test – Post test).....	82
Figura 15.	Gráfico comparativo de AAV y ANAV (Pre test – Post test).....	83
Figura 16.	Tiempo estándar por operación. Post - test	86
Figura 17.	Registro productividad septiembre. Post – test.....	90
Figura 18.	Productividad Pre y Post implementación.....	91
Figura 19.	Gráfico de clasificación y orden. Post - test	92
Figura 20.	Gráfico de limpieza. Post - test	93
Figura 21.	Gráfico Pre y post auditorías.....	95
Figura 22.	Fórmula tiempo estándar Pre y Post.....	96
Figura 23.	Fórmula de tiempo ahorrado.....	97
Figura 24.	Gráfica Clasificación y orden. Pre-Post	102
Figura 25.	Gráfica Limpieza. Pre-Post	103
Figura 26.	Auditoría. Pre-Post.....	104
Figura 27.	Gráfica Eficiencia. Pre-Post	105

Figura 28.	Gráfica Eficiencia. Pre-Post.....	106
Figura 29.	Gráfica Productividad. Pre-Post.....	107

RESUMEN

El presente proyecto de investigación titulado “Implementación de las 5S para mejorar la productividad del almacén de la empresa Market Express S.A.C, Los Olivos, 2021”, el cual, tiene como objetivo principal el poder determinar de qué manera la implementación de las 5S aumenta la productividad en el área de almacén de la empresa Market Express S.A.C., Los Olivos, 2021.

La empresa se dedicada rubro de logística en la modalidad de courier, es por ello, que esta direccionada a obtener un área de trabajo limpia, ordenada y segura para sus colaboradores y para el buen funcionamiento de la empresa.

La investigación realizada es de tipo aplicada y tiene un diseño pre- experimental. Para lo cual, se tomó como población y muestra el número de requerimientos diarios durante un periodo de 25 días hábiles, siendo el muestreo no probabilístico de tipo intencional. Estos mismos fueron evaluados y analizados en dos periodos distintos, uno antes y otro después de la implementación de la metodología. La técnica que se utilizó fue la observación, con el único fin de poder estudiar las actividades del área, además, se hizo uso de instrumentos para la recolección de datos como: formatos de auditorías 5S, fichas de control, cronómetro digital, diagramas de análisis de procesos y cámara fotográfica.

Los datos que se obtuvieron fueron analizados mediante el programa Microsoft Excel y el software IBM SPSS Statistics 25, en el cual sirvió para realizar la contrastación de la hipótesis general y específicas. Concluyendo finalmente que la metodología 5s mejoró la productividad en un 9.3% la eficiencia en un 4.2% y la eficacia en un 5.3% en el área de almacén de la empresa Market Express S.A.C.

Palabras clave: Implementación, Metodología 5S, Productividad, Eficiencia, Eficacia.

ABSTRACT

The present research project entitled "Implementation of the 5S to improve the productivity of the warehouse of the company Market Express SAC, Los Olivos, 2021", which aims to determine how the implementation of the 5S increases productivity in the warehouse area of the Market Express SAC company, Los Olivos, 2021.

The company is dedicated to logistics in the modality of carrier, that is why it is aimed at obtaining a clean, orderly and safe work area for its collaborators and for the proper functioning of the company.

The research carried out is of an applied type and has a pre-experimental design. For which, it was taken as a population and shows the number of daily requirements during a period of 25 working days, being the non-probabilistic sampling of an intentional type. These were evaluated and analyzed in two different periods, one before and one after the implementation of the methodology. The technique used was observation, with the sole purpose of being able to study the activities of the area, in addition, instruments were used to collect data such as: 5S audit formats, control sheets, digital chronometer, analysis diagrams process and camera.

The data obtained were analyzed using the Microsoft Excel program and the SPSS software, in which it was used to test the general and specific hypothesis. Finally, concluding that the 5s methodology improved productivity by 9.3%, efficiency by 4.2% and effectiveness by 5.3% in the warehouse area of the company Market Express S.A.C.

Keywords: Implementation, 5S Methodology, Productivity, Efficiency, Efficacy.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel global, en estos últimos años se ha dado un incremento exponencial diversificado de la demanda de productos vía remota o presencial, por lo que las compañías han tenido que enfrentarse a diversos problemas de gestión, clasificación y organización de sus almacenes. Debido a esto, las empresas deben tener muy en claro que para ser competitivas y tener éxito a nivel mundial, deben tener bien definido los objetivos, herramientas y estrategias a utilizarse. Estos problemas pueden causar muchas consecuencias que afecten a la competitividad de la empresa, y al no tener una adecuada gestión del almacén es que se generan los retrasos en los despachos, pérdida de productos, fallas de inventario, productos mal almacenados que en consecuencia logran algunos deterioros.

A nivel internacional, el servicio de delivery se ha incrementado de manera exponencial siendo muy rentable en el año anterior, debido a los problemas de salud que surgieron en el año 2020, además de una amplia necesidad de los consumidores de requerir los productos en la puerta de sus casas, permitiendo ahorrar un recurso muy valioso en la actualidad: el tiempo. (Ver anexo 1) A nivel nacional, la problemática con respecto a la gestión de almacenes en el rubro logístico en Perú se da muchas veces en el área de recepción. Por ello se debe optimizar la eficiencia logística de productos siendo esta necesaria para el crecimiento del país proyecte a ser competencia en el mercado global y regional. El rubro logístico en el Perú es un gran sector que tiene mucha expectativa de crecimiento, por eso se debe seguir desarrollando de tal forma que permita alcanzar los más altos estándares de infraestructura logística y de servicio con bases siempre a la formalidad y la responsabilidad. Por estos motivos es que se ha propuesto un plan de implementación de metodología de 5S, que busca siempre estar orientado a tener un lugar de trabajo limpio, ordenado y que cuente con la total seguridad en el cual los colaboradores puedan estar incentivados a mejorar la habilidad de sus funciones para así lograr una buena rentabilidad para la empresa. (Ver Anexo 2) A nivel local, la organización quiere poder tener un lugar en este competitivo rubro logrando tener un status lo que permite más de una cartera de clientes a precios accesibles, pero la empresa carece de procedimientos metodológicos que son utilizados para la correcta ejecución de sus funciones

operacionales. Por ello es fundamental que la gestión de almacenes debe garantizar la entrega continua y oportuna de los productos requeridos por los clientes para así poder asegurar todos los servicios de forma ininterrumpida y rítmica. Es por ello que la inversión en la productividad del almacén debe ser de alta calidad, sin embargo, estos deben enfrentarse a varios inconvenientes por mayor demanda, cantidad y variedad de productos, lo cual induce a nuevos cambios dentro de la empresa que se acomoden a la situación. En base a ello se pudo identificar que en el almacén de Market Express S.A.C. Se identifican los siguientes problemas: falta de orden en la ubicación de materiales, desorden, mala ubicación de equipos y materiales, falta de control de productos de ingreso todo esto debido a que no se llevan inventarios de forma cíclica. Teniendo así retrasos en los tiempos de recepción y entrega generando una baja productividad e incremento de tiempos muertos. Para poder identificar con mayor facilidad el lugar donde se originan los problemas en el área de estudio, se tendrá que hacer uso de herramientas de mejora continua: diagrama de Ishikawa, lluvia de ideas, gráficos de Pareto y matriz correlación. Es por ello, la importancia de estos métodos, ya que permite tener una idea más creativa y proactiva, lo cual nos ayuda a formular mejor las ideas que contribuyan a la solución del problema. Es por ello, que tener un buen control del almacén implica el manejo de varios elementos de gestión los cuales podrían variar con las necesidades de la organización. Por eso, es importante tener un adecuado orden del área y así agilizar el tránsito de los colaboradores por el periodo de su jornada laboral permitiendo la fácil ubicación de los productos sin generar incrementos de tiempos de búsqueda en el proceso del área. Se ha logrado evidenciar que la organización presenta una gran variedad de problemas dentro del área de almacén, debido a que no se tiene un adecuado orden del mismo, mala distribución y también una mala clasificación de productos, lo cual repercute con la satisfacción de nuestros clientes. Para poder conocer la situación actual del área de almacén se ha generado la siguiente tabla con los datos actuales de los últimos 6 meses, brindados por la empresa, el cual ha sido elaborado en base a la conformidad y cumplimiento de las entregas realizadas. En el cuadro realizado, se puede apreciar la eficacia, eficiencia y productividad promedio de los últimos 6 meses de la empresa en el área de almacén, siendo estas 67.53%, 65.84% y 47.94%

respectivamente, por lo que se espera mejorar en los próximos meses. (Ver anexo 3)

En esta realidad la empresa Market Express S.A.C. Se dedica a la prestación de servicios logísticos por lo que se hayas en compromiso con el constante control de sus almacenes, esto se debe a su alta movimiento de materiales y al no realizar una gestión de inventarios, no considerando así un adecuado procedimiento para el manejo de sus entregas. Esto ha ocasionado demoras de tiempo en sus entregas a los clientes, tiempo perdido, insatisfacción de sus clientes, confusiones y pérdida de dinero por devoluciones al no cumplir con los tiempos de entrega establecidos. Asimismo, tiene problemas de capacitación de sus colaboradores sobre temas de orden adecuado para los nuevos ingresos y rotulados como lo son; fechas, cliente y destino, y mucho más en el conocimiento de manejo de inventario, logrando ser establecerse como un punto muy esencial para lograr para que se hagan notar las principales dificultades en las entregas tardías dentro de las horas de entrega de productos y para los vehículos que son asignados para la entrega a los clientes. Para Bonilla, Díaz, Klineberg y Noriega, esta técnica de lluvia de ideas es una herramienta aplicada en la recolección de ideas que permitan el cumplimiento de indicadores, ya que por medio de la identificación de temas se podrá mitigar las más graves, permitiendo obtener las alternativas con la cual mitigar estas observaciones. Para ello, se requiere que el personal sea participe en la recolección y el desarrollo de los temas a evaluar. (2016). Por tal motivo, este método de lluvia de ideas es comúnmente usado debido a que es más creativo y proactivo entre los colaboradores y permite construir y formular ideas y soluciones que contribuyan a la solución de problemas o metas dadas por la organización. A continuación, se realizó un gráfico con las respuestas dadas por todos los colaboradores, sobre cuales creen que son algunas de las observaciones fundamentales presentadas durante el desarrollo de la jornada laboral en el área de estudio. Estos son problemas que adolecen a la empresa y que van relacionados con el procedimiento de la misma.

En el gráfico realizado, se presenta la lluvia de ideas de las fundamentales observaciones que podrían estar generando y ocasionando una considerable pérdida que a su vez alteran las actividades dentro del lugar de trabajo. (Ver anexo 4) Estos

mismos problemas serán analizados en el diagrama de Ishikawa, el cual permite detectar las principales observaciones y determinar la alternativa de mejor se acople a nuestros procesos y logre incrementar considerablemente nuestros indicadores. (Ver anexo 5) Después, del análisis del Ishikawa se pudo detallar cada uno de los aspectos, como la Medición: ya que no se programan auditorías internas, por lo que no se puede encontrar ni evaluar los problemas dentro del área. Los materiales: Falta de materiales existentes en el área, que permitan facilitar el orden y limpieza, la mano de obra: falta de capacitaciones y compromiso de los colaboradores para la adecuada realización de las labores, las máquinas y herramientas: Falta o carencia de cronogramas para los mantenimientos y cambio de equipos, el medio ambiente: Falta de señalización en los espacios distribuidos, lo cual genera dificultad a los trabajadores del área y los métodos: Los procedimientos de trabajo no están establecidos en los instructivos. Luego de haber concluido y analizado el diagrama causa/efecto, se procederá a la enumeración de cada uno de ellos mencionados anteriormente, por ello se debe relacionar la matriz de correlación y así poder conocer qué causas tienen mayor correlación entre sí. En el cuadro realizado, lista de causa de la baja productividad, se puede identificar las causas enumeradas del problema, que han sido evaluadas de la siguiente forma, 0: No guarda relación, 1: Tiene relación baja, 2: Posee relación, 3: Relación alta. (Ver anexo 6) Las frecuencias resultantes de la matriz de correlación permiten elaborar la tabla de frecuencias relativas. Las ponderaciones que se asignaron a la matriz de correlación son (0-3) de las cuales han sido evaluadas en función de la correlación que está presente entre estas causas con respecto al problema principal. (Ver anexo 7) Como se puede apreciar en el cuadro realizado, tabla de frecuencias, se detallan las principales observaciones detectadas que desfavorecen a nuestros indicadores de productividad en el lugar de trabajo; por esta razón es que se encuentran en orden según su frecuencia, esto con el objetivo de poder conocer según su prioridad, qué problemas debemos resolver. (Ver anexo 8) La causa de mayor frecuencia es la Falta de Inventarios en el área de almacén (C9), y la que presenta menor frecuencia es la Falta de tachos de basura (C8). La frecuencia porcentual acumulada se obtiene de la suma de la frecuencia porcentual, es decir de la primera causa más la siguiente y así consecutivamente. Los datos obtenidos nos

permiten poder realizar el diagrama de Pareto, para su posterior análisis. Luego, se presenta la gráfica de Pareto donde se puede identificar los principales problemas que tienen mayor alcance en la baja productividad del área de almacén (Ver anexo 9). En el gráfico de Pareto se puede identificar los problemas raíces que disminuyen a la productividad del trabajo en el área de estudio, las causas que se encuentran hasta el 80% son las afectan directamente al problema principal. En base a ello, podremos tomar y realizar las acciones correctivas para este problema. La matriz de estratificación se elabora en base al diagrama de Pareto, para luego poder realizar la matriz de estratificación, Esto permite poder identificar las áreas con mayores incidencias para posteriormente se genere la matriz de priorización. En el cuadro realizado, matriz de estratificación por área, se puede visualizar que el área que tiene el índice de recurrencia más alto, el cual da como consecuencia a un menor rendimiento durante el ejercicio de actividades laborales que se realizan en el área de estudio es la de gestión siendo un 68, continuada del área de calidad con 34 y por último el área de mantenimiento con 4. (Ver anexo 10) La Matriz de Priorización: Es una herramienta que permite seleccionar las opciones en función de los criterios de ponderación. Por consiguiente, por medio de esta se lograra determinar el punto de criticidad que tienen los puntos de estudios, permitiendo definir las acciones correctivas a implementar en cada caso. A su vez, se elaboró un diagrama de Estratificación de causas por área para poder relacionar rápidamente los criterios de ponderación usados. (Ver anexo 11) El puntaje de impacto que se ha tomado es de 1 a 10, dependiendo de los problemas de todos los lugares de estudio y el punto de criticidad en el que se encuentran. (Ver anexo 12) En la tabla 1, se muestra las medidas e impacto y prioridad, A su vez, en la tabla 2, se indica el nivel de impacto de criticidad con las que serán evaluados las causas. Con la ayuda de la matriz de priorización, que tiene relación con el diagrama de Ishikawa se ha podido determinar y establecer qué se debe enfocar en la gestión del almacén y que la herramienta adecuada para poder solucionar el problema en esa área es la metodología 5'S. se realizó un cuadro de la matriz operacional (Ver anexo 13)

Ante todo, ello, el presente proyecto tiene como problema general: ¿Cómo la implementación de las 5S mejorará la productividad en el área de almacén de la empresa Market Express S.A.C., Los Olivos, 2021?. Y como problemas específicos: ¿De qué manera la implementación de las 5S mejorará la eficiencia y la eficacia en el área de almacén de la empresa Market Express S.A.C., Los Olivos, 2021?.

La presente investigación realizó 3 tipos de justificación, considerando la Justificación Económica, según Baena (2017), nos dice que el costo invertido en el proceso de debe ser recuperado, para ello, se debe justificar la factibilidad de todas las etapas en la que se desarrolla la investigación. Para esta investigación la búsqueda de la reducción de actividades que no generen beneficios, sería de gran beneficio, permitiendo reducir los costos de almacenamiento mediante el uso eficiente de todos los recursos, contribuyendo a un buen desarrollo económico. Justificación práctica, según Musallan, Fauzi y Nagu (2018), esta justificación implica detallar de qué forma los resultados obtenidos del desarrollo de la investigación proporcionaran información relevante que permita cambiar el estado del ámbito de estudio, es decir se podrá explicar el beneficio de llevar a cabo la investigación y los logros que se consigue. Para esta investigación los resultados que se pueden obtener de la utilización de esta metodología 5S, pueden servir para poder elevar la utilidad real de la empresa, debido a que utiliza información de mejora continua, la cual nos permite mantener estándares de mayor desempeño bajo normas de orden y disciplina. Justificación Técnica, según Baena (2017), se refiere a las contribuciones al campo de la disciplina, representado como el nacimiento de los nuevos equipos patentables. Lo que se busca es conocer cómo influye una variable dependiente sobre la independiente y el efecto que esta implica al evaluar los resultados obtenidos, permitiendo mejorar o incrementar la productividad.

Además, este proyecto tiene como objetivo general, el poder determinar de qué manera la implementación de las 5S mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Market Express S.A.C., Los Olivos, 2021. Y como objetivos específicos, determinar de qué manera la implementación de las 5S mejora la eficiencia y eficacia en el área de almacén de la empresa Market Express S.A.C., Los Olivos, 2021.

Así mismo, para esta investigación se generó la hipótesis general: la implementación de las 5S mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Market Express S.A.C., Los Olivos, 2021. Y como hipótesis específica: la implementación de las 5S mejora la eficiencia y eficacia en el área de almacén de la empresa Market Express S.A.C., Los Olivos, 2021.

II. MARCO TEÓRICO

En esta presente investigación se realizó la consulta de diversos textos y fuentes bibliográficas, las cuales tienen información necesaria para el desarrollo de la investigación, esto permitió obtener referencias a nivel nacional como internacional. Las mismas que son de gran relevancia para lograr tener un adecuado control y estudio de este proyecto de investigación, a nivel internacional. Para, Sangani y Kottur (2019). En su artículo titulado, “*Enhancement in Productivity by Integration of 5S Methodology and Time and Motion Study*”. Tuvo como objetivo hacer un pequeño cambio a lo grande mediante la aplicación de 5S y el tiempo y el movimiento simultáneamente a nivel de base y medir los cambios en el entorno de trabajo después de un período determinado. Fue un estudio con un enfoque cuantitativo y análisis tipo cualitativo, la población de estudio fue de 12 empresas de la industria manufacturera, siendo la muestra de 3 empresas que fabrican vehículos de cuatro ruedas. Los instrumentos empleados son hojas de formulario de tiempo y movimiento. Los principales resultados fueron que el impulso de todas las S anteriores garantiza la sostenibilidad, esto incluye la planificación, el desempeño, el control de calidad y las acciones necesarias para mantener la coherencia en los procedimientos de calidad. Impactos potenciales: prácticas laborales ideales, ambiente de trabajo efectivo, mejor relación interpersonal, espíritu de unidad y sentimiento de pertenencia. Los resultados anteriores infieren que una organización dedicada a la fabricación sin estándares de tiempo y movimiento tiene un resultado promedio del 60%, a diferencia de una organización que si cuenta con estándares de tiempo y movimiento obtienen un resultado promedio del 85% y con la aplicación de sistemas de incentivos se logró obtener una resultante promedio mayor 120%. Se concluyó que varios resultados de 5S demuestran que un pequeño cambio adoptado en la dirección correcta aumenta la productividad junto con mejores condiciones de trabajo y se tiene en cuenta la seguridad de los trabajadores. Analizando el resultado del estudio de tiempo y movimiento, inferimos que la empresa debe contratar a un supervisor que será el vínculo entre el departamento de manejo de materiales y el departamento de ensamblaje; esto asegurará que el material del producto no se quede sin existencias. El sistema de carro debe adoptarse en varias estaciones de trabajo, que contendrán todos los componentes y herramientas de varios tamaños. Esto aumentará la

productividad y reducirá la tensión de los trabajadores. El aporte de esta investigación fue que una combinación sistemática de la metodología 5s, le da al fabricante una alta productividad a largo plazo y una ventaja sobre sus competidores. También, Carvalho, Alcántara, Parreira, Junior y Vinicios (2018), en su artículo de investigación titulada; *“Implantação do programa 5S a través da metodologia DMAIC” publicado en Brazilian Journal of Development*”. La cual tuvo como objetivo fundamental la implementación del programa 5S un área de desarrollo de sus actividades en una gran empresa siderúrgica, ubicada en Minas Gerais, utilizando la metodología DMAIC, así como las herramientas de calidad asociadas al mismo, para planificar, analizar, proponer mejoras y controlar la adherencia al programa 5S. Teniendo un enfoque cuantitativo y análisis tipo cualitativo. La población de estudio fue 50 empleados en los que se encuentran sumados desde el gerente hasta el operador de la máquina en el área de producción, siendo la muestra igual a la población. Para ello, se hizo empleo instrumentos como son las fichas de recolección de datos, formatos de inspección, logrando obtener resultados positivos del análisis realizado al área de producción en comparación de la primera inspección con la última realizada en la que se pudo distinguir una mejora de un 63% a un 77%. Por lo que se pudo concluir que, aunque no se logró alcanzar los resultados planteados del 80%, se generó un beneficio notable en el desempeño de los colaboradores adaptándose a una autodisciplina de trabajo orientada a una mejora continua. En tal sentido, el artículo presentado aporta al presente trabajo de investigación que es importante que todos los miembros de la empresa tengan los objetivos definidos aplicando en todo momento las dimensiones de esta metodología y así pudiendo obtener beneficios que logran ser cuantificados de forma económica incrementando el rendimiento de la productividad. Según, Randhawa (2017). En su artículo titulado, *“5S implementation methodologies: Literature review and directions”*. Tuvo como objetivo el investigar el desarrollo de la metodología 5S en todas las áreas de las organizaciones y detectar las principales las contribuciones significativas de las 5S a las entidades. Este es un estudio con un enfoque tipo cuantitativo, siendo la población de estudio de 10 organizaciones a nivel mundial, siendo la muestra las empresas y la industria manufacturera. Los instrumentos empleados son sistemas de recolección de datos. Lo que permitió

obtener una respuesta favorable ya que la implementación de los principios de las 5S en 3000 empresas en el Reino Unido y 200 empresas en Japón tuvo resultados que fueron buenos con una tasa de respuesta del 12%. Se concluyó que el inicio de la utilización de las 5S contiene beneficios significativos a las organizaciones de fabricación y servicios, para lograr mejoras drásticas en el lugar de trabajo y puede servir de motor de búsqueda para instruirse más sobre esta técnica y su implementación efectiva, aunque el reto principalmente se encuentre en la aplicación y ejecución diaria de los programas a largo plazo. Esto permitió obtener un aporte positivo de esta investigación, siendo que esta herramienta 5s puede lograr eliminar, mejorar, optimizar tiempos y actividades en los procesos manufactureros de cualquier organización que tenga la disciplina de poder ejecutarlos. Konstantinos (2017), en su artículo de investigación titulada, *“The implementation of 5S lean tool using system dynamics approach”*. Que tuvo como objetivo fundamental el poder describir el problema y definir las cuestiones claves relacionadas a las 5S y cómo impacta en el rendimiento del sistema. Este estudio es de tipo experimental. Conformada con una población de órdenes de 30 días hábiles con una muestra de órdenes 28 pedidos diarios en un periodo de 30 días. Los instrumentos utilizados fueron; flujos de modelos SD, anylogic, formatos cuantificados. En el cual, llegaron a obtener resultados que favorecen, mejorando el rendimiento de 24 pedidos completados a 26,5 pedidos completados siendo un 10% de mejora, además del tiempo utilizado a buscar artículos que se logró reducir de 0,6 a 0,2 hrs de trabajo por jornada laboral, llegando ser una mejora de 67%, estas dos mejoras han permitido generar un buen impacto en el tiempo de entrega de fabricación que mejoren un 33%. De esta investigación se pudo concluir que un correcto uso de esta herramienta 5s mejorará el rendimiento del sistema en la medida que se mejore su aplicación por lo que queda demostrado el vínculo directo e inequívoco de las 5s y los niveles en el rendimiento del sistema productivo. El aporte de la aplicación de esta investigación fue correlacional ya que buscaba el poder demostrar la influencia que ejerce la variable dependiente sobre la independiente, además de lograr fomentar el orden y clasificación entre sus colaboradores por medio de uso de la disciplina, lo que genera mayor productividad. Según Ishijima, Eliakimu & Mcharo (2016), en su investigación

titulada, *“The “5s” Approach To Improve a Working Environment Can Reduce Waiting Time: Findings From Hospitals In Northern Tanzania”*. Que tiene como objetivo fundamental la evaluación de las relaciones causales entre el efecto del enfoque y de la utilización de la 5S para la reducción de los tiempos de espera de los pacientes en los departamentos de pacientes externos (OPD) de los hospitales de Tanzania. La metodología usada es de tipo experimental. La población de estudio fue de 16 hospitales divididos en un grupo de tratamiento y otro de control durante un periodo de un año, la muestra es de 3 días antes de la línea base y 3 días después de la línea final en los registros, área de espera de la sala de consulta, recepción de laboratorio y área de dispensación de farmacia de 16 hospitales de Tanzania. Los instrumentos empleados son encuestas de línea base y final, formatos de control, archivos de registros médicos. Se pudo obtener como resultados una reducción de tiempo de espera en registro de menos 15.66 minutos en hospitales piloto y de menos 1,76 minutos en hospitales no piloto en la espera de pacientes, en la sala de consultas de menos 41.90 minutos en hospitales piloto y menos 10.49 minutos en hospitales no piloto, sin embargo, en las otras 2 áreas no se pudo obtener una reducción de tiempo significativa estadísticamente. Concluyendo que la práctica del enfoque de 5S indica un crecimiento positivo que tiene influencia en la reducción de tiempo de espera, específicamente en áreas donde las actividades son repetitivas, aumentando la satisfacción de los mismos. Esta investigación hace prueba de que las 5S se pueden incorporar en cualquier organización, ya sea práctica o integrada permitiéndole elevar los índices de productividad, utilización de servicios de calidad y seguridad. Si bien la alta dirección debe dar los primeros pasos para poder implementar cualquier método, es la participación del supervisor que juega un rol importante ya que son los encargados de poder verificar la realización correcta de las actividades, la resolución y despeje de las dudas de los trabajadores, además de las modificaciones presentadas en las diferentes áreas en la que se desarrollan las funciones. Es por ello que son piezas claves para el correcto funcionamiento de las etapas de la metodología 5S. A nivel nacional. Según, Juárez, Córdova, Merino y Córdova (2021), en su artículo de investigación titulada; *“Metodología 5S para mejorar el rendimiento del almacén de una empresa azucarera de Perú”*, que tiene como objetivo principal proponer la

herramienta 5S para incrementar los indicadores de rendimiento del almacén de una empresa azucarera en Perú, este estudio tiene una metodología descriptiva y se dio con un diseño no experimental. Teniendo los requerimientos diarios del área de almacén en un periodo de 30 días como la población y con una muestra de 24 colaboradores del área de almacén. Se utilizaron cuestionarios, encuestas y formatos de control denominados como instrumentos. Se obtuvieron resultados de esta investigación que demostraron que el 54% de los colaboradores indican que existen elementos innecesarios en el almacén dificultando el manejo y control del mismo, además, el 42% de los colaboradores afirmó que está conforme con el rendimiento, siendo esta una organización de productividad regular. En conclusión, esta herramienta 5S permite mejorar el rendimiento en una empresa azucarera de Perú, siempre y cuando se centren en la organización de las existencias y materiales, logrado por medio de las capacitaciones sobre gestión de almacenamiento con el apoyo de un comité, que realice las auditorías internas, implementando políticas en el área de estudio. Este artículo aporta información importante sobre el uso de la herramienta 5S y sus dimensiones siendo esta proveedora de muchos beneficios en tanto exista un programa constante con responsabilidad asumida por los colaboradores al aplicar esta metodología. Según, Socola, Medina, Olaya (2020), en su artículo de investigación titulada, “5s, herramienta innovadora para mejorar la productividad”. El cual, tuvo como objetivo principal comprobar si era posible mejorar la productividad en el área de almacén en una empresa bananera de la Región Piura. Siendo un estudio de enfoque cuantitativo con un diseño experimental mediante el uso del método observacional, la población de estudio está constituida por 206 colaboradores de la organización bananera de la región de Piura, con una muestra de 135 colaboradores, en el que se realizó un análisis un muestreo probabilístico aleatorio simple, se utilizó instrumentos como las fichas de observación, cuestionarios y guías de análisis de documentos. Los principales resultados obtenidos fueron, que luego de aplicar las 5 dimensiones de la metodología, se obtuvo un total de 1,96 en el pre - test, para luego llegar a un 4.19 en el post- test, incrementando en un total de 2.23 esto generó un incremento de la eficacia de un 56% considerando un nivel medio a un 94% considerándose un nivel alto, la eficiencia con un 37% considerando un nivel bajo a un

89% considerándose un nivel alto y la productividad de 21% siendo un nivel bajo a 84%, lo que es un nivel alto de producción. Se concluyó que, gracias al análisis situacional antes de la implementación a los materiales, herramientas y orden en las zonas de estudio de la empresa bananera, era inadecuada. Ello, hacía que los tiempos de búsqueda fueran altos provocando poco interés del personal encargado. Lo cual mejoró notablemente después de aplicar las 5s, llegando a tener una mejor visualización de los materiales por la adecuada selección de todos los equipos y materiales. Como grana beneficio que nos aporta de este artículo, es que el uso de esta herramienta es beneficioso para todo tipo de organización, siempre que se tome un control de los materiales en el área, esto con el fin de poder conservar el orden y la limpieza de los mismos, lo que permitirá generar buenos ambientes laborales. Para, Orizano, Villanueva, Estacio y Muñoz (2019), en su artículo de investigación titulado, *“Instauración de la metodología 5S en una microempresa agroindustrial”*. El cual tiene el objetivo de poder instaurar una herramienta de mejora en la organización agroindustrial GARBO E.I.R.L. dedicada al procesamiento de licores macerados de frutos, ubicado en la provincia de Huánuco. La cual tuvo como población la producción diaria de licores producidos en 30 días. Para ello, se hizo uso de instrumentos estos son; formatos de evaluación de cada S, programa de cálculo, formato de auditoría, los resultados obtenidos fueron una reducción de tiempos procesos y costos, ya que antes la realización de los procesos tomaba un tiempo de 12 horas la cual se redujo a 9 horas, siendo esta una disminución del 25% en tiempo, debido a la fácil y rápida accesibilidad de los materiales. En conclusión, se logró determinar que la metodología 5s es una herramienta muy útil, puesto que contribuye a la mejora del desempeño productivo de la empresa GARBO E.I.R.L., debido a la facilidad de uso en la agroindustria, contribuyendo a la constante y notable desarrollo en los estándares de la calidad de sus productos finales, así como a la mejora del entorno laboral. Esta investigación nos aporta que para la aplicación de la herramienta 5s se debe considerar todas las actividades que participan de los procesos de producción, denotando y evaluando aquellas que no agreguen valor a las mismas para luego ser eliminadas. Según, Becerril, Jacobo & Gutiérrez (2018). En su artículo de investigación titulado, *“Implementación de la metodología 5´s para mejorar la productividad en una*

papelería". Que tuvo como objetivo los efectos de la metodología 5S sobre la productividad, desarrollada con una metodología experimental. En la que se tuvo una resultante positiva, siendo de entre 12% hasta 20% de notable alza en los estándares e indicadores de la productividad. Concluyendo así, que el uso de esta herramienta como metodología a un nivel de organización y de procesos es beneficiosa. Las empresas a lo largo del tiempo enfrentan problemas diferentes dentro de las áreas, como la desorganización de los elementos o herramientas. Estos problemas afectan directamente a la institución en la parte económica, calidad de los productos, incremento de costos, reducción en la productividad. En este artículo se puede evidenciar los beneficios que traería consigo el uso de esta 5S, no solamente a nivel de capacidad productiva, sino que también una mejora del lugar de trabajo, llegando a ser beneficioso para ambas partes. Para, Chilón, Esquivel y Estela (2017). En su artículo de investigación titulado, "*Implementación de las 5s para incrementar la productividad en una planta embotelladora de agua*". La que implanto como objetivo principal el uso de esta herramienta 5S con el fin de incrementar los estándares productivos en la línea 1 de producción de la organización encargada del embotellado de agua. Fue un estudio de diseño experimental, la población de estudio está constituida por la cantidad de información cuantificable de producción en la que la muestra son los valores de productividad de los periodos de febrero a julio del año 2016, para ello se utilizó como instrumentos; cuestionarios, formatos para cada una de las S y registros de producción. Los principales resultados fueron que después de cumplir con los requisitos de la implementación se obtuvo un 46% de materiales útiles y solo un 10% de materiales poco útiles, las áreas poco estandarizadas se encuentran a 60% y las estandarizadas en un 40%, esto impacto en la productividad notablemente ya que varios de 103.41 lt de agua ozonizada/hr a un 133.39 lt de agua ozonizada/hr, siendo un incremento del 29%. En base a lo desarrollado en esta investigación se pudo concluir que con el uso de esta herramienta 5s, se pudo mejorar los indicadores de rentabilidad y productividad diaria. Lo que nos aporta este artículo, es que se tiene que evaluar la aplicación de planes sistemáticos para el manejo e incremento de estándares productivos de

forma continua de los procesos, además, de aplicar diagnósticos que nos permitan evaluar las condiciones y capacidades de los equipos como los métodos de trabajo. También, se realizó una tabla donde se muestra los Cuartiles encontrados de los artículos. (Ver anexo 14) Dentro de las teorías relacionadas a la **variable independiente** están la del; Origen de las 5s. “En Japón la práctica de 5S inició en el sector de la fabricación del producto y al notar el gran éxito que se logró alcanzar, esta se pudo aplicar a las otras áreas de soporte de las industrias y servicios” (Vázquez, 2018). Según Nava, León, Toledo y Kido (2017), aplicando las 5s se obtienen resultados que permiten reducir en un 40% los costos de mantenimientos, reducción de 70% del número de accidentes, un crecimiento del 10% de la confianza en equipo y un 15% de crecimiento de tiempo entre fallas. Para ello se requiere el compromiso personal de los gerentes y jefes ya que ellos serán ejemplo para la organización y así poder obtener beneficios a corto plazo. “Las 5S es una herramienta muy utilizada para poder mejorar los indicadores de eficacia y la eficiencia en las organizaciones”. (Sierra y Beltrán, 2017, p.4). Por otro lado, Rajadell y Sánchez (2016), mencionan que esta filosofía nace de la realización del desarrollo de un grupo de actividades provenientes de cinco principios japoneses que inician con la letra “S”. La primera S, significa seiri, en el cual se clasifica y elimina todo lo innecesario, la segunda S es seiton la cual refiere al orden, asignándole un lugar para cada elemento y cada elemento en su lugar, la tercera S es seiso en la que se realiza la limpieza e inspección, La cuarta S es Seiketsu, esta significa estandarizar, esta es encargada de establecer normas para su cumplimiento, siendo la última S shitsuke, la cual significa disciplina, esta etapa es encargada de realizar auditorías y seguimientos respectivos que faciliten la verificación de la realización de actividades propuestas. (2016, p50). Para Arévalo (2018), menciona que es una implementación útil y básica para la gestión de la calidad, de los sistemas de gestión tipo ISO9001, debido a que está dirigida a disminuir desperdicios, incrementar los índices de productividad y generar una mejora en la motivación personal de los colaboradores. Por medio de la proposición de cambio de conceptos y valores, a través de la utilización eficiente de espacios, reducción de fallas operativas, colaboración y la autogestión de los lugares de trabajo en la organización.

Según, Villaseñor y Galindo (2017), el principal objetivo de esta metodología es crear mejoras que puedan ser sostenibles en buenas condiciones dentro de las áreas de trabajo, de tal forma que sean ordenadas y limpias. Ya que no se trata únicamente de mejorar la primera impresión, sino que también brindar actividades seguras para los colaboradores, mejorar el ambiente de trabajo, el entusiasmo de los colaboradores, la eficiencia, la calidad, la productividad y los niveles competitivos dentro de la organización. Para Pérez, Valeria, Quintero y Lewis (2017) el objetivo de la investigación es: Facilitar una mirada sencilla, fácil, eficiente y rápida del uso de esta herramienta. Esta herramienta está constituida por 5 etapas en el que su desarrollo requiere de recursos, procesos de adaptación de nuevas formas de trabajo en los diferentes niveles de labores de la empresa con la consideración de recursos humanos. Esta filosofía orienta a todas las etapas de la herramienta 5S bajo un principio, con el fin de poder dirigir su óptimo progreso y lograr facilitar la concientización de los colaboradores dentro de la organización. Lo que permitirá que todos los miembros de la empresa tengan un modelo de aplicación eficaz para otras áreas. “Las 5S buscan la generación de cambios rápidos y estratégicos, presentado mejoras en periodos de mediano y largo plazo, por lo que es necesario la participación de todos los trabajadores de la organización. (Aldavert, 2016). Además, se elaboró un cuadro de significado y descripción de las 5s, (Ver anexo 15). En la cual podemos observar que los primeros principios de la metodología (Seiri, Seiton y Seiso), señalan acciones que realizamos como parte de nuestra vida diaria, pero para que sean implementadas en una empresa se necesita el apoyo como equipos de todos los trabajadores, estas deben ser reforzadas con los posteriores finales dos principios (Seiketsu y Shitsuke), los cuales cumplen un rol de gran importancia y lograr sistematizar y optimizar los procesos que incrementen valor a las actividades asignadas. Los beneficios de las 5S brindan, el uso de las 5s trae consigo muchos beneficios que son muy favorables para la empresa y los trabajadores. Aquí mencionamos algunos beneficios de esta metodología: Propone un panorama positivo para la vista de cada trabajador, reduce accidentes laborales, ayuda a eliminar desperdicios, mejora la comunicación y trabajo en equipo, permite reducir los tiempos innecesarios, mejora el flujo de trabajo dentro del área, contribuye con el desarrollo de

buenos hábitos, establece las bases que conforman las técnicas para un mejor proceso y mejora la calidad de producción. Las etapas de las 5S, están basadas específicamente en la gestión de forma sistemática de los elementos y materiales de un área de labores, para ello. Se siguen 5 fases preestablecidas conceptualmente. Si bien estas son muy sencillas de aplicar requieren de esfuerzo y constante perseverancia para que puedan ser mantenidas de forma eficiente en el ambiente de trabajo. Seiri – Seleccionar, consiste en identificar y separar aquellos elementos que estén bajo la zona de desarrollo de actividades por medio de dos pilares- lo necesario y lo innecesario- eliminando este último. Para, Villaseñor & Galindo (2017), esta primera dimensión significa el identificar clasificar y separar aquellos elementos que agreguen valor de los que no agreguen valor, de tal forma que se pueda eliminar estos últimos ya que no son necesarios para la realización de las actividades. Según Claudio (2017). “La utilización de este método está basado en evaluación para retirar los elementos y objetos innecesarios o que no se necesitan para realizar las tareas laborales. Según Valladares (2017). Seiri significa identificar, clasificar y separar los objetos sin utilidad, aquellos que no tienen ninguna aportación o servir como útiles para las diferentes zonas de labor, a su vez es importante el despeje del lugar ya que esto permitirá que se utilice por otros productos similares o que necesiten el lugar. Para Pérez, Valeria y Quintero, Lewis (2017) la primera etapa de esta herramienta nos permite identificar, clasificar, retirar y como ultimo si es necesario la eliminación de los mismos, encontrados en las zonas donde se realizan las actividades diarias. Ellos pueden ser; equipos, piezas o elementos sólidos y documentos desactualizados o sin valor actual. En esta primera etapa solo debe permanecer lo útil y necesario, dando como resultado un lugar más estético y ordenado. (p.421).

Seiton – Ordenar, consiste en ordenar las herramientas clasificadas según su uso, ubicándolos e identificándose claramente por medio de rótulos en un lugar específico, de manera que puedan ser fáciles de ubicar permitiendo reducir tiempos de búsqueda y esfuerzo para así ser devueltos después de haber sido usados. Para Villaseñor & Galindo (2017), mencionan que el orden implica tener que organizar todos las herramientas y materiales que sean permitiendo que facilite el uso, identificación y

devolución para el trabajador. Además de dar dinamismo al ser ubicado, utilizado, regresado y sustituido. Esta fase hace que el colaborador pueda cuestionarse el lugar y orden en el que se encuentra cada material. Ya que Seiton tiene como objetivo el poder crear áreas de trabajo más confortables para el desarrollo de las funciones. Según Rajadell y Sánchez (2016), afirman que esta segunda etapa consiste en ubicar de manera óptima un elemento en cada lugar, así tener una mayor disposición de lo útil a la hora de su uso y en óptimas condiciones. Para poder disminuir los tiempos improductivos que son generados por las búsquedas innecesarias. Por tal motivo se debe evaluar bien el orden y ubicación de los materiales considerando el nivel de uso además de un criterio seguridad, calidad y eficacia. Planteando el uso de técnicas como el círculo de frecuencia de uso que se basa en el sentido común para poder ordenar las cosas. Además, Manzano & Gisbert (2016), la palabra Seiton antecede del orden. Lo que confirma que las herramientas ordenadas se encuentran en ubicados en un lugar de fácil uso para los trabajadores. Mejorando la ubicación de búsqueda u orden de los mismos se podrá tener como resultado el uso rápido y retorno de los materiales en su lugar, para sus posteriores trabajos.

Seison – Limpieza, esta etapa consiste en conservar en condiciones adecuadas todos los equipos de trabajo, además de conservar limpio ambiente de trabajo. Para ello se debe determinar un programa de limpieza, métodos y crear una disciplina en el personal. Por ello, Villaseñor y Galindo (2017), mencionan que esta S logra eliminar todo los residuos de polvo y suciedad encontrados en las superficies de las herramientas, objetos u oficinas, además de dar una mejor imagen de la empresa como la del trabajador, motivando al personal a realizar su trabajo en un lugar apropiado evitando tener problemas posteriores de funcionamiento que se pueden dar en la limpieza de elementos de difícil acceso, estos deben tener una frecuencia de limpieza para que no disminuyan los indicadores de calidad, eficiencia y seguridad y sobre todo las falencias en las máquinas, herramientas y equipos. También, Manzano & Gilbert (2016), la implementación de esta etapa en el área de desarrollo permitiría ser evaluada mediante resultados cuantitativos, esto requeriría que todos los trabajadores involucrados colaboren en las tareas. Puesto que esta implementación

se evalúa mejoras de limpieza durante el periodo de trabajo o lo que dure cada jornada en todas las áreas necesita el apoyo de la alta dirección de mando en coordinación con los supervisores. Por lo que el trabajo en equipo es esencial para todas las actividades dentro del área de trabajo, el cumplimiento de las mismas dará satisfacción y confianza al personal administrativo y operario. Para, Manzano (2016), la tercera S indica que después de eliminado y clasificado todos los materiales necesarios para la realización de las operaciones, se necesita realizar la limpieza del área donde se implementa las 5S. De tal modo se logrará identificar el defecto y eliminarlo. Además, esta S permite incluir como parte del proceso diario una inspección de la limpieza en el puesto de trabajo lo que evitaría posibles defectos y sus consecuencias posteriores.

Seiketsu – Estandarizar, este método consiste en generar métodos procedimientos y actividades que permitan ejecutar de manera consistente las actividades definidas, permitiendo asegurar el cumplimiento de las 3S anteriores. Es posible la utilización de fotografías para demostrar el grado de avance que se ha logrado y para poder verificar su cumplimiento se necesitaría el apoyo de auditorías internas. Por lo tanto, Claudio (2017), esta S permite poder sostener las metas alcanzadas en el seiri, Seiton y seiso. Al no poder cumplir con este proceso no se podrá conservar los resultados positivos y es posible que se vuelva a generar falencias en los procesos, elementos innecesarios, materiales en desorden y se vuelva a tener problemas en la limpieza en la zona de actividades. Villaseñor & Galindo (2017), afirman que es necesario la elaboración de procedimientos en los cuales se indiquen la forma correcta para ejercer los pasos a seguir, y así conservar todos los beneficios logrados con la implementación de las 3S, ya que, si no se elaboran manuales se perderán los resultados alcanzados con dicha implementación y el lugar de trabajo regresara a su estado inicial.

Shitsuke – Disciplina, esta última etapa asegura el cumplimiento y mejora de las 5S. Para ello se crean sistemas de seguimiento y concientización en todo el personal involucrándose de tal forma que aseguren los resultados. A su vez permite formar un hábito con todas las tareas relacionadas con las 5S. Para ello se necesita rigurosidad en el control o monitoreo del cumplimiento de las normas preestablecidas en ejercicio de las actividades. Pérez & Quinteros (2017), mencionan que, la dificultad no está

presente en el logro, al contrario, esta se presenta en la sostenibilidad del mismo. Al ser esta la última S es la más difícil, ya que lo que se quiere es incluir nuevos hábitos de orden y limpieza a todo el personal involucrado, aclarando todo lo que no se entendió y modificando lo todo lo que puede salir mal en los logros de las 4S anteriormente trabajadas. El cumplimiento de esta quinta S se logrará solamente si la institución es consistente y rigurosa con los métodos establecidos. Para Valladares (2017), Utilizar esta fase requiere lograr que sea costumbre la realización de estas etapas 5S en todas las actividades. Mediante el uso de procedimientos preestablecidos para las 2 iniciales etapas del área en que se desarrollan las labores.

Teorías relacionadas a la **Variable Dependiente**, la productividad, según, Hernández & Oliveira (2018), "La productividad puede ser definida como la maximización de la producción mientras se optimiza la utilización de los recursos." Entonces, esta puede darse en diferentes unidades, o bien no tener dimensión medible, siempre que la producción y los recursos sean de las mismas unidades de medida. La productividad está reconocida como un instrumento que permite evaluar la capacidad individual, como institución e incluso como país. Relacionando la calidad con la cantidad de bienes producidos. Esto puede ser expresado en diversas unidades de contabilización. Para, Encalada (2017), "La mejora continua del sistema de gestión de la calidad tiene una estrecha relación con los estándares de productividad y en base a este sistema se puede detectar por las posibles fallas u observaciones en la calidad y en ello poder tomar acciones para que el producto llegue con buena calidad al usuario final. "La productividad permite lograr objetos enfocados en la capacidad, estableciendo respuestas de máxima calidad, optimizando recursos humanos, financieros y de esfuerzo físicos beneficiando a los colaboradores permitiendo el desarrollo máximo de su potencial. De tal modo, los autores definen la productividad como una herramienta que sirve para medir el grado de aprovechamiento de todos los recursos materiales o de trabajo. Dentro de ello se pueden identificar tipos de productividad como son;

Productividad Parcial: Se le puede determinar como la relación que existe entre la cantidad producida y los recursos empleados.

Productividad Total: Es la suma de total del todos los elementos requeridos entre el total de la producción, es decir, que se requiere de la correcta utilización de los recursos para generar un impacto positivo en el incremento de la productividad. Entonces es la razón entre el eficiente uso de los medios para mayor índice de rentabilidad. Entonces, podemos decir que la productividad está enlazada con búsqueda del incremento de la producción lo cual generaría un aumento desde cierta perspectiva económica. A su vez, esta tiene dos dimensiones que la rigen para su cumplimiento. La **Eficiencia** es una actividad generada de manera ininterrumpida por errores el cual está relacionada entre los productos y los materiales utilizados. Se puede lograr, al obtener resultados con la utilización de la mínima cantidad de medios en un corto tiempo posible. Para, Uribe (2019), consiste en la mejor utilización de los recursos disponibles y está orientada a la optimización de los recursos de la organización durante el desarrollo de las actividades. Según, Zamora y Favila (2018) nos mencionan que, la eficiencia es la capacidad para poder conseguir una alta producción a partir de los insumos que están disponibles, esta puede ser usada tanto para los procesos que se relacionan con los bienes tangibles como intangibles. A su vez, según Córdova y Alberto (2018) afirman que, la eficiencia es el resultado de la relación que existe en las cantidades productivas también conocidos como outputs, con lo que se estima a utilizar denominados inputs, también, Espada (2017), nos dice que esta se encuentra basada en la cuantificación de esfuerzos y medios usados por determinados periodos de tiempo en el cual se consigue un objetivo trazado. Para ello debe contar con lo siguiente; materiales, tiempo, maquinarias y personal, y así lograr las metas propuestas con los servicios de calidad. Esto quiere decir, que si una vez medido tenemos como resultado una eficiencia del 50 % de lo generado es debido a que solo se utilizó correctamente la mitad del tiempo del proceso. Normalmente se debe a no tener sistemas estandarizados de procesos o equipos en malas condiciones. La **Eficacia**, según, Uribe (2019), afirma que la eficacia está orientada hacia los resultados, permitiendo alcanzar los objetivos y logros, con el cumplimiento de las tareas. Todo esto con el cumplimiento de los niveles de calidad establecidos. Según Rojas, Jaimes y Valencia (2018) nos dicen que, que este término es proveniente del latín *efficere*, poder o hacer, y está referido a la capacidad de poder alcanzar las metas

u objetivos propuestos. A su vez, Según Martínez y Murillo (2016), nos afirman que, el término eficacia se define como los resultados obtenidos en relación con las metas y el cumplimiento de determinados objetivos. También, Valladares (2017). “La eficacia permite contribuir con el incremento de, actividades, operaciones, procesos y objetivos de la organización en un determinado proyecto. Por lo que, se es considerado eficaz cuando se logre alcanzar con las metas trazadas para una tarea específica”. Para concluir, es la medición de la cantidad de unidades terminadas con el cumplimiento de las normas de calidad. Por ello, se busca mejorar esta variable para lograr una mayor producción de unidades en el tiempo establecido y sin demoras.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Diseño de Investigación

Tipo de Investigación

Esta investigación es de tipo aplicada, ya que tiene por la finalidad la utilización de herramientas y técnicas de la herramienta 5s que permitan incrementar la productividad en la zona de estudio del almacén de la organización Market Express S.A.C. Según Sánchez (2018), afirma que las investigaciones aplicadas son aquellas donde se aplican teorías que forman parte del conocimiento y son utilizadas para dar soluciones a problemas permitiendo obtener beneficios en la comunidad o sociedad.

El proceso de experimentación en esta investigación está basado en el uso de las teorías conexas a la herramienta 5S las cuales, al ser aplicadas a la institución, deben poder mejorar el ámbito en que se aplican, ya que están enfocadas a la resolución de problemas.

Por su nivel, el presente proyecto de investigación es explicativa, ya que busca describir el comportamiento de todas las actividades para poder encontrar las falencias y su origen (Causa- Efecto). Buscando como afecta la variable independiente sobre la dependiente. Según, Valderrama y Velásquez (2019) Las investigaciones son explicativas cuando se puede establecer una relación entre la causalidad entre variables.

Diseño de Investigación

El diseño de investigación es experimental, de tipo preexperimental, porque la variable independiente es la única que se aplicará al grupo de estudio, lo que nos permitiría medir el efecto que tenga la variable independiente (herramienta 5S) sobre la variable dependiente (productividad), por eso solo existe la manipulación de esta variable, es por ello que se medirá el comportamiento en un rango de tiempo establecido, antes y después de la implementación.

Para, Hernández, (2018), estos estudios experimentales pretenden determinar las causas de los eventos y fenómenos que surgen en una situación específica implicando una relación de causalidad.

De manera similar a como Sánchez (2018) afirma que con estas investigaciones se pretende probar la hipótesis causal, se espera que al identificar las causas de los eventos, sucesos o fenómenos en estudio, se puedan crear alternativas que permitan su reducción.

Por su enfoque, es cuantitativa ya que utiliza información cuantificable en volúmenes como producto final y las variaciones que estas puedan sufrir.

Navarro, Jiménez y Thoilliez (2017) mencionan que el uso de la información en este tipo de metodología, que permite aceptar o rechazar hipótesis mediante el examen de variables numéricas.

3.2. Variables y Operacionalización

Variable Independiente: Metodología 5S

Las variables y sus dimensiones, junto con sus definiciones y fórmulas, se muestran en la matriz de operacionalización. (Ver anexo 16).

Para, Arévalo (2018), afirma que la metodología 5`s es una herramienta muy útil para la gestión de la calidad, de los sistemas de gestión tipo ISO9001, y está dirigida para poder motivar al personal, incrementar la productividad y reducir los desperdicios. [...]. Esta herramienta busca hacer cambios de los valores y conceptos, a través del eficiente uso de los espacios, la disminución de fallas en las operaciones, la cooperación y colaboración de los trabajadores y el análisis de los puestos de trabajo.

Las palabras 5S tienen origen japonés y está constituida por 5 fases. Esta herramienta necesita contar con la participación de todo el personal que esté involucrado de forma directa o indirectamente con las actividades, estableciendo como objetivo el trabajo eficiente. Según, Aldavert (2016), las 5S [...] Una palabra japonesa que empieza por la letra S sirve para definir las 5S, cuyo objetivo es aplicar cambios rápidos con una perspectiva a largo plazo e incluir activamente a todos los miembros de la organización.

Definición Operacional

La metodología 5S está establecida en 5 pasos, siendo cada una, una herramienta necesaria para poder cumplir con los objetivos; motivar a los empleados, reducir desperdicios y mejorar la productividad.

Dimensiones

Clasificar (1S)

Villaseñor & Galindo (2017), "La palabra "Seiri" se refiere a la capacidad de reconocer, categorizar y separar todos los aspectos que aportan valor de los que no, dejando sólo los que son absolutamente necesarios para que la actividad funcione".

Fórmula;

$$EUI = \frac{N^{\circ}PUC}{N^{\circ}TP} \times 100$$

Dónde:

EUI: Exactitud de la ubicación de ítems.

NºPUCP: Número de productos ubicados correctamente.

NºTP: Número de total de productos.

Orden (2S)

Según Manzano & Gisbert (2016), el orden precede a la segunda S. Esto obliga a que los componentes sean sencillos de utilizar para los empleados. Cuanto más rápido se utilicen los materiales y se devuelvan para el trabajo posterior, mejor será la ubicación de la búsqueda o la disposición de los mismos.

Fórmula;

$$EUI = \frac{N^{\circ}PUC}{N^{\circ}TP} \times 100$$

Dónde:

EUI: Exactitud de la ubicación de ítems.

NºPUCP: Número de productos ubicados correctamente.

NºTP: Número de total de productos.

Limpieza (3S)

Manzano & Gilbert (2016), La aplicación de la limpieza en la zona puede medirse mediante resultados numéricos; esto sugiere que los trabajadores cooperan en los trabajos. Puesto que esta implementación se evalúa mejoras de limpieza durante el periodo de trabajo o lo que dure cada jornada en todas las áreas necesita el apoyo de la alta dirección de mando en coordinación con los supervisores. Por lo que el trabajo en equipo es esencial para todas las actividades dentro del área de trabajo, el cumplimiento de las mismas dará satisfacción y confianza al personal administrativo y operario.

Fórmula;

$$IL = \frac{N^{\circ}PLE}{N^{\circ}TPL} \times 100$$

Dónde:

IL: Indicador de Limpieza.

NºPLE: Número de programas de limpieza ejecutados.

NºTP: Número de total de programas de limpieza.

Estandarizar (4S)

Claudio (2017), esta S permite poder perpetuar los objetivos alcanzados en las 3 primeras S. Si no se sigue o cumple con este proceso no se podrá conservar los resultados positivos y es posible que se vuelva a generar falencias en los procesos, elementos innecesarios, materiales en desorden y se vuelva a tener problemas en la limpieza en el área de trabajo.

Fórmula;

$$NC = \frac{POA}{N^{\circ}AP} \times 100$$

Dónde:

NC: Nivel de cumplimiento.

POA: Puntaje obtenido de auditorías.

NºAP: Número de auditorías programadas.

Disciplina (5S)

Según Valladares (2017), aplicar este último concepto supone incorporar las 5S a todas las tareas rutinarias. mediante la aplicación de procedimientos especificados para mantener en orden y limpieza el espacio donde se realiza el trabajo.

Fórmula;

$$NC = \frac{POA}{N^{\circ}AP} \times 100$$

Dónde:

NC: Nivel de cumplimiento.

POA: Puntaje obtenido de auditorías.

NºAP: Número de auditorías programadas.

Variable Dependiente: Productividad

Según, Encalada (2017). Afirma que existe una fuerte correlación entre la productividad y la mejora continua del sistema de gestión de la calidad. También afirma que con este tipo de sistema es posible tomar medidas preventivas contra posibles defectos de calidad del producto, lo que permite corregirlos a tiempo para que el producto llegue al usuario final en buenas condiciones.

La productividad está determinada por la capacidad de manejar los recursos empleados, incluyendo mano de obra, materiales, tiempo, etc., para cumplir los objetivos, lo que permite un mejor desarrollo y el cambio a un nivel más productivo.

Definición Operacional

La productividad viene determinada por la relación entre la resultante en producto y los recursos consumidos, y se basa en dos indicadores de rendimiento: la eficiencia y la eficacia.

Dimensiones

Eficiencia

Según, Zamora y Favila (2018) afirman que, la eficiencia es la capacidad para poder lograr altos resultados productivos mediante el uso de insumos disponibles. Esta a su vez puede ser utilizada para la su medición de actividades que se relacionan con los bienes tangibles como intangibles.

Fórmula;

$$EFICIENCIA = \frac{HHR}{HHP} \times 100$$

Dónde:

HHR: Horas hombre reales.

HHP: Horas hombre programadas.

Eficacia

Uribe (2019), afirma que la eficacia está orientada hacia los resultados, permitiendo alcanzar los objetivos y logros, con el cumplimiento de las tareas. Todo esto con el cumplimiento de los niveles de calidad establecidos.

Fórmula;

$$EFICACIA = \frac{RE}{RP} \times 100$$

Dónde:

RE: Requerimientos entregados.

RP: Requerimientos programados.

3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis.

Población

Por ello, el presente trabajo de investigación tiene una población de este estudio formada por las necesidades diarias producidas en el almacén durante un periodo de 25 días laborables, es decir, un mes. Las mismas se evaluarán antes y después de la instalación con el fin de determinar si la productividad ha aumentado como resultado de la aplicación de la técnica de las 5S al área del almacén.

Según, Triola (2018), nos menciona que, la población es el número total de individuos, objetos u ocasiones que requieren conocimiento para ser definidos o tener conciencia de una determinada característica.

Según Serrano (2017), la población es necesaria para la determinación de la muestra. Es por ello, que en la población se debe obtener toda la información necesaria para la investigación, definiendo el tamaño, las características de grupos, entre otros.

Criterio de Inclusión; Sólo se tienen en cuenta los días laborables del trabajador, que en este caso son de lunes a sábado.

Criterio de Exclusión; En este caso dado que los domingos y festivos no se trabaja, esta condición no se utiliza, por ello no serán considerados.

Muestra

Para esta investigación, La muestra utilizada en este estudio será representativa de nuestra población, que se compone de todas las solicitudes diarias presentadas a lo largo de 25 días laborables. Siendo igual la muestra y población.

Para Otzen & Manterola (2017), nos mencionan que una muestra puede ser representativa o no, si fue escogida al azar, en tal caso todos los sujetos de

investigación que se encuentren en la población tienen la misma posibilidad de ser elegidos en la muestra.

Muestreo

En el caso de esta investigación, dado que no se emplean métodos de selección, se llevará a cabo un muestreo no probabilístico e intencional, y los elementos se seleccionan únicamente en función del interés del investigador.

Según, Otzen y Manterola (2017), nos mencionan que, el muestreo tiene por objetivo estudiar la correlación entre la distribución de una variable en la población y la distribución de la misma variable en la muestra objeto de estudio.

Unidad de Análisis

El lugar de estudio de esta investigación está centrado en las necesidades de almacenamiento de la empresa Market Express S.A.C. siendo el objetivo principal de esta investigación.

Para, Chavarría y Camacho (2018), afirman que estos son aquellos elementos u objetos, que aportan información relacionada en la investigación.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Según, Hernández (2018), menciona que, "La recolección de datos implica necesariamente la elaboración de un plan detallado de procedimientos, que nos permita llevar a cabo la recolección de datos con fines específicos".

Para, Crespo (2017), nos dice que, la recolección de datos se refiere al uso de una variedad de herramientas y técnicas que utiliza un analista para el desarrollo de sistemas de información, siendo estas; entrevistas, encuestas, cuestionarios, observación, diccionario de datos y diagramas de flujo.

Técnicas

Según Crespo (2017), estas estrategias permiten verificar el problema planteado. Como resultado, cada forma de investigación puede identificar los procedimientos que

se emplearán, lo que a su vez establece los equipos, instrumentos o medios que se utilizarán para cada metodología.

La observación directa se empleó como método en este estudio porque permite obtener resultados a medida en el área de almacén, lo que ayudará a procesar los datos y permitirá identificar acciones innecesarias. Además, se administraron encuestas a los empleados sobre la aplicación.

Crespo (2017) afirma que la técnica de observación supone el registro sistemático, válido y fiable del comportamiento o conducta mostrada por los sujetos de estudio.

Instrumentos

Castro (2016), nos dice que, los instrumentos son los métodos físicos mediante los cuales se recopilan y analizan los datos, como tarjetas, formatos de cuestionarios, esquemas de entrevistas, fichas y escalas de actitudes u opiniones.

Los instrumentos utilizados en esta investigación serán; formatos de auditorías 5S, ficha de control, cronómetro digital, diagrama de análisis de procesos y cámara fotográfica los cuales permitirán obtener datos de mayor exactitud, además de que se registrarán los datos tanto en pre y post implementación.

Hojas de auditorías 5S: Este instrumento se desarrolló con el fin de poder evaluar el grado de la implementación de sus dimensiones y el cumplimiento, dentro del área de estudio. (Ver anexo 17)

Ficha de control: El cual permite registrar los despachos realizados durante el periodo de trabajo. (Ver anexo 18)

Cronómetro digital: el cual se utilizará para la toma de tiempo de los procesos involucrados en el área de almacén. (Ver anexo 19)

Diagrama de análisis de procesos (DAP): El cual permitirá la identificación de las actividades que agreguen valor y de las que no, además de la duración de cada una de ellas.

Cámara Fotográfica: el cual permite evidenciar visualmente el estatus del área de almacén. (Ver anexo 20)

Validez de los instrumentos

Para Ventura (2017), menciona que la validez puede ser entendida como el nivel en el que la evidencia y la teoría refuerzan la interpretación. El informar la fuente de Validez al que fue sometido el instrumento nos permite garantizar la interpretación de las conclusiones obtenidas del estudio.

Para la validez de recolección de datos de esta investigación, se contó con Tres especialistas de la facultad de ingeniería industrial de la Universidad César Vallejo Lima Norte, quienes validaron las variables, fueron evaluados para la confiabilidad de la recolección de datos para este estudio. Los documentos de la Validez de instrumentos de medición fueron evaluados y firmados por los tres jueces, siendo de conformidad para todos ellos (Ver anexo 21).

En la siguiente tabla se presentan los tres jurados encargados de la evaluación de los instrumentos utilizados para este proyecto de investigación;

Tabla 1. *Validez del juicio de expertos.*

Expertos	Facultad	DNI
Mg. Egusquiza Rodríguez, Margarita	Ingeniería Industrial	08474379
Mg. Zeña Ramos, José la Rosa	Ingeniería Industrial	17533125
Dr. Espejo Peña, Dennis Alberto	Ingeniería Industrial	42362677

Fuente: Elaboración Propia

Confiabilidad

Según Carrasco (2019), nos afirma que, “la confiabilidad de los instrumentos permite obtener los mismos resultados cuando se aplican una o más veces a la misma persona o grupo de personas en diferentes periodos de tiempo”.

Además, Ventura (2017), la confiabilidad es reconocida como una propiedad de las puntuaciones del test y en su versión más clásica y está enlazada al error de medición. Por lo tanto, mientras más confiabilidad, menor error de medida.

A partir de los datos numéricos suministrados por la empresa Market Express S.A.C., se examinó la precisión de los dispositivos de medición para la confiabilidad de este estudio. Donde los resultados obtenidos son equivalentes en diversas circunstancias. Por ello se utilizó el programa IBM SPSS Statistics 25 con la técnica Test y Retest. (Ver anexo 22)

Cabe mencionar, que se utilizó un cronómetro digital como instrumento confiable y de precisión, que será utilizado para la medición de tiempos en el área de almacén de la empresa Market Express S.A.C. con el único fin de poder dar confiabilidad de los tiempos tomados para realizar los cálculos de productividad, el cronómetro digital fue calibrado por la empresa Advanced Metrology S.A.C. en el mes de abril. (Ver anexo 23)

3.5. Procedimientos

Desarrollo de Propuesta

Durante esta etapa en la investigación se podrá conocer y analizar la realidad en la que se encuentra la organización actualmente, dentro del área de almacén, por lo que ayudará a proponer acciones y mejoras que permitan incrementar los niveles productivos en el lugar de estudio.

Situación Actual de la Empresa

Market Express S.A.C. es una empresa con más de 5 años de experiencia en el sector logístico, por lo que, brinda servicios de transporte, mensajería y logística a nivel de lima metropolitana, perteneciendo al sector terciario de las actividades económicas del país. Perteneciendo a una empresa del rubro Courier que busca ser reconocido como operador mundial de gestión de correspondencia, transportes express y servicios logísticos. Actualmente está ubicada en el departamento de lima, distrito de los olivos, calle los gorriones 236, asociación los nogales (Ver anexo 24).

Descripción de la empresa

La organización Market Express S.A.C. Cuenta con un gran grupo como equipos, dirigido por el gerente general de la empresa, una asistente y cinco colaboradores. Organigrama de la empresa (Ver anexo 25)

Base Legal

Razón Social:	Market Express S.A.C.
RUC:	20602292607
Reconocimiento Legal:	Micro Empresa
Ubicación:	Calle los gorriones 236 ASOC. Los Nogales– Los Olivos.
Gerente:	Anaya Backus, Christian
Sector:	Logístico

Misión

Brindar soluciones logísticas de alta calidad, con una filosofía de servicio responsable a nivel social y medio ambiental.

Visión

Ser reconocida como una empresa de clase a nivel de Latino América, brindando servicios logísticos de calidad eficientes a través de Courier, transportes mercaderías y servicios de entregas. Satisfaciendo las necesidades con excelencia y ética.

Descripción de los procesos de área de estudio

A continuación, se describe el proceso en el que se llevó a cabo la investigación, que fue en el área de almacén. Para ello, se proporciona un diagrama de operaciones (DOP), en el que podemos identificar los procesos clave. (Ver anexo 26)

Es de suma importancia detallar que para la realización de esta investigación se consideró el estudio de los ítems de categoría 2, debido a, que son los que mayor ingreso tienen durante el periodo de este estudio, seguido de la categoría 1 y por último

la categoría 3. Estas categorías asignadas a los productos, se diferencian entre sí porque cumplen con los requisitos establecidos por la empresa, como son las dimensiones del ítem (peso, ancho, alto y largo) es por ello que deben ser clasificados a fin de facilitar su identificación y manipulación (Ver anexo 27)

Proceso de recepción y almacenamiento de productos

Recepción de productos

Este proceso inicia en la recepción de las mercancías que han sido transportadas a la zona de almacén. Posteriormente se informa de la recepción de mercancías.

Verificación de mercadería

En esta etapa el área de almacén maneja los productos asignándoles códigos que están preestablecidos según el cliente y la categoría de los productos, además de revisar los datos necesarios requeridos por la empresa (cliente, destino, teléfono u observación a tomar en cuenta).

Registro en el Sistema

Después de verificar los productos ingresados, se procede a ingresar los datos en el sistema.

Almacenamiento

Luego del registro, se le asigna un lugar de almacenamiento para cada producto en los estantes sin considerar el tipo de producto, dimensión y peso, ocupando muchas veces espacios de libre tránsito para los operarios.



Figura 1. *Proceso de recepción, verificación y almacenaje.*

Diagrama de Flujo:

Para esta investigación, podemos ver el diagrama de flujo creado para los procesos de recepción, verificación y almacenamiento del producto. Este diagrama nos permite identificar visualmente los distintos pasos que se llevan a cabo durante los procesos, lo que nos facilita la comprensión del funcionamiento de esta etapa.

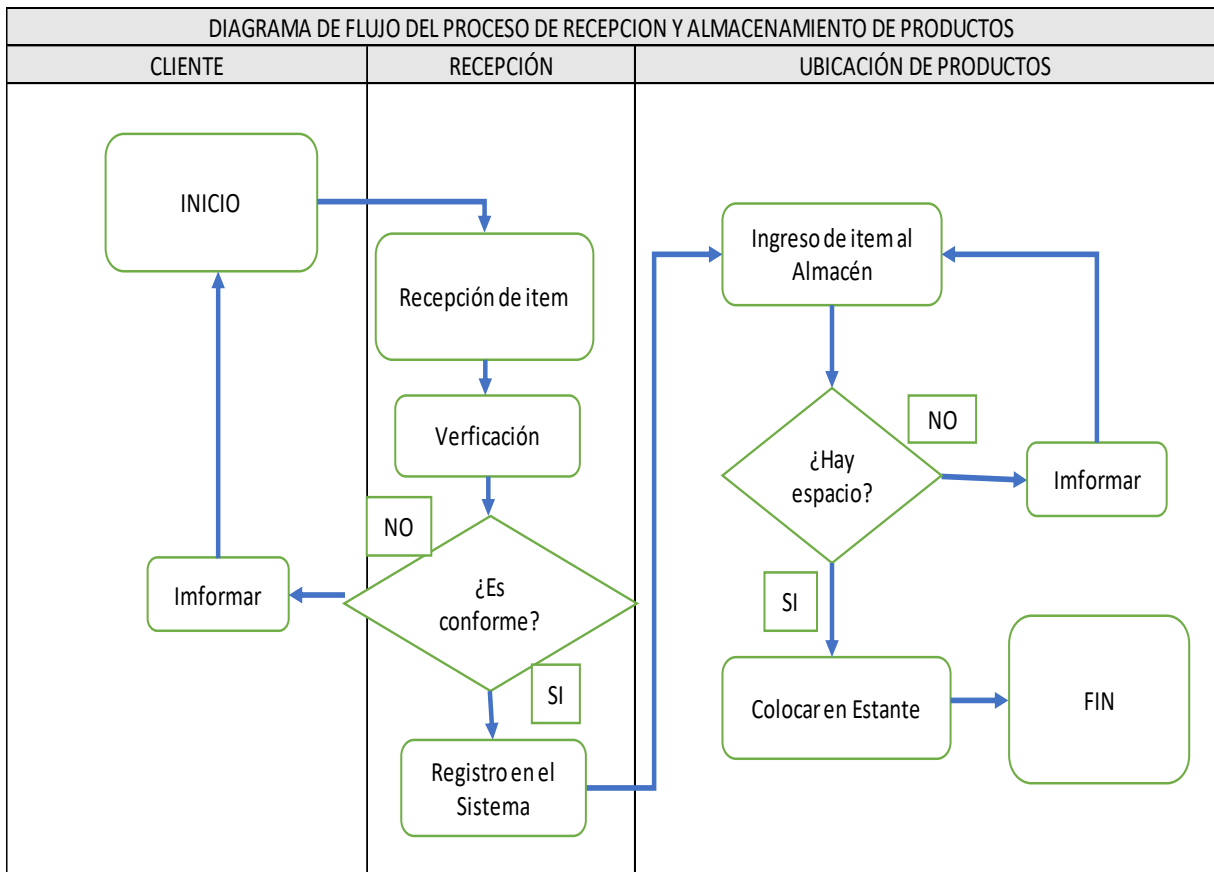


Figura 2. *Diagrama de flujo del proceso de recepción y almacenaje de ítems*

En la figura 2, podemos observar que el proceso inicia con la recepción del material, para luego ser verificado y cumpliendo con los requisitos establecidos se procede con el registro en el sistema, continuamente es trasladado a los estantes de almacenaje

ubicándolo en el espacio disponible sin considerar un orden u espacio establecido para el producto.

Diagrama de análisis de procesos (DAP)

A continuación, se presenta el diagrama de análisis de esta investigación sobre los procedimientos de recepción y almacenamiento de mercancías en el almacén de la empresa Market Express S.A.C.

Tabla 2. Diagrama de análisis de proceso de recepción y almacenaje de ítems

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS (DAP)											
EMPRESA:	MARKET EXPRESS S.A.C.			REGISTRO	TIPO	SIMBOLO	CANTIDAD				
AREA:	Almacén			PRE-TEST	Operación	●	7				
HOJA:	1 de 1				Inspección	■	3				
ELABORADO POR:	Llamocca Campos, Daniel Elias				Transporte	➡	1				
PROCESO:	Recepción y Alcenamiento				Demora	◐	1				
					Almacenamiento	▼	1				
PERIODO:	abr-21				Distancia (m)		5,93				
					Tiempo (min)		0:20				
ITEM	N°	ACTIVIDAD	SIMBOLOGIA					DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	Valor	
			●	■	➡	◐	▼			SI	NO
Recepción de ítems	1	Recepción de documentos	●					-	0:00:37		X
	2	Revisar al proveedor		●				-	0:01:12		X
	3	Recepción de ítem categoría 2	●					1,2	0:00:18	X	
	4	Informar la llegada de nuevo ingreso				●		-	0:01:20		X
Verificación	5	Revisar datos del ítem categoría 2		●				-	0:00:33	X	
	6	Verificar cantidad de ítem categoría 2		●				-	0:01:40	X	
	7	Información de observaciones	●					-	0:00:52	X	
Registro en el sistema	8	Ingreso de datos al sistema	●					-	0:02:20	X	
	9	Documentación cargada al sistema	●					-	0:00:56		X
Ingreso de ítems	10	Traslado de ítem categoría 2 al almacén				●		3,73	0:00:56		X
	11	Separar ítem categoría 2 por destino	●					1	0:04:03	X	
Almacenamiento	12	Almacenar ítem categoría 2 en estantes				●		-	0:01:00	X	
	13	Realiza espacio para nuevos ingresos de ítems	●					-	0:04:50		X
TOTAL			7	3	1	1	1	5,93	0:20:37	7	6

Fuente: elaboración propia

Como se observa en la tabla 2, se presenta el DAP del proceso de Recepción y Almacenaje de productos el cual consta con 13 actividades, de los cuales se obtuvo 7 operaciones, 3 inspecciones, 1 transporte, 1 demora y 1 almacenaje. Además, se

Figura 3. *Diagrama de recorrido Pre - test.*

En la figura 3, se muestra las operaciones que se realizan en el área de almacén pudiendo identificar que se realizan; 5 operaciones, 2 inspecciones, 1 demoras, 1 transporte y 1 almacenaje. Cabe mencionar que la misma se encuentra en un tercer piso. Se elaboró el plano a escala con las medidas obtenidas del área en estudio. (Ver anexo 29)

Toma de tiempos - Pre Test

Se realizó la contabilización de 25 días equivalentes a un mes de trabajo del mes de abril del 2021. Esto con la finalidad de poder conocer el tiempo promedio del proceso de recepción y almacenamiento del producto.

Tabla 3. Toma de tiempos de proceso de recepción y almacenaje de ítems.

		Empresa:	MARKET EXPRESS S.A.C.										Área:	Almacén		OPERACIONES	Recepcion y Almacenamiento										
		Método:	PRE-TEST										Elaborador por:	Llamocca Campos, Daniel Elias		FECHA DE INICIO	01/04/2021										
ITEMS	OPERACIÓN	TIEMPO OBSERVADO																									PROMEDIO
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
		Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	
1	Recepcion de ítems	2,1	2	2,22	2,22	3,14	2,34	3,14	2,33	3	3,14	2,35	3,34	3,33	3,35	2,33	3	2,41	2,34	2,42	2,32	3,1	3,21	2,25	3,45	3,19	2,72
2	Verificación de Datos, descripción y ítems	6,32	5,45	5,23	6,33	5,34	5,32	4,12	5,12	6,11	4,44	6,29	5,32	4,17	5,54	6,34	4,12	5,55	5,32	6,09	6,43	5,51	4,56	5,57	6,22	6,3	5,48
3	Ingreso de ítems	8,13	8,1	9,14	7,45	7,5	5,57	6,3	10,1	6,54	8,14	8,1	7,4	6,3	5,55	8,33	6,43	8	7,54	8,14	6,12	5,58	7,13	5,33	8,1	8	7,32
4	Almacenamiento	6,13	5,13	5,14	4,36	5,55	7,12	4,33	4,31	5,34	6,12	8	4,54	5	3,33	5,1	4,42	4	4,09	5,13	4,12	5,32	4,08	3,13	4,05	6,33	4,97
		TOTAL																									20,49

Fuente: elaboración propia

En la tabla 3, se muestran los tiempos iniciales de los procesos de recepción y almacenamiento de los ingresos del mes de abril.

Al ser una empresa de logística, esta maneja productos de diferentes dimensiones por lo que se le asigna una categoría para poder ser identificada con mayor facilidad y rapidez. Siendo la categoría 2 la que tiene mayor porcentaje de ingreso y rotación (58%) del total de entregas dentro del área de almacén. Se presenta las imágenes de las categorías de ítems (ver anexo 30)

Proceso Picking y Despacho

Picking

Esta etapa inicia con la evaluación de la entrega por parte del supervisor, el cual asigna a un operario para la búsqueda del producto en el almacén, luego el operario es el encargado de buscar, alistar y verificar el producto a entregar, además de trasladar y alistar el producto en la zona de Picking. Cabe mencionar que esta tarea se le dificulta de realizar al operario, debido a que el producto no tiene una ubicación exacta previamente establecida, no cuenta con la capacidad de poder almacenar los productos en los estantes, por lo que muchas ocasiones se dejan productos en el suelo, lo que dificulta el desplazamiento de los colaboradores por el área de almacén.

Despacho

Cuando los productos ya han sido preparados por los operarios, estos mismos tienen la tarea de realizar la coordinación y confirmación con los clientes a entregar para así poder darles el pase para el despacho en el área de almacén.

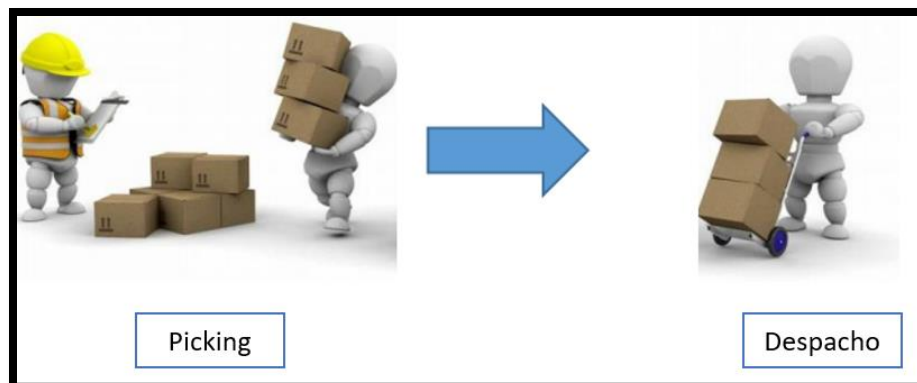


Figura 4. *Proceso de Picking y Despacho.*

Diagrama de Flujo:

A efectos de esta investigación, podemos ver el diagrama de flujo creado para los procesos de Picking y Expedición de los Productos. Este diagrama permite identificar visualmente las distintas fases que se llevan a cabo durante los procesos, facilitando la comprensión del funcionamiento de esta etapa.

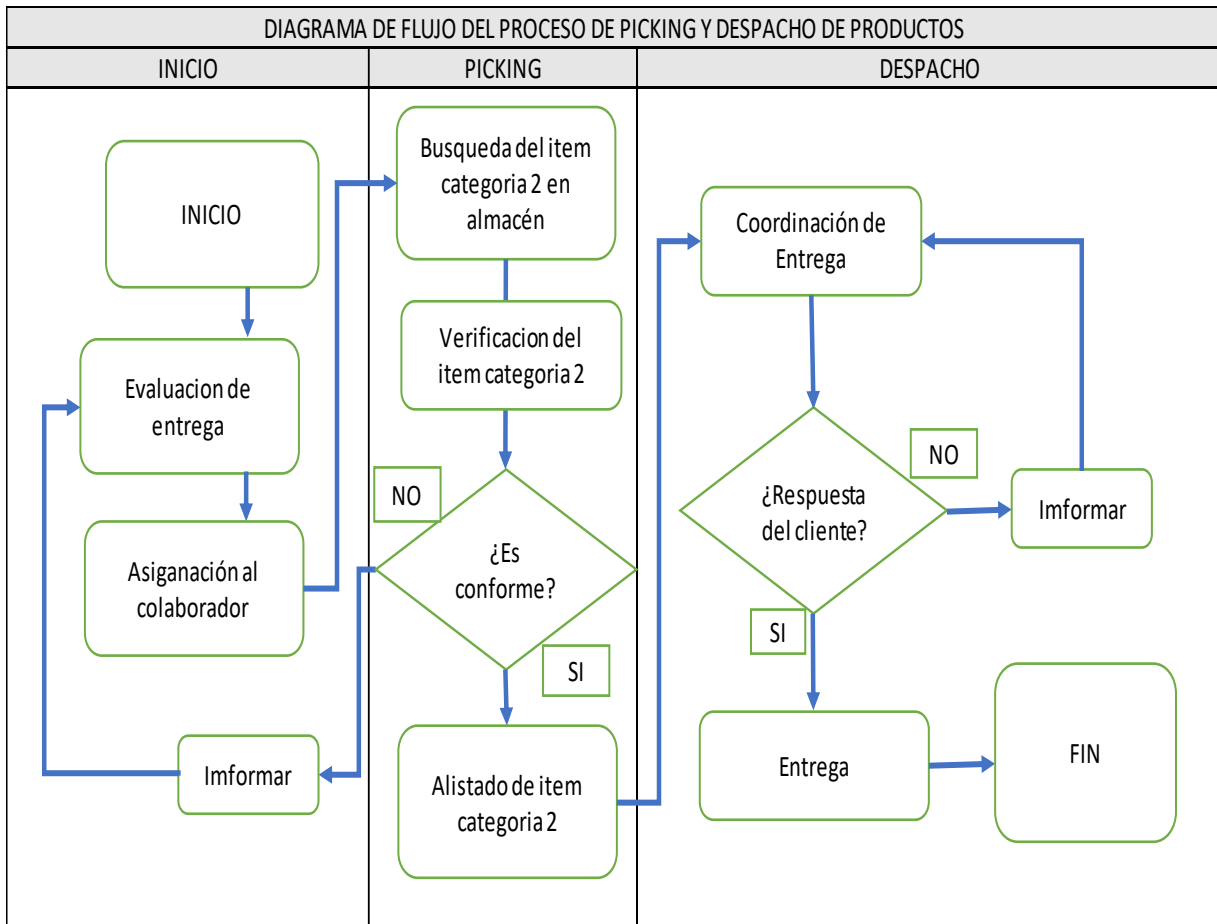


Figura 5. Diagrama de flujo del proceso de Picking y despacho de productos.

En la figura 5, podemos observar que el proceso inicia con la evaluación de la entrega del material y asignación del colaborador, para luego ser ubicado y preparado. Luego se procede con la coordinación y confirmación del producto, cuando se confirma la respuesta del cliente se continúa con el despacho del producto.

Diagrama de análisis de procesos (DAP)

Para esta investigación el análisis de los procedimientos relacionados con el picking y la expedición de productos se ilustra en tabla detallada a continuación.

Tabla 4. Diagrama de análisis de proceso de Picking y Despacho de ítems.

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS (DAP)											
EMPRESA:	MARKET EXPRESS S.A.C.		REGISTRO	TIPO	SIMBOLO	CANTIDAD					
AREA:	Almacén		PRE-TEST	Operación	●	7					
HOJA:	1 de 1			Inspección	■	1					
ELABORADO POR:	Llamocca Campos, Daniel Elias			Transporte	➡	2					
PROCESO:	Picking y Despacho			Demora	◐	3					
				Almacenamiento	▼	0					
PERIODO:	abr-21			Distancia (m)		9,39					
				Tiempo (min)		0:24					
ITEM	N°	ACTIVIDAD	SIMBOLOGIA					DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	Valor	
			●	■	➡	◐	▼			SI	NO
Picking	1	Recepción del requerimiento de ítem categoría 2	●					-	0:00:10	X	
	2	Llamado al colaborador	●					-	0:00:05		X
	3	Ir a almacén			➡			3,57	0:00:12		X
	4	Buscar ítem categoría 2				●		2,54	0:10:22	X	
	5	Coger ítem categoría 2	●					-	0:00:36	X	
	6	Verificar		●				-	0:04:36	X	
	7	Traslado zona de picking			➡			3,28	0:00:56		X
	8	Realizar espacio en zona picking				●		-	0:01:44		X
Despacho	9	Llamada con cliente a entregar	●					-	0:00:41		X
	10	Coordinación telefónica con cliente	●					-	0:04:30		X
	11	Esperar respuesta del cliente				●		-	0:00:13		X
	12	Confirmación de entrega	●					-	0:00:20	X	
	13	Entrega de ítem categoría 2	●					-	0:00:15		X
TOTAL			7	1	2	3	0	9,39	0:24:40	5	8

Fuente: elaboración propia


Como se observa en la Tabla 4, hay 13 acciones en total en el proceso de Picking y Despacho de Productos, incluyendo 7 operaciones, 1 inspección, 2 transportes y 3 retrasos, totalizando 13 ítems.

Además, las actividades se dividieron en dos grupos, el primero de los cuales incluía las que ofrecen valor y el segundo las que no. Pudiendo identificar para el primer punto 5 actividades que agregan valor siendo el 38.46% del total y para el segundo 8

Toma de tiempos - Pre Test

En abril de 2021, se realizó una contabilidad de 25 días para un mes de trabajo. Esto se hizo para determinar el tiempo promedio del proceso de recogida y expedición del producto.

Tabla 5. Toma de tiempos de proceso de Picking y Despacho de ítems.


		Empresa:	MARKET EXPRESS S.A.C.										Categoría	Área:		Almacén	OPERACIONES	Picking y Despacho									
		Método:	PRE-TEST										2	Elaborador por:	Llamocca Campos, Daniel Elias		FECHA DE INICIO	01/04/2021									
ITEMS	OPERACIÓN	TIEMPO OBSERVADO																									PROMEDIO
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Min.
1	Picking	19,17	20	19,4	19,13	19,45	19,56	19,13	19,3	19,5	19,5	20	19,11	19,2	19,56	19,1	19,2	19	19,39	20,4	19,17	19,38	19,32	19,22	19	20,1	19,41
2	Despacho	4,33	4,51	4,45	4,34	4,23	4,51	4,54	5	4,49	4,35	4,12	4,1	4,23	4,52	4	4,43	4,1	4,16	4,55	4,53	4,12	4,17	4,17	4,38	4,5	4,35
		TOTAL																									24,05

Fuente: elaboración propia

En la tabla 5, se puede identificar que el promedio de la toma de tiempos es 24.05 minutos, además, que se realizó 25 muestras de la categoría 2. Cabe mencionar, que la toma de tiempos se realizó en las distintas tres categorías con las que son etiquetas los productos al ingresar al área de almacén. Categoría 1 y 3 (ver anexo 33)

Con la información obtenida de la adquisición de tiempo, se calcula el número de muestras.


Tabla 6. *Cálculo de número de muestras de proceso de Picking y Despacho.*

CALCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS - PROCESO DE PICKING Y DESPACHO					
	Empresa:	MARKET EXPRESS S.A.C.		Área	Almacén
	Método:	PRE-TEST	POST-TEST	Proceso	Picking y Despacho
	Elaborado por:	Llamocca Campos, Daniel Elias		Fecha	2021
ITEM	OPERACIÓN	Σx	Σx^2	$n = \left(\frac{40 \sqrt{n \cdot \Sigma x^2 - \Sigma(x)^2}}{\Sigma x} \right)^2$	
1	Picking	485.37	9426.44	1	
2	Despacho	108.49	471.96	4	

Fuente: elaboración propia

En la tabla 6, Según la fórmula de Kanawaty, se enumera el número de muestras que deben recogerse para determinar el tiempo estándar.

Tabla 7. *Número de muestras de proceso de Picking y Despacho.*

	Empresa:	MARKET EXPRESS S.A.C.		Área:	Almacén	Operación:	Picking y Despacho	
	Método:	Pre-Test		Elaborado por:	Llamocca Campos, Daniel Elias		FECHA DE INICIO	01/04/2021
ITEMS	OPERACIÓN	Numero de Muestras					PROMEDIO (min)	
		1	2	3	4	Min.		
		Min.	Min.	Min.	Min.	Min.		
1	Picking	19,36	-	-	-	-	19,36	
2	Despacho	4,28	4,16	4,45	4	-	4,20	
TOTAL							23,56	

Fuente: elaboración propia

En la tabla 7, de acuerdo con la tabla Kanawaty, se muestra la media de los tiempos tomados a partir de las muestras obtenidas para cada procedimiento, lo que nos permite calcular el tiempo estándar.

En el cálculo del tiempo estándar hay que tener en cuenta la tabla del sistema Westinghouse, que permite calibrar la destreza, el esfuerzo, las circunstancias y la coherencia de las acciones realizadas. (Ver anexo 34)

A su vez, se hará uso de la tabla de la oficina internacional del trabajo (OIT) la que nos permitirá evaluar los suplementos constantes que se dan dentro del trabajo, del personal y las variables que se evalúen, según las condiciones en las que se desarrollen las operaciones. (Ver anexo 35)

Cálculo del Tiempo Estándar

Tabla 8. Cálculo del Tiempo Estándar-Pre test.

CALCULO DEL TIEMPO ESTANDAR - PROCESO DE PICKING Y DESPACHO													
			Empresa:	MARKET EXPRESS S.A.C.				Área	Almacén				
			Método:	PRE-TEST				Proceso	Picking y Despacho				
			Elaborado por:	Llamocca Campos, Daniel Elias				Fecha	03/05/2021				
Items	Operaciones	Tipo de Operación	Promedio de tiempo Observado	Westinghouse				1+ Factor de Valoració	Tiempo Normal (TN)	Suplementos		1+ Suplementos	Tiempo Estandar
				H	E	CD	CS			C	V		
1	Picking	Manual	19,36	0,03	-0,04	-0,03	0,00	0,96	18,59	0,09	0,09	1,18	21,93
2	Despacho	Manual	4,20	0,05	-0,08	-0,03	0,00	0,94	3,95	0,09	0,09	1,18	4,66
TOTAL			23,56	TOTAL					22,54	TOTAL TIEMPO DE PROCESO			26,59

Fuente: elaboración propia

En la tabla 8, El tiempo estándar de picking de pedidos fue de 21,93 minutos, mientras que el tiempo estándar de despacho fue de 4,66 minutos, para un tiempo total del proceso de 26,59 minutos. El tiempo estándar de cada operación también se representó en un gráfico (Ver anexo 36).

Para facilitar la comprensión, se elaboró un cuadro con un resumen de los tiempos observados, incluidos el tiempo estándar y el tiempo normal. (Ver anexo 37)

Medición de la productividad del almacén

La siguiente fórmula puede utilizarse para determinar la capacidad de requerimientos necesaria después de calcular el tiempo estándar;

$$Capacidad\ de\ requerimiento = \frac{N^{\circ}\ trabajadores \times Tiempo\ de\ labor(C.\ trabajador)}{Tiempo\ estandar}$$

Tabla 9. *Cálculo de la capacidad de Requerimientos.*

CALCULO DE CAPACIDAD INSTALADA			Metodo:	PRE-TEST
Días	Numero de Trabajadores	Tiempo de labor C/Trabajador (min)	Tiempo Estandar (min)	Capacidad de Requerimientos
Lunes-Sabado	5	480	26.59	90

Fuente: elaboración propia

La tabla 9 muestra que la capacidad de necesidades es de 90, y utilizando esta información, podemos determinar cuántas unidades son necesarias y que éstas sean programadas.

$$\text{Unidades programadas} = \text{Capacidad instalada} \times \text{Factor de valoracion}$$

Tabla 10. *Cálculo de los requerimientos programados.*

CALCULO DE REQUERIMIENTOS PROGRAMADOS		Metodo:
Capacidad de Requerimientos	Factor de Valoración	Requerimientos Programados
90.26	95%	86

Fuente: elaboración propia

En la tabla 10, se logró un resultado 86 para el número de requerimientos programados. Lo que permitirá poder calcular la eficiencia.

Para la asignación del factor de valoración se basó en la información obtenida por el cuadro de faltas y tardanzas del personal colaborador. Para la puntuación realizada en las casillas de se basó en la información obtenida en base a las condiciones del trabajo en el área de estudio. (Ver anexo 38)

Cálculo de horas hombre programadas, se determina con el tiempo estándar por el tiempo laborable por cada trabajador.

Fórmula;

$$\text{Horas hombre programadas} = \text{N}^{\circ} \text{ Trabajadores} \times \text{Tiempo labor C/trabajador}$$

Tabla 11. *Cálculo de horas Hombre Programadas.*

Numero de Trabajadores	Tiempo de labor C/Trabajador (min)	Horas Hombre Programadas (min)
5	480	2400

Fuente: elaboración propia

En La tabla 11 muestra el cálculo de las horas de trabajo de cada empleado, que da como resultado 2400 minutos al multiplicarlo por el número de empleados.

Para determinar las horas/hombre reales se aplicará la fórmula que figura a continuación;

$$\text{Horas hombre reales} = \text{Produccion diaria} \times \text{Tiempo labor C/trabajador}$$

Tabla 12. *Cálculo de horas Hombre Reales.*

Producción Diaria	Tiempo Estandar (min)	Horas Hombre Reales (min)
86	26.59	2280

Fuente: elaboración propia

En la tabla 12, se muestra las horas de trabajo de cada trabajador y se multiplican por el número de trabajadores, lo que da 2.400 minutos.

A continuación, se muestra el pre registro de productividad.

Tabla 13. Ficha de Registro de productividad. (Pre - registro)

CALCULO DE LA EFICIENCIA, EFICACIA Y PRODUCTIVIDAD - PROCESO PRODUCTIVO								
Empresa:		Market Express S.A.C.			Método:		PRE-TEST	POST-TEST
Elaborado por:		Llamocca Campos, Daniel Elias			Proceso:		Picking y Despacho	
INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO		FÓRMULA			
EFICIENCIA	HHR: Horas hombre reales HHP: Horas hombre programadas	Observación	Cronómetro/Ficha de registro		$Eficiencia = \frac{\text{Horas Utilizadas}}{\text{Horas Programadas}}$			
EFICACIA	RE: Requerimientos entregados RP: Requerimientos programados	Observación	Cronómetro/Ficha de registro		$Eficacia = \frac{\text{Requerimientos Entregados}}{\text{Requerimientos Programados}}$			
PRODUCTIVIDAD	Eficiencia % x Eficacia %	Observación	Cronómetro/Ficha de registro		$Productividad = Eficiencia \times Eficacia$			
ITEMS	FECHA	A	B	C	D	E=B/A	F=D/C	G=E x F
		HORAS HOMBRE PROGRAMADAS (min)	HORAS HOMBRE REALES (min)	REQUERIMIENTOS PROGRAMADOS	REQUERIMIENTOS ENTREGADOS	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
1	03/04/2021	2400	1755	86	66	73%	77%	56%
2	05/04/2021	2400	1649	86	62	69%	72%	50%
3	06/04/2021	2400	1462	86	55	61%	64%	39%
4	07/04/2021	2400	1595	86	60	66%	70%	46%
5	08/04/2021	2400	1675	86	63	70%	73%	51%
6	09/04/2021	2400	1649	86	62	69%	72%	50%
7	10/04/2021	2400	1542	86	58	64%	67%	43%
8	12/04/2021	2400	1516	86	57	63%	66%	42%
9	13/04/2021	2400	1462	86	55	61%	64%	39%
10	14/04/2021	2400	1941	86	73	81%	85%	69%
11	15/04/2021	2400	1914	86	72	80%	84%	67%
12	16/04/2021	2400	1569	86	59	65%	69%	45%
13	17/04/2021	2400	1755	86	66	73%	77%	56%
14	19/04/2021	2400	1649	86	62	69%	72%	50%
15	20/04/2021	2400	1595	86	60	66%	70%	46%
16	21/04/2021	2400	2154	86	81	90%	94%	85%
17	22/04/2021	2400	2207	86	83	92%	97%	89%
18	23/04/2021	2400	2127	86	80	89%	93%	82%
19	24/04/2021	2400	1702	86	64	71%	74%	53%
20	26/04/2021	2400	1835	86	69	76%	80%	61%
21	27/04/2021	2400	1595	86	60	66%	70%	46%
22	28/04/2021	2400	1542	86	58	64%	67%	43%
23	29/04/2021	2400	2047	86	77	85%	90%	76%
24	30/04/2021	2400	1595	86	60	66%	70%	46%
25	03/05/2021	2400	1622	86	61	68%	71%	48%
TOTAL		55200	39778,64	2150	1623	71,93%	75,50%	54,30%

Fuente: elaboración propia

En la tabla 13, se muestra la magnitud de la variable dependiente, o el 54% de su productividad, puede verse en el registro de productividad. Además, se puede observar

que a lo largo de 25 días, la organización funciona con una eficiencia y una eficacia del 71,93% y del 74,49%, respectivamente. Gráfico con los datos estadísticos de productividad, eficacia y eficiencia. (ver anexo 39).

Tabla 14. *Ficha de registro de Clasificación y Orden- Pre test*

INSTRUMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS (METODOLOGÍA 5S)			
Área:	Almacén	Fecha:	May-21
Elaborado por:	Llamocca Campos, Daniel Elias		Método:
Indicador:	$\frac{\text{N}^\circ \text{Productos Ubicados Correctamente}}{\text{N}^\circ \text{Total de Productos}} * 100$		
Fecha	Nº productos ubicados correctamente	Nº total de productos	Índice
3/04/2021	25	66	38%
5/04/2021	33	62	53%
6/04/2021	30	55	55%
7/04/2021	28	60	47%
8/04/2021	52	63	83%
9/04/2021	44	62	71%
10/04/2021	50	58	86%
12/04/2021	31	57	54%
13/04/2021	33	55	60%
14/04/2021	29	73	40%
15/04/2021	42	72	58%
16/04/2021	35	59	59%
17/04/2021	45	66	68%
19/04/2021	29	62	47%
20/04/2021	28	60	47%
21/04/2021	32	81	40%
22/04/2021	41	83	49%
23/04/2021	29	80	36%
24/04/2021	33	64	52%
26/04/2021	37	69	54%
27/04/2021	31	60	52%
28/04/2021	37	58	64%
29/04/2021	33	77	43%
30/04/2021	46	60	77%
3/05/2021	39	61	64%
			56%

Fuente: elaboración propia

En la tabla 14, podemos observar el índice porcentual de la dimensión de clasificación y orden de la metodología en aplicación al área de almacén, el cual se obtiene dividiendo el número de total de productos entre los productos ubicados correctamente. También se realizó una Gráfico Pre registro de clasificación y orden

donde se puede visualizar con mayor comprensión los porcentajes obtenidos. (Ver anexo 40)

Programas de limpieza - Pre Test

Tabla 15. *Programas de limpieza (Pre registro).*

INSTRUMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS (METODOLOGÍA 5S)					
Área:	Almacén	Fecha:	may-21	Método:	Pre-test
Elaborado por:	Llamocca Campos, Daniel Elias		Dimensión:	Limpieza	
Indicador:	$\frac{N^{\circ} \text{ Zonas Limpias}}{N^{\circ} \text{ Total de Zonas}} * 100$				
Fecha	N° programas de limpieza ejecutados		N° total de programas de limpieza	Índice	
03/04/2021	1		4	25%	
05/04/2021	1		4	25%	
06/04/2021	2		4	50%	
07/04/2021	1		4	25%	
08/04/2021	3		4	75%	
09/04/2021	2		4	50%	
10/04/2021	2		4	50%	
12/04/2021	2		4	50%	
13/04/2021	1		4	25%	
14/04/2021	2		4	50%	
15/04/2021	3		4	75%	
16/04/2021	1		4	25%	
17/04/2021	2		4	50%	
19/04/2021	1		4	25%	
20/04/2021	2		4	50%	
21/04/2021	1		4	25%	
22/04/2021	3		4	75%	
23/04/2021	2		4	50%	
24/04/2021	2		4	50%	
26/04/2021	1		4	25%	
27/04/2021	2		4	50%	
28/04/2021	3		4	75%	
29/04/2021	2		4	50%	
30/04/2021	2		4	50%	
03/05/2021	1		4	25%	
				45%	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 15, podemos observar el índice porcentual de la dimensión de limpieza de la metodología en aplicación al área de almacén, el cual se obtiene dividiendo el

número de total de procedimientos cumplidos entre los números de total de programas. También se realizó una Gráfico Pre registro de limpieza, donde se puede visualizar los porcentajes obtenidos. (Ver anexo 41)

Pre – test de Estandarización y disciplina

Tabla 16. *Estandarización y disciplina (Pre registro).*

4S Estandarización	1	¿Las 3s anteriores se cumplen?	1	2	3	4	5
	X						
	X						
		X					
	X						
	X						
		Puntaje	7				
		Porcentaje	35%				
		Criterio	Regular				
5S Disciplina	1	¿Se mantiene la clasificación de los productos?	1	2	3	4	5
	X						
		X					
	X						
	X						
X							
		Puntaje	6				
		Porcentaje	30%				
		Criterio	Regular				

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 16, Esto nos permitirá realizar una validación de la metodología 5S antes y después de su aplicación. Podemos observar el índice porcentual de las dimensiones de estandarización con un 35% y disciplina con un 30% de la metodología en aplicación al área de almacén. Además, se creó un gráfico de las 5S antes de la evaluación, que permite visualizar los porcentajes alcanzados. (Ver anexo 42)

Tabla 18. Pre evaluación de la implementación 5s (Pre registro).

PRE EVALUACIÓN DE LAS 5S			
DIMENSIONES	PUNTAJE	P.OBJETIVO	%
Selección	8	20	40%
Orden	8	20	40%
Limpieza	11	20	55%
Estandarización	7	20	35%
Disciplina	6	20	30%
TOTAL	40	100	40%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 18, se muestra las cinco dimensiones 5s tras la auditoría inicial realizada antes de la aplicación del enfoque 5s, con un porcentaje general final del 40%.

Diagnóstico de las principales causas

Tabla 19. Tabla de Frecuencias.

ITEMS	CAUSAS	FRECUENCIA	PUNTAJE PORCENTUAL	PUNTAJE ACUMULADA	80-20
C9	Falta de inventarios	20	18,87%	18,87%	80%
C6	Inadecuado orden y limpieza	18	16,98%	35,85%	80%
C1	Inadecuada clasificación	14	13,21%	49,06%	80%
C10	Falta de instructivos	10	9,43%	58,49%	80%
C12	Falta de capacitaciones	9	8,49%	66,98%	80%
C7	Falta de señalización	8	7,55%	74,53%	80%
C11	Falta de normas	6	5,66%	80,19%	80%
C3	Fatiga y estrés	5	4,72%	84,91%	80%
C2	Falta de estantes de trabajo	4	3,77%	88,68%	80%
C4	Falta de compromiso	4	3,77%	92,45%	80%
C5	Equipos obsoletos	4	3,77%	96,23%	80%
C8	Falta de tachos de basura	4	3,77%	100,00%	80%
		106			

Fuente: elaboración propia

En la tabla 19, podemos ver cómo se comporta el área de estudio en estos momentos observando el análisis del diagrama de Pareto, que identifica las fuentes principales que ocasionan las deficiencias del área de almacén.

C9: Falta de inventarios

Al no existir inventarios internos, es imposible confirmar que los productos rotan correctamente dentro del área de investigación. Esto implica que no se localizan o suministran mercancías por falta de evaluación y orden. (Ver anexo 43)

C6: Inadecuado orden y limpieza

La empresa no cuenta con una cultura de orden y limpieza, lo que se ve plasmado en la evidencia fotográfica, además, de no contar con un registro de limpieza y orden o programación del personal encargado de esa tarea dentro del área de almacén. (Ver anexo 44)

C1: Inadecuada Clasificación

Dentro de la empresa no se realiza una adecuada clasificación de los productos que ingresan al área de almacén, ya que no se ha ubicado un respectivo lugar para cada producto evaluando las dimensiones, peso, relevancia y frecuencia de ingreso del material. Lo cual genera que en muchas ocasiones se deje productos directamente al piso, obstruyendo el libre transporte de los colaboradores y tiempos innecesarios para la búsqueda de productos. (Ver anexo 45)

C10: Falta de Instructivos

Esto refiere a que no se han generado instructivos de trabajo donde se indique el procedimiento correcto, para poder desarrollar las actividades dentro del área, dificultando la identificación de anomalías, falencias o desorden dentro del área de trabajo por parte del personal encargado. (Ver anexo 46)

C12: Falta de Capacitaciones

La empresa no cuenta con un plan de capacitación para los colaboradores. Lo cual frente a una prioridad o necesidad urgente los colaboradores no saben cómo actuar y ayudar en la resolución del problema presentado. Impidiendo que se pueda cumplir con las metas trazadas y la mejora de la empresa. (Ver anexo 47)

C7: Falta de Señalización

No se tiene señalizado ni marcado las áreas ni estantes donde se almacenan los productos, herramientas, equipos y materiales innecesarios. (Ver anexo 48)

C7: Falta de Normas

No se crean normas de trabajo para la convivencia laboral en el cual queda establecido el actuar, la responsabilidad y el ejercicio efectivo de los derechos y deberes de los colaboradores frente a un reclamo de los clientes directos en el momento de las entregas. (Ver anexo 49)

Propuesta de mejora

Esta investigación busca detectar los procesos innecesarios y eliminar los que no aumentan los niveles de productividad, es crucial ser consciente de cada operación que se lleva a cabo. Así se reducirán las tareas repetitivas y el tiempo innecesario.

Es por ello, que después de conocer las principales causas del problema, se continuará a desarrollar un cuadro donde se explique el actuar de la variable independiente sobre las mismas.

Tabla 20. Alternativas de solución.

ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN				
Ítems	Causas	Dimensiones 5S	Descripción	Alternativas de Solución
C9	Falta de inventarios	Clasificar	En esta etapa se busca separar los materiales innecesarios dentro del área de estudio, con el fin de poder mejorar el libre tránsito de los colaboradores.	Para el cumplimiento de esta actividad se hará el uso de tarjetas rojas.
C1	Inadecuada clasificación			
C7	Falta de señalización	Orden	Lo que se quiere lograr es que todos los elementos tengan un lugar marcado dentro del almacén facilitando su búsqueda y uso.	DOP, DAP, Diagrama de Recorrido
C6	Inadecuada limpieza	Limpieza	Se debe realizar la asignación de responsables de limpieza, comprometiendo a que todos los colaboradores mantengan sus áreas de trabajo limpias.	Creación de programas de Limpieza. (ver anexo 36)
C10	Falta de instructivos	Estandarización	En esta etapa se busca la creación de normas e instructivos que permitan mantener y mejorar los resultados logrados con las tres S anteriores.	La creación de procedimientos de trabajo.
C11	Falta de normas			
C12	Falta de capacitaciones	Disciplina	Lo que se quiere lograr es que tener un crear una cultura disciplinaria al cumplimiento de la metodología 5S.	Para ello, se tiene que fomentar el cuidado y cumplimientos de las metas trazadas. Permitiendo promover e impulsar las buenas prácticas de la metodología 5S.

Fuente: Elaboración propia

Recursos y presupuestos

Toda investigación requiere de recursos y presupuestos, independientemente de la facilidad con que se desarrolle un estudio, siempre se necesitan recursos y dinero. En este estudio, el presupuesto realizado para implantar la metodología de las 5S -cuyo objetivo es aumentar la productividad en el área de almacén la cual se muestra en la siguiente tabla. En este estudio, se ha determinado el valor de los materiales, equipos, personal y herramientas, así como sus respectivos costes de implantación.

A continuación, se muestra el presupuesto de aplicación de la metodología 5S en el almacén de Market Express S.A.C.

Para poder determinar el costo por hora de todos los colaboradores se realizó el cuadro de costo por hora del recurso humano, en él podemos observar el cálculo de los costos generados por recursos humanos que se dan durante 1 hora de trabajo, siendo distribuidos en 1 gerente general con un S/15,63, 1 asistente con S/.10, 94, 1 supervisor con S/6,25 y 1 colaborador con S/4,84. Llegando a ser un total de S/. 37,66. (Ver anexo 50)

Tabla 21. Costo de recursos humanos para la implementación.

COSTOS DE RECURSOS HUMANOS						
Actividades	Clasificador	Personal	Número de personas	Número de horas	Costo por horas	Costo Total
Anuncio de la implementación	2.1.1.8	Supervisor	1	3	S/6,25	S/18,75
Creación del comité y Acuerdo de responsabilidades.	2.1.1.8	Supervisor	1	1	S/6,25	S/6,25
Charla de la implementación 5s	2.1.1.8	Colaboradores	5	3	S/4,84	S/72,66
Elaboración del plan de actividades	2.1.1.8	Supervisor	1	2	S/6,25	S/12,50
Implementación y ejecución 1s	2.1.1.8	Colaboradores	5	7	S/4,84	S/169,53
	2.1.1.8	Supervisor	1	1	S/6,25	S/6,25
Implementación y ejecución 2s	2.1.1.8	Colaboradores	5	7	S/4,84	S/169,53
	2.1.1.8	Supervisor	1	1	S/6,25	S/6,25
Implementación y ejecución 3s	2.1.1.8	Colaboradores	5	7	S/4,84	S/169,53
	2.1.1.8	Supervisor	1	1	S/6,25	S/6,25
Implementación y ejecución 4s	2.1.1.8	Colaboradores	5	7	S/4,84	S/169,53
	2.1.1.8	Supervisor	1	1	S/6,25	S/6,25
Implementación y ejecución 5s	2.1.1.8	Colaboradores	1	3	S/4,84	S/14,53
	2.1.1.8	Supervisor	5	3	S/6,25	S/827,81
Auditoria	2.1.1.8	Gerente General	5	3	S/15,63	
TOTAL						S/1.655,63

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 21, se tiene un costo total por mano de obra, en cual está considerado todas las participaciones del personal como son; el gerente general, el supervisor y los colaboradores, alcanzando un monto total de S/1.655,63 los cuales están implicados en la implementados de la metodología 5s,

Tabla 22. Costos no monetarios

CÓDIGO	CLASIFICACIÓN	RECURSOS	MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
2.3.2.2.1.1.	SERVICIO DE SUMINISTRO DE	Luz	Mensual	2	S/123,00	S/246,00
		Internet	Mensual	2	S/100,00	S/200,00
2.3.2.2.1.2.	SERVICIO DE AGUA Y DESAGÜE	Agua	Mensual	2	S/80,00	S/160,00
2.3.2.2.2.	VIÁTICOS Y ASIGNACIONES	Movilidad	Mensual	2	S/30,00	S/150,00
		Alimentación	Mensual	2	S/192,00	S/960,00
2.6.7.1.6.	OTRAS INVERSIONES	Capacitación preoperativa	Total	8	S/145,61	S/1.164,84
		Tiempo invertido de Tesista	Total	1	S/5.020,00	S/5.020,00
TOTAL DE APORTE NO MONETARIO						S/7.900,84

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 22, se muestra los costos no monetarios de un mes, los cuales se desglosan en servicios de suministro de energía, servicios de agua y desagüe, costos y viáticos de transporte y otros costos relacionados con la dedicación de tiempo del tesista. El costo total asciende a S/. 7 900,84. (Ver anexo 51)

Tabla 23. Costos monetarios.

CÓDIGO	CLASIFICACIÓN	RECURSOS	MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
2.3.1.5.1.1.	REPUESTOS Y ACCESORIOS	Laptop	UND.	1	S/2283,50	S/2283,50
		Parlantes(Alquiler)	UND.	2	S/10,00	S/10,00
		Proyector(Alquiler)	UND.	1	S/100,00	S/100,00
2.3.1.5.1.2.	PAPELERIA EN GENERAL UTILES Y MATERIALES DE OFICINA	USB 16 GB	UND.	1	S/20,00	S/20,00
		Paquete de Hojas Bond	UND.	100	S/15,50	S/15,50
		Tablero de observaciones	UND.	1	S/5,50	S/5,50
		Archivadores	UND.	5	S/45,00	S/45,00
		Utiles de oficina	UND.	7	S/100,00	S/100,00
2.1.2.1.1.	BIENES Y SERVICIOS	Cronómetro	UND.	1	S/210,00	S/210,00
		Utiles de limpieza y aseo	UND.	8	S/139,00	S/139,00
		Huíncha	UND.	1	S/12,00	S/12,00
TOTAL DE APORTE MONETARIO						S/2.950,50

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 23, podemos observar los costos de materiales y herramientas, accesorios, bienes, servicios y papelería en general. Llegando a ser un total de S/.2, 950. También se realizó una tabla con mayor detalle de los materiales y accesorios (ver anexo 52)

Presupuesto del proyecto

A continuación, se enumeran todos los costes asociados a la implantación del sistema 5S en el almacén de la empresa Market Express S.A.C.

Para ello se creó una tabla en la que se evalúan los costes tangibles teniendo en cuenta la cantidad de materiales y los costes que se generarían en cada uno de ellos. A continuación, pasamos a calcular los costes intangibles, que incluyen aspectos como los costes de los analistas, los honorarios de los auditores externos, los costes de los analistas y la formación del personal antes y durante la implantación del enfoque 5S..

Tabla 24. *Presupuesto de Proyecto.*

VALORES EXPRESADOS EN SOLES (S/)		
APORTE MONETARIO		S/2.950,50
2.3.1.5.1.1.	REPUESTOS Y ACCESORIOS	S/2,393.5
2.3.1.5.1.2.	PAPELERIA EN GENERAL UTILES Y MATERIALES DE OFICINA	S/186,00
2.1.2.1.1.	BIENES Y SERVICIOS	S/361,00
APORTE NO MONETARIO		S/9.556,47
2.3.2.2.1.1.	SERVICIO DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	446,00
2.3.2.2.1.2.	SERVICIO DE AGUA Y DESAGÜE	S/160,00
2.3.2.2.2.2.	VIÁTICOS Y ASIGNACIONES	S/1.110,00
2.6.7.1.6.	OTRAS INVERSIONES INTANGIBLES	S/1.164,84
2.5.31.12	GASTOS DE INVESTIGADOR	S/3.720,00
2.5.31.12	COSTOS DE INVESTIGADOR	S/1.300,00
MANO DE OBRA		S/1.655,63
TOTAL DE INVERSIÓN		S/12.507

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 24, se muestra el gasto global requerido para ejecutar la metodología 5S en el almacén de Market Express S.A.C. como la suma de los costos laborales, intangibles y tangibles, que asciende a S/. 12,507.

Financiamiento

Se cuenta con el financiamiento del Banco Central del Perú y Market Express S.A.C. los mismo que han contribuido conjuntamente con S/. 12,507 para este esfuerzo de investigación.

Tabla 25. *Financiamiento del proyecto.*

ENTIDAD FINANCIERA	MONTO	PORCENTAJE
MARKET EXPRESS S.A.C.	S/2,507	20%
BANCO CENTRAL DEL PERÚ	S/10,000	80%
TOTAL	S/12.507	100%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 25, se muestra el desembolso dado por la organización el cual cubre el 20 %del costo total de la implementación, así también financiamiento otorgado por la entidad bancaria.

Cronograma de implementación

Tabla 26. Cronograma de implementación del proyecto.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																																	
ACTIVIDADES	DETALLES DEL PLAN DE ACTIVIDADES				abr-21	may-21			jun-21			jul-21			ago-21			sep-21			oct-21			nov-21			dic-21						
					Semanas	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas			
	Ítems	ACCIONES				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
PRE -TEST	1	Determinar el área de estudio.																															
	2	Diagnostico de la situación actual de la empresa.																															
	3	Anuncio de la implementación de las 5S.																															
	4	Realización de DAP. De los procesos																															
	5	Recolección de datos de las variables Independiente.																															
	6	Recolección de datos de las variables dependiente.																															
	7	Toma de tiempos.																															
	8	Cálculo de tiempo estándar.																															
	9	Elaboración de indicadores de productividad. (PRE-TEST)																															
	10	Planeación de las propuestas de solución.																															
	PLANIFICACIÓN	11	Sustentación del proyecto de Investigación.																														
12		Establecimiento de los objetivos de la implementación de las 5S.																															
IMPLEMENTACIÓN	13	Elaboración del plan de actividades de la implementación de las 5S.																															
	14	Asignación del responsable en el área.																															
CLASIFICAR	15	Capacitación de la implementación de las 5S.																															
	16	Inicio del programa implementación de las 5S.																															
	17	Capacitación de la 1S.																															
ORDENAR	18	Realizar un registro fotográfico.																															
	19	Seleccionar y colocar tarjetas rojas.																															
	20	Traslado y eliminación de elementos innecesarios.																															
LIMPIEZA	21	Auditoria de la 1S.																															
	22	Capacitación de la 2S.																															
	23	Definir y ubicar un lugar donde se ubican los elementos.																															
ESTANDARIZACIÓN	24	Elaboración de lista de localización.																															
	25	Auditoria de la 2S.																															
	26	Capacitación de la 3S.																															
DISCIPLINA	27	Asignación de responsables de limpieza.																															
	28	limpieza del área de trabajo.																															
	29	Establecimiento de programas de limpieza.																															
POST-TEST	30	Auditoria de la 3S.																															
	31	Capacitación de la 4S.																															
	32	Establecimiento de responsabilidades y asignaciones.																															
SEGUIMIENTO	33	Identificación de oportunidades de mejora.																															
	34	Auditoria de la 4S.																															
	35	Capacitación de la 5S.																															
ANÁLISIS	36	Inspecciones programadas.																															
	37	Auditoria de la 5S.																															
	38	Toma de tiempos.																															
ACCIONES	39	Cálculo de tiempo estándar.																															
	40	Elaboración de indicadores de productividad.																															
	41	Elaboración de un plan de seguimiento.																															
	42	Evaluación.																															
	43	Plan de mejora.																															
	44	Análisis económico del proyecto.																															
	45	Análisis de resultados.																															
	46	Acciones Correctivas.																															
	47	Presentación final del proyecto.																															

1s 2s 3s 4s 5s IMPLEMENTACIÓN

Fuente: Elaboración propia

Implementación de la propuesta

Para la implementación de la mejora en este proyecto se utilizó la herramienta de las 5S, con el único objetivo de mejorar el proceso de productividad en el área de almacén de la empresa Market Express S.A.C. Además de la presentación de los gastos globales y el cronograma de ejecución de todas las operaciones, se recopilaron datos antes y después de esta aplicación para ayudar a la empresa a alcanzar sus objetivos.

Por lo tanto, hay 9 pasos para poner en práctica la mejora, que se enumeran a continuación:

Tabla 27. *Pasos de la implementación de la metodología 5s.*

Pasos	Implementación de las 5s	Detalles
1	Anuncio de la implementación de las 5S por área gerencial	Diagnóstico del área de estudio. / Reunión con el área gerencial. / Presentación del diagnóstico. / Charla de presentación de las 5s. / Anuncio de implementación de las 5s
2	Asignación de responsables (Comité 5S)	Asignación de responsables de las 5s conformado por colaboradores del área en estudio.
3	Elaboración del plan de actividades de la implementación de las 5S.	El diseño del plan de actividades a seguir durante la implementación.
4	Elaboración de formatos y diapositivas instructivas	Elaboración de diapositivas y formatos para las capacitaciones del personal sobre las 5s.
5	Capacitación de la implementación de las 5S.	Se realiza la capacitación a todo el personal asignado y responsable del área en estudio.
6	Implementación y ejecución de Seiri (Clasificar)	Identificación de elementos innecesarios dentro del área en estudio para su posterior desecho o traslado.
7	Implementación y ejecución de Seiton (Orden)	Definición de espacios y ubicaciones en forma ordenada.
8	Implementación y ejecución de Seiso (Limpieza)	Asignación de responsables para el cumplimiento del programa de limpieza
9	Implementación y ejecución de Seiketsu (Estandarización)	Generar actividades que permitan el cumplimiento de las 3s anteriores y la verificación de la realización de las mismas.
10	Implementación y ejecución de Shitsuke (Disciplina)	Reforzamiento de las dimensiones 5s, además del seguimiento y concientización de hábitos.
11	Auditoria	Realización de auditorías no programadas con el fin determinar el cumplimiento de las 5s

Fuente: Elaboración propia

Paso 1: Anuncio de la implementación de las 5S por área gerencial

Se organizó una reunión con el director para repasar en detalle la implantación y las mejoras en la zona del almacén e informar de cualquier problema con pruebas fotográficas. Como resultado, podremos aplicar el plan con el apoyo de la dirección y mantenerlo a largo plazo.

Paso 2: Asignación de responsables (Comité 5s)

Para ello, contamos con la colaboración de todos los trabajadores del almacén, que desempeñan un papel crucial en la supervisión y continuación de las etapas fijadas.

A su vez, los mismos estarán capacitados con conocimientos de las 5s y las mejoras continuas que deben darse en cada etapa de la implementación de la metodología.

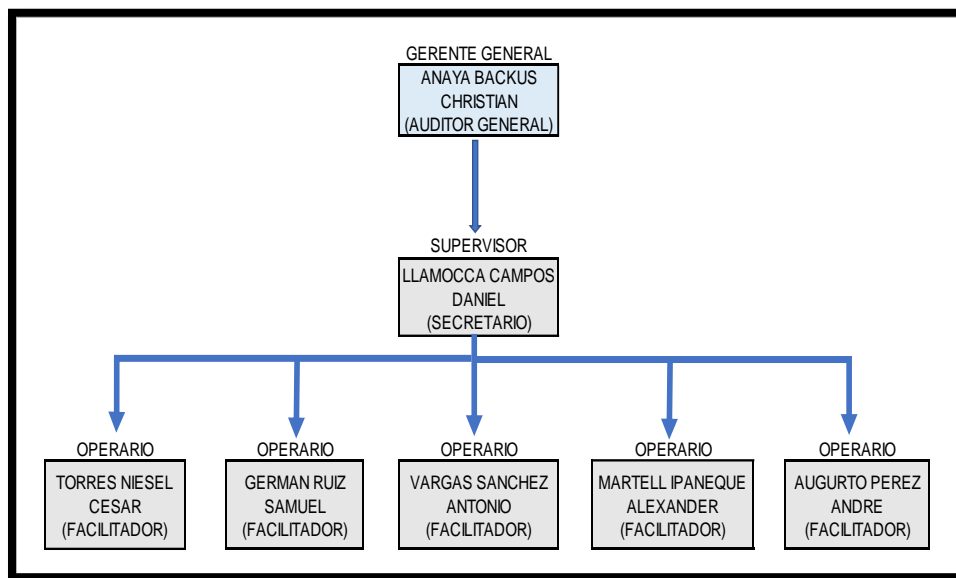


Figura 7. Organigrama de responsables de las 5s

Paso 3: Elaboración del plan de actividades de la implementación de las 5S.

En esta etapa se diseñó un plan de actividades de la implementación de la metodología 5s, el cual permita documentar y asignar responsabilidades (Ver anexo 53).

Paso 4: Elaboración de formatos y diapositivas instructivas.

Se elaboran los recursos necesarios para facilitar la comprensión y familiarizar a los colaboradores con los temas a tratar en las capacitaciones, estos constan de diapositivas y formatos instructivos sobre la metodología 5s, los cuales buscan tener el compromiso y apoyo de los mismos. (Ver anexo 54)

Paso 5: Capacitación de la implementación de las 5S.

Las capacitaciones se dieron a las primeras horas de iniciada la jornada laboral, mencionando los temas de los beneficios de la metodología 5s y sus dimensiones estas tuvieron una duración de 30 minutos y una evaluación de 15 minutos, la cual realizaron todo el personal del área de almacén, no se afectó e interrumpió con las actividades laborales de la empresa. (Ver anexo 55)

Paso 6: Implementación y ejecución de Seiri (Clasificar)

En esta etapa inicial se clasifica los materiales necesarios de los innecesarios con el propósito de utilizar mejor los espacios y dando mayor comodidad de traslado para los colaboradores. Dentro del área de almacén se pudo visualizar cajas vacías, bolsas, elementos innecesarios, entre otros. Esto impide la velocidad de búsqueda y genera confusión entre los operarios. (Ver anexo 56)

Lo que se busca lograr en esta etapa es clasificar de los elementos innecesarios de los necesarios para ello se debe utilizar 3 acciones sugeridas que faciliten el derivado de los mismos:

1. Si es un elemento útil, se debe organizarlo.
2. Si es un elemento dañado o por reparar.
3. Si es obsoleto o no pertenece a esa área, se debe eliminar.

Para la toma de cualquiera de las acciones se debe consultar al encargado o supervisor del área.

Para asignarles una ubicación definitiva, se utilizan las tarjetas rojas que se colocan en los elementos situados en la zona de trabajo para decidir si son necesarios o no. (Ver anexo 57)

Para esto, se realizó una gráfica que permita facilitar la identificación de elementos y así fomentar el orden en el almacén, permitiendo asignarles un lugar fijo.

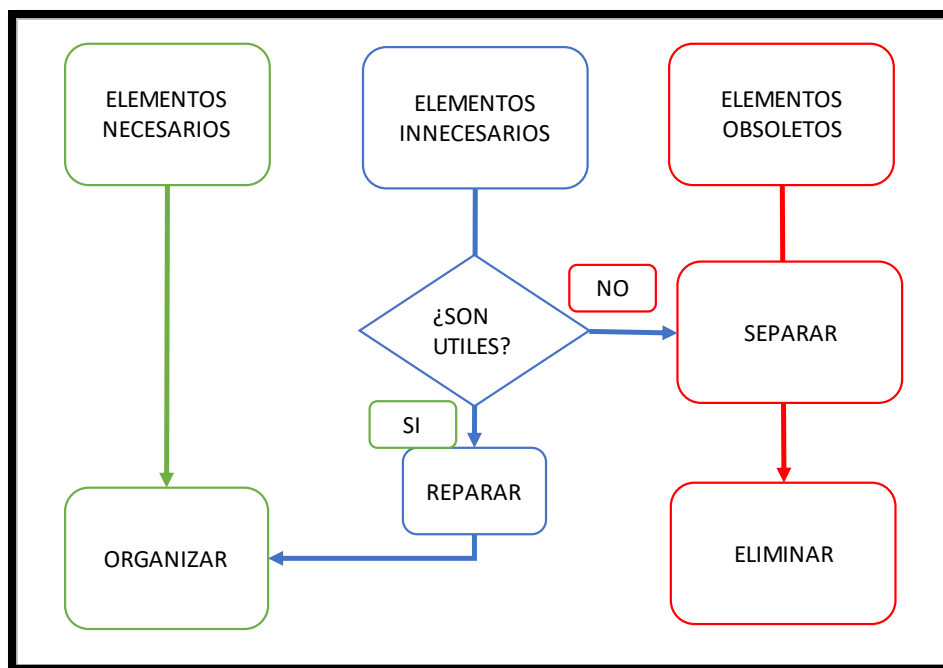


Figura 8. Criterio de clasificación de elementos.

Tabla 28. Registro de elementos con tarjeta roja

REGISTRO DE ELEMENTOS ENCONTRADOS CON TARJETA ROJA							
Nº	Área	Nombre del elemento	Cantidad	Ubicación	Acción sugerida		
					Organizar	Reparar	Eliminar
1	Almacén	Botellas	5	Zona de Picking			X
2	Almacén	Trapos viejos	5	Almacén/Oficina			X
3	Almacén	Bolsas rotas	7	Oficina			X
4	Almacén	Guitarra	1	Almacén	X		
5	Almacén	Escoba rota	1	Oficina			X
6	Almacén	Recogedor roto	2	Almacén/Oficina			X
7	Almacén	Cartones	10	Almacén			X
8	Almacén	Ropa	5	Zona de Picking	X		
9	Almacén	Monitor de Pc	1	Almacén		x	
10	Almacén	Casaca rota	1	Almacén		x	


Fuente: Elaboración propia

En la tabla 28, podemos observar los materiales que han sido identificados como; botellas de plástico, ropa, trapos, guitarra, casaca, monitor de pc, entre otros ubicados en diferentes zonas del área de almacén, de los cuales ya han sido reportados y junto con el gerente se han sugerido las acciones para derivar los mismos. (Ver anexo 59)

Paso 7: Implementación y ejecución de Seiton (Orden).

Para esta etapa se asignó una ubicación a cada ítem que ingresó según el proveedor con el único fin de poder organizar el área de almacén. (Ver anexo 60)

Tabla 29. Reporte de productos

		REQUERIMIENTO DIARIO										
		Empresa:					MARKET EXPRESS S.A.C.			Área		Almacén
		Método:					PRE-TEST			Proceso		Recepción y Almacenaje
		Elaborado por:					Llamocca Campos, Daniel Elias			Fecha		24/07/2021
CLIENTE	ÍTEMS	N° GUIA	DIA DE INGRESO	DIA ENTREGA	CATEGORIA	ORIGEN	DESTINO	CLIENTE DESTINO	TIPO DE MATERIAL	OPERARIO	ESTATUS	OBSERVACIONES
ARABELLA	1	011-0011523	24/07/2021	26/07/2021	2	SURCO	LA MARINA	-	CALZADO	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE	COORDINAR
AREFIT	1	011-0011524	24/07/2021	26/07/2021	1	SAN MARTIN	RIMAC	-	ROPA	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE	PRIORIDAD-COORDINAR CON CLIENTE
AREFIT	1	011-0011525	24/07/2021	26/07/2021	2	SAN MARTIN	CALLAO	-	ROPA	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE	CONFIRMA LA HORA DE LLEGADA
ARIANAS	1	011-0011526	24/07/2021	26/07/2021	2	SAN MARTIN	AGUSTINO	-	ROPA	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE	AVISAR 30 MIN ANTES
ARABELLA	1	011-0011527	24/07/2021	26/07/2021	2	LOS OLIVOS	CALLAO	-	MAZETA	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE	PRIORIDAD-COORDINAR CON CLIENTE
AREFIT	1	011-0011528	24/07/2021	26/07/2021	3	LOS OLIVOS	MIRAFLORES	-	GYM	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE	
AREFIT	1	011-0011529	24/07/2021	26/07/2021	3	LOS OLIVOS	SAN MARTIN	-	GYM	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE	
ARIANAS	1	011-0011530	24/07/2021	26/07/2021	2	INDEPENDENCIA	LA MARINA	-	CALZADO	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN
AURA & JALUARTI	1	011-0011531	24/07/2021	26/07/2021	1	LOS OLIVOS	SURCO	-	JOYERIA	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN
AURA & JALUARTI	1	011-0011532	24/07/2021	26/07/2021	1	LOS OLIVOS	SAN ISIDRO	-	JOYERIA	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN
ARABELLA	1	011-0011533	24/07/2021	26/07/2021	1	LOS OLIVOS	SAN ISIDRO	-	JOYERIA	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE	
AREFIT	1	011-0011534	24/07/2021	26/07/2021	1	LOS OLIVOS	COMAS	-	UTENSILIOS	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE	PRIORIDAD-COORDINAR CON CLIENTE
ZN	1	011-0011535	24/07/2021	26/07/2021	1	LOS OLIVOS	MIRAFLORES	-	FOLDERS	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN
ZN	1	011-0011536	24/07/2021	26/07/2021	1	LOS OLIVOS	PUEBLO LIBRE	-	UTENSILIOS	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE	
BAMBU	1	011-0011537	24/07/2021	26/07/2021	2	LOS OLIVOS	SAN MARTIN	-	UTENSILIOS	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE	
BAMBU	1	011-0011538	24/07/2021	26/07/2021	2	LOS OLIVOS	SAN MARTIN	-	UTENSILIOS	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN
BAMBU	1	011-0011539	24/07/2021	26/07/2021	2	LOS OLIVOS	MIRAFLORES	-	UTENSILIOS	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN
CAYSUSHI	1	011-0011540	24/07/2021	26/07/2021	2	RIMAC	LOS OLIVOS	-	CAJAS	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN
CAYSUSHI	1	011-0011541	24/07/2021	26/07/2021	2	LIMA	LOS OLIVOS	-	CAJAS	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN
CAYSUSHI	1	011-0011542	24/07/2021	26/07/2021	2	SAN MIGUEL	LOS OLIVOS	-	CAJAS	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN
FEGA	1	011-0011543	24/07/2021	26/07/2021	1	COMAS	SAN MARTIN	-	SOBRES	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE	DELICADO
FEGA	1	011-0011544	24/07/2021	26/07/2021	1	COMAS	SAN MARTIN	-	SOBRES	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE	AVISAR 30 MIN ANTES
FEGA	1	011-0011545	24/07/2021	26/07/2021	1	COMAS	LA MARINA	-	SOBRES	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE	
FREEVENTAS	1	011-0011546	24/07/2021	26/07/2021	2	LA MARINA	SAN MIGUEL	-	ARTEFACTO	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE	DELICADO
FREEVENTAS	1	011-0011547	24/07/2021	26/07/2021	2	LA MARINA	LINCE	-	CALZADO	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN
FREEVENTAS	1	011-0011548	24/07/2021	26/07/2021	2	LOS OLIVOS	MIRAFLORES	-	CALZADO	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE	DELICADO
FREEVENTAS	1	011-0011549	24/07/2021	26/07/2021	2	LA MARINA	MIRAFLORES	-	ARTEFACTO	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE	
FREEVENTAS	1	011-0011550	24/07/2021	26/07/2021	3	LOS OLIVOS	PUEBLO LIBRE	-	ARTEFACTO	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE	
GLOBAL MACRO	1	011-0011551	24/07/2021	26/07/2021	1	MIRAFLORES	SURCO	-	SOBRES	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE	LLAMAR ANTES
GLOBAL MACRO	1	011-0011552	24/07/2021	26/07/2021	1	MIRAFLORES	LINCE	-	SOBRES	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE	
GLOBAL MACRO	1	011-0011553	24/07/2021	26/07/2021	1	LOS OLIVOS	LINCE	-	SOBRES	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE	
GLOBAL MACRO	1	011-0011554	24/07/2021	26/07/2021	1	LOS OLIVOS	MIRAFLORES	-	SOBRES	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE	
GLOBAL MACRO	1	011-0011555	24/07/2021	26/07/2021	2	MIRAFLORES	SURCO	-	FOLDERS	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE	
GLOBAL MACRO	1	011-0011556	24/07/2021	26/07/2021	3	MIRAFLORES	SAN MIGUEL	-	SOBRES	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE	CONFIRMA LA HORA DE LLEGADA
GLOBAL MACRO	1	011-0011557	24/07/2021	26/07/2021	2	MIRAFLORES	SAN MIGUEL	-	FOLDERS	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE	

INEFABLE	1	011-0011558	24/07/2021	26/07/2021	2	LOS OLIVOS	COMAS	-	CALZADO	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE	
INEFABLE	1	011-0011559	24/07/2021	26/07/2021	2	LOS OLIVOS	PUENTE PIEDRA	-	CALZADO	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE	
INEFABLE	1	011-0011560	24/07/2021	26/07/2021	2	LOS OLIVOS	AGUSTINO	-	CALZADO	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE	
MARI	1	011-0011561	24/07/2021	26/07/2021	2	SAN MARTIN	SURCO	-	CALZADO	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE	
MERCYAN	1	011-0011562	24/07/2021	26/07/2021	1	PRO	PUENTE PIEDRA	-	ROPA	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE	TOCAR TIMBRE ROJO
MERCYAN	1	011-0011563	24/07/2021	26/07/2021	1	PRO	LOS OLIVOS	-	ROPA	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE	ANTES DE MEDIO DÍA
MERCYAN	1	011-0011564	24/07/2021	26/07/2021	1	PRO	LOS OLIVOS	-	ROPA	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE	DEJAR EN GARITA
MERCYAN	1	011-0011565	24/07/2021	26/07/2021	1	PRO	LA MARINA	-	ROPA	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE	
MERCYAN	1	011-0011566	24/07/2021	26/07/2021	1	PRO	JESUS MARIA	-	ROPA	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE	ANTES DE MEDIO DÍA
MERCYAN	1	011-0011567	24/07/2021	26/07/2021	1	PRO	SAN MARTIN	-	ROPA	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE	TOCAR TIMBRE ROJO
MERCYAN	1	011-0011568	24/07/2021	26/07/2021	2	PRO	LINCE	-	CALZADO	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN
NEAL	1	011-0011569	24/07/2021	26/07/2021	2	COMAS	LIMA	-	CALZADO	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE	DEJAR EN GARITA
PERSONAL	1	011-0011570	24/07/2021	26/07/2021	2	LA MARINA	COMAS	-	JARRON	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE	
PERSONAL	1	011-0011571	24/07/2021	26/07/2021	2	JESUS MARIA	AGUSTINO	-	PLANCHA	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE	PRIORIDAD-COORDINAR CON CLIENTE
PERSONAL	1	011-0011572	24/07/2021	26/07/2021	1	COMAS	CALLAO	-	ARTEFACTO	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE	LLAMAR 20 MIN ANTES
PERSONAL	1	011-0011573	24/07/2021	26/07/2021	1	COMAS	LIMA	-	LIBRO	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE	
PERSONAL	1	011-0011574	24/07/2021	26/07/2021	2	LOS OLIVOS	CARABAYLLO	-	CAFÉ	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE	
UNIVERSO TECH	1	011-0011575	24/07/2021	26/07/2021	1	LOS OLIVOS	SAN MIGUEL	-	CELULAR	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE	
UNIVERSO TECH	1	011-0011576	24/07/2021	26/07/2021	2	LOS OLIVOS	CARABAYLLO	-	ARTEFACTO	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE	TOCAR TIMBRE 2 PISO
UNIVERSO TECH	1	011-0011577	24/07/2021	26/07/2021	2	LOS OLIVOS	PUENTE PIEDRA	-	ARTEFACTO	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE	LLAMAR 20 MIN ANTES
UNIVERSO TECH	1	011-0011578	24/07/2021	26/07/2021	2	LOS OLIVOS	LINCE	-	ARTEFACTO	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN
UNIVERSO TECH	1	011-0011579	24/07/2021	26/07/2021	2	LOS OLIVOS	JESUS MARIA	-	ARTEFACTO	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE	
VAL STORE	1	011-0011580	24/07/2021	26/07/2021	1	SAN MARTIN	LA MARINA	-	ROPA	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN
VAL STORE	1	011-0011581	24/07/2021	26/07/2021	1	SAN MARTIN	SAN ISIDRO	-	ROPA	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE	
VAL STORE	1	011-0011582	24/07/2021	26/07/2021	2	SAN MARTIN	COMAS	-	ARTESANIA	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE	
VAL STORE	1	011-0011583	24/07/2021	26/07/2021	2	SAN MARTIN	CHORRILLOS	-	ARTESANIA	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE	PRIORIDAD-COORDINAR CON CLIENTE
ZN	1	011-0011584	24/07/2021	26/07/2021	1	SAN MARTIN	CALLAO	-	ROPA	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE	MATERIAL PESADO
ANTIQUE	1	011-0011585	24/07/2021	26/07/2021	2	LOS OLIVOS	INDEPENDENCIA	-	CALZADO	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE	
ANTIQUE	1	011-0011586	24/07/2021	26/07/2021	2	LOS OLIVOS	LA MARINA	-	ARTICULO DEPORTIVO	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN
ANTIQUE	1	011-0011587	24/07/2021	26/07/2021	2	LOS OLIVOS	PUEBLO LIBRE	-	ARTICULO DEPORTIVO	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN
MERCYAN	1	011-0011588	24/07/2021	26/07/2021	2	SAN MARTIN	CALLAO	-	ROPA	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN
MERCYAN	1	011-0011589	24/07/2021	26/07/2021	2	LOS OLIVOS	LIMA	-	ROPA	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN
VAL STORE	1	011-0011590	24/07/2021	26/07/2021	2	LOS OLIVOS	CARABAYLLO	-	ROPA	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN
VAL STORE	1	011-0011591	24/07/2021	26/07/2021	2	SAN MARTIN	SAN ISIDRO	-	ARTESANIA	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN
VAL STORE	1	011-0011592	24/07/2021	26/07/2021	2	LOS OLIVOS	COMAS	-	ROPA	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN
ZN	1	011-0011593	24/07/2021	26/07/2021	3	LOS OLIVOS	CHORRILLOS	-	ARTESANIA	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN
ZN	1	011-0011594	24/07/2021	26/07/2021	2	INDEPENDENCIA	JESUS MARIA	-	ROPA	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN

Fuente: Elaboración propia

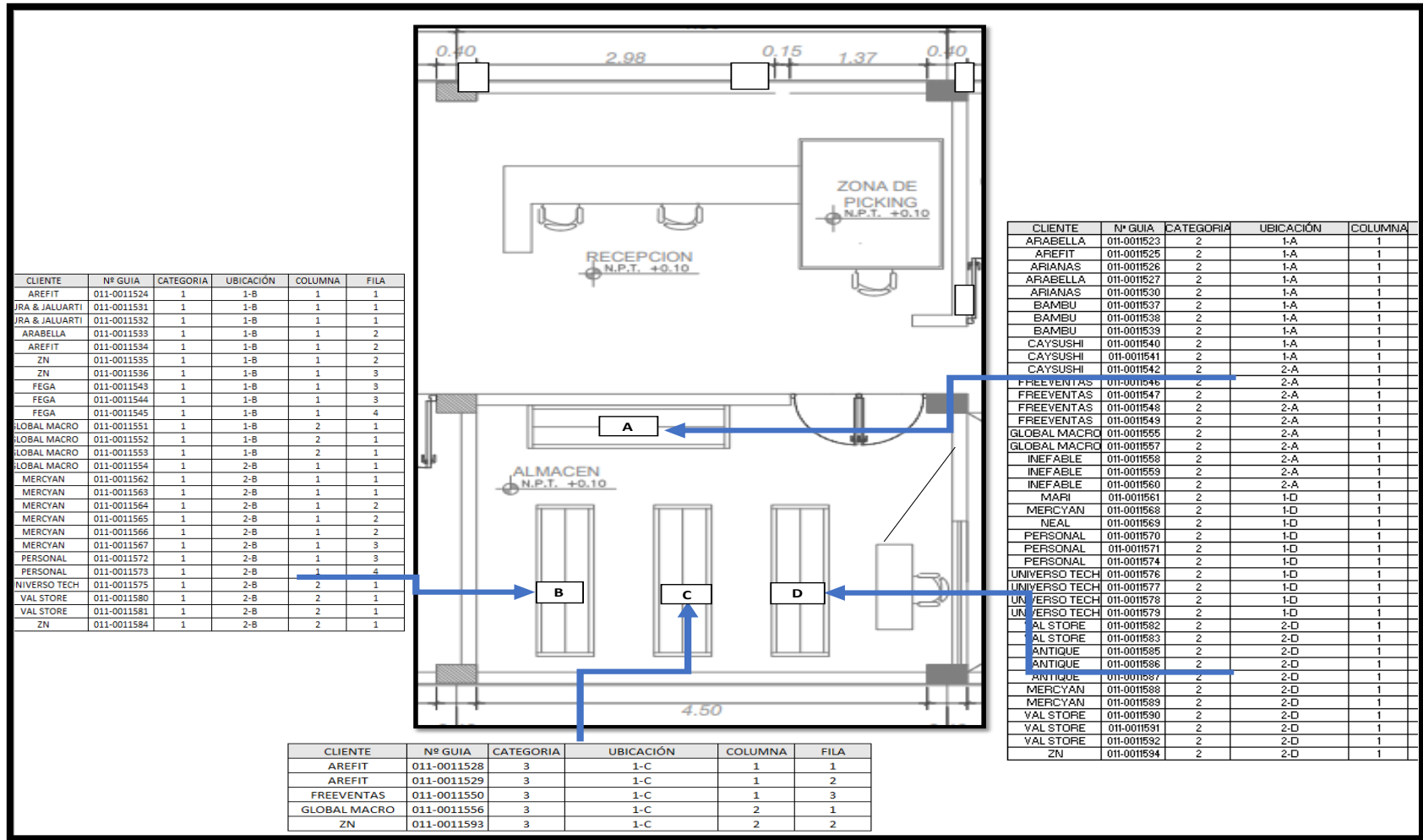


Figura 9. Organización de productos

Paso 8: Implementación y ejecución de Seiso (Limpieza)

Se elaboró un plan de limpieza en el que se indicaban los lugares que debían limpiarse, cómo hacerlo, el tiempo asignado y el material necesario antes de asignar a las personas encargadas de cumplir el programa de limpieza. A continuación, se estableció un programa con una rutina de limpieza diaria con un tiempo medio de 10 minutos.

Tabla 30. *Plan de limpieza del área de almacén*

Zonas	Area	Actividades	Tiempo de ejecucion diaria	EPP	Herramientas	Aditivos
1	Estantes	Desempolvar estantes	10 minutos	Guantes de limpieza	Trapos de tela	Gel de limpieza
		Limpieza con trapo humedo				
		Secado con trapo				
2	Pasadizos	Barrer pasadizos	10 minutos	Guantes de limpieza	Escoba y recogedor	Cloro
		Recoger residuos				
		Pasar trapedor humedo				
3	Despacho	Barrer pasadizos	10 minutos	Guantes de limpieza	Escoba y recogedor	Cloro
		Recoger residuos				
		Pasar trapedor humedo				
4	Picking	Barrer pasadizos	10 minutos	Guantes de limpieza	Escoba y recogedor	Cloro
		Recoger residuos				
		Pasar trapedor humedo				

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 30, podemos observar el plan de limpieza en el cual se detalla las zonas a limpiar, las actividades a realizar, el tiempo de ejecución, los EPP, las herramientas y el aditivo a usar. Es importante poder describir las tareas a realizar por los colaboradores y evitar confusiones durante el desarrollo de las mismas, para la evaluación de estas actividades se cuenta con el apoyo del supervisor del área y el gerente general.

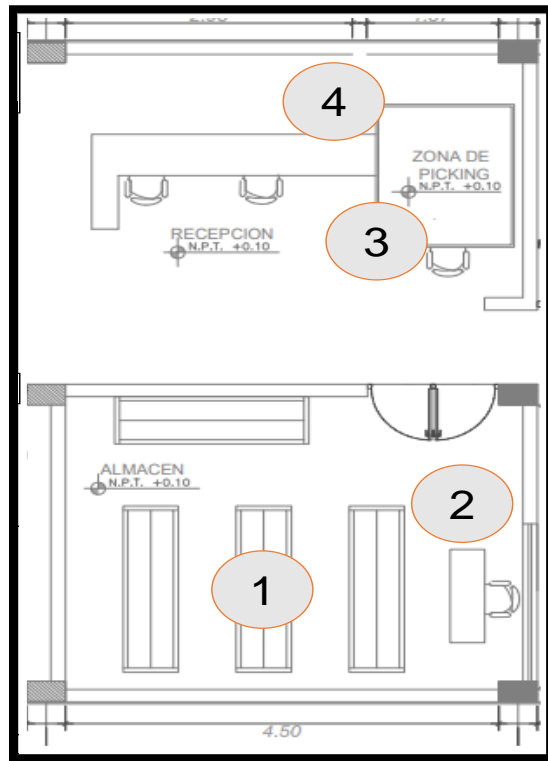


Figura 10. *Plan de limpieza*

Tabla 31. *Cronograma de asignación de limpieza.*

Días	Colaborador	Estantes (1)	Pasadizos (2)	Despacho (4)	Picking (3)
Lunes	Cesar Torres	x	x		
Martes	Alexander Martell			x	x
Miércoles	Samuel Germain	x	x		
Jueves	André Augurto			x	x
Viernes	Antonio Vargas	x	x		
Sábado	Daniel Llamocca	x		x	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 31, se indican los empleados que participan en esta actividad junto con los días programados. Es importante señalar que, con el fin de promover y mantener una acción regular para la implementación de las 5s, se formó un acuerdo con los

empleados en el área de almacén para reservar un promedio de 10 minutos cada día para la limpieza.

Paso 9. Implementación y ejecución de Seiketsu (Estandarización)

En esta fase, las tres primeras "S" se sometieron a actividades de normalización con el objetivo principal de mantener y mejorar los resultados. Para ello, se adoptaron los siguientes trabajos:

- Auditoría realizada por el auxiliar responsable de las 5s junto con el apoyo de la inspección gerencial.
- Reuniones breves de 5 minutos para la coordinación de cambios y aspecto de mejora.
- La mención de que es responsabilidad de todos mantener las áreas limpias y ordenadas según el programa de las 5s.
- Capacitar al nuevo personal a través de pequeñas charlas de inducción sobre las 5s.

Paso 10. Implementación y ejecución de Shitsuke (Disciplina)

En esta última etapa, la dimensión de la disciplina se mantendrá mediante la aplicación de las normas y reglas establecidas en un esfuerzo por mantener y mejorar los éxitos conseguidos en las cuatro etapas anteriores. El personal también debe aprender autodisciplina para poder establecer un régimen diario que incluya las rutinas de las 5s.

El objetivo de esta última dimensión es adherirse a las políticas previamente definidas, ya que el control visual puede aumentar el trabajo en equipo y la disciplina.

- Fomentar la comunicación interna.
- Coordinación con los responsables de las 5s.
- Definir de manera precisa responsabilidades del personal.
- Capacitaciones constantes que permitan retroalimentar lo aprendido y que motiven la participación del personal.
- Reforzamiento de la autodisciplina y una buena cultura de trabajo.

Paso 11. Auditoría

Las auditorías inopinadas o no programadas son utilizadas con el fin de poder corroborar el mantenimiento y mejora de la correcta aplicación de las etapas de la herramienta 5s. Con el apoyo del auditor general y el auxiliar de las 5s, se realizaron auditorías sin previo aviso al área de estudio.

Tabla 32. *Reporte de auditorías 5s*

	REPORTE DE AUDITORIAS DE LAS 5S			
	DIMENSIONES	PUNTAJE	P.OBJETIVO	PORCENTAJE
PRIMERA AUDITORIA 5S	Clasificacion	8	20	40%
	Orden	8	20	40%
	Limpieza	11	20	55%
	Estandarizar	7	20	35%
	Disciplina	6	20	30%
	TOTAL	40	100	40%
	REPORTE DE AUDITORIAS DE LAS 5S			
	DIMENSIONES	PUNTAJE	P.OBJETIVO	PORCENTAJE
	Clasificacion	9	20	45%
SEGUNDA AUDITORIA 5S	Orden	10	20	50%
	Limpieza	12	20	60%
	Estandarizar	9	20	45%
	Disciplina	9	20	45%
	TOTAL	49	100	49%
	REPORTE DE AUDITORIAS DE LAS 5S			
		DIMENSIONES	PUNTAJE	P.OBJETIVO
Clasificacion		10	20	50%
TERCERA AUDITORIA 5S	Orden	11	20	55%
	Limpieza	13	20	65%
	Estandarizar	10	20	50%
	Disciplina	10	20	50%
	TOTAL	54	100	54%
	REPORTE DE AUDITORIAS DE LAS 5S			
		DIMENSIONES	PUNTAJE	P.OBJETIVO
Clasificacion		14	20	70%
CUARTA AUDITORIA 5S	Orden	13	20	65%
	Limpieza	14	20	70%
	Estandarizar	13	20	65%
	Disciplina	14	20	70%
	TOTAL	68	100	68%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 32, se presenta el cuadro con los resultados obtenidos durante las auditorías inopinadas, obteniendo un nivel porcentual positivo para la dimensión de disciplina en la cuarta auditoría con un 70%, por ende, su rango de calificación es correspondiente a Bueno.

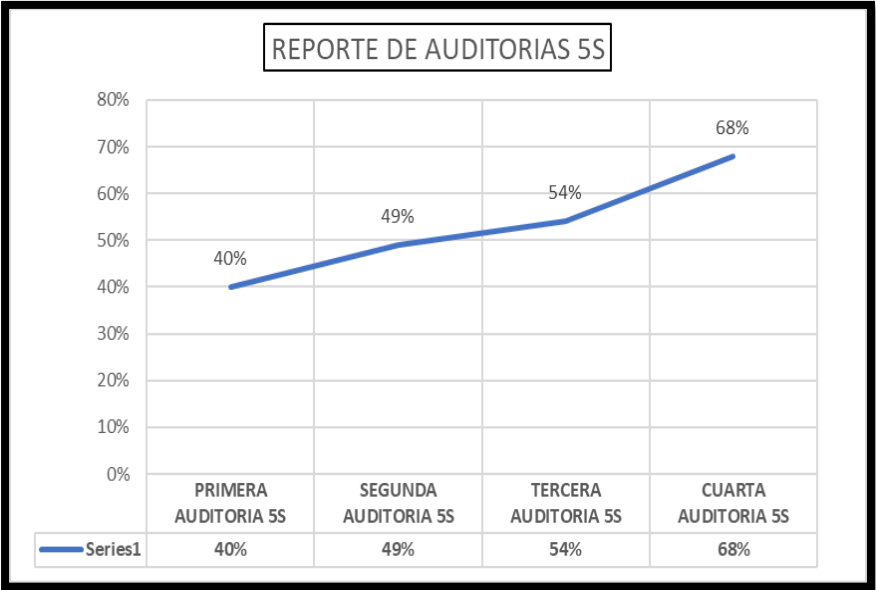


Figura 11. *Gráfico de reporte de auditorías 5s*

En la figura 11, podemos observar el resumen de los reportes de las auditorías 5s. Para la primera auditoría se obtuvo un 40 % ya que fue antes de la implementación, las siguientes auditorías se realizaron después de haber implementado la metodología 5s logrando un incremento de 49% segunda, 54% tercera y 68% cuarta auditoría. Cabe mencionar, que las auditorías se realizaron de forma inopinada o no programada durante el periodo del mes de septiembre al área de almacén de la empresa Market Express S.A.C.

Resultados de la implementación

A continuación, se muestran los resultados de la aplicación de la metodología de las 5s para aumentar la productividad en el área de almacén de Market Express S.A.C.

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS (DAP)											
EMPRESA:	MARKET EXPRESS S.A.C.		REGISTRO		TIPO		SIMBOLO	CANTIDAD			
AREA:	Almacén		POST-TETS		Operación		●	5			
HOJA:	1 de 1				Inspección		■	2			
ELABORADO POR:	Llamocca Campos, Daniel Elias				Transporte		➔	1			
PROCESO:	Recepcion y Alcenamiento				Demora		◐	1			
					Almacenamiento		▼	1			
PERIODO:	sep-21				Distancia (m)		4,93				
					Tiempo (min)		0:16				
ITEM	N°	ACTIVIDAD	SIMBOLOGIA					DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	Valor	
			●	■	➔	◐	▼			SI	NO
Recepción de producto	1	Recepción de documentos	●					-	0:00:37		X
	2	Recepción de Ítems categoría 2	●					1,2	0:00:18	X	
	3	Informar la llegada de nuevo ingreso				●		-	0:01:10		X
Verificación	4	Revisar datos del Ítems categoría 2		●				-	0:00:33	X	
	5	Verificar cantidad de Ítems categoría 2		●				-	0:00:40	X	
	6	Información de observaciones	●					-	0:00:35	X	
Registro en el sistema	7	Ingreso de datos al sistema	●					-	0:06:30	X	
	8	Documentación cargada al sistema	●					-	0:00:56		X
Ingreso de la mercadería	9	Traslado de Ítems categoría 2 al almacén			●			3,73	0:00:42		X
Almacenamiento	10	Almacenar Ítems categoría 2 en estantes				●		-	0:05:21	X	
TOTAL			5	2	1	1	1	4,93	0:16:45	6	4

Figura 12. Diagrama de análisis de proceso de recepción y almacenaje de ítems categoría 2. Post - test

En la figura 12, se muestra el DAP de las actividades de recepción y almacenamiento pudiendo denotar una reducción en el tiempo utilizado para el almacenado de ítem categoría 2. A su vez, se realizó un cuadro con las actividades que generan valor y aquellas que no generan valor.

Tabla 33. Resumen de actividades que agregan y no agregan valor. Post - test

PROCESO DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS Y ALMACENAMIENTO			POST-TEST
ACTIVIDADES	CANTIDAD	TIEMPO (MIN)	%
ACTIVIDADES QUE AGREGAN VALOR (AAV)	6	0:13:57	80,33%
ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR (ANAV)	4	0:03:25	19,67%
TOTAL	10	0:17:22	100,00%

Fuente: elaboración propia

En la tabla 33, El cuadro 33 muestra las actividades de proceso que aportan valor, que representan el 80,33% del total, y las que no, que representan el 19,67% del total. Esto nos muestra una disminución del número de actividades de proceso que son superfluas. Resumen de los porcentajes de recepción y almacenamiento. Post – test (Ver anexo 61)

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS (DAP)											
EMPRESA:	MARKET EXPRESS S.A.C.		REGISTRO	TIPO	SIMBOLO	CANTIDAD					
AREA:	Almacén		POST-TEST	Operación	●	6					
HOJA:	1 de 1			Inspección	■	1					
ELABORADO POR:	Llamocca Campos, Daniel Elias			Transporte	➡	2					
PROCESO:	Picking y Despacho			Demora	◐	2					
				Almacenamiento	▼	0					
PERIODO:	sep-21			Distancia (m)		6,77					
				Tiempo (min)		0:10					
ITEM	N°	ACTIVIDAD	SIMBOLOGIA					DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	Valor	
			●	■	➡	◐	▼			SI	NO
Picking	1	Recepción del requerimiento de ítem categoría 2	●					-	0:00:10	X	
	2	Llamado al colaborador	●					-	0:00:10		X
	3	Ir a almacén			➡			2,83	0:00:10	X	
	4	Buscar ítem categoría 2						1,54	0:02:39	X	
	5	Verificar		■				-	0:00:10	X	
	6	Traslado zona de picking			➡			2,4	0:00:45	X	
Despacho	7	Llamada con cliente a entregar	●					-	0:00:41		X
	8	Coordinación telefónica con cliente	●					-	0:04:30		X
	9	Esperar respuesta del cliente						-	0:00:13		X
	10	Confirmación de entrega	●						0:00:20	X	
	11	Entrega de ítem categoría 2	●					-	0:00:15	X	
TOTAL			6	1	2	2	0	6,77	0:10:03	7	4

Figura 13. Diagrama de análisis de procesos de Picking y despacho de ítems categoría 2. Post test

En la figura 13, se muestra el diagrama de análisis del proceso de picking y expedición de productos de categoría 2. En él se enumeran las actividades importantes y los tiempos necesarios para cada una de ellas. Este diagrama se compone de 6 operaciones, 1 inspección, 2 transportes y 2 retrasos.

Tabla 34. *Resumen de actividades que agregan valor y no agregan valor. Post-test.*

PROCESO DE PICKING Y DESPACHO DE ÍTEMS CATEGORÍA 2			POST-TEST
ACTIVIDADES	CANTIDAD	TIEMPO (MIN)	%
ACTIVIDADES QUE AGREGAN VALOR (AAV)	7	0:03:19	63,64%
ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR (ANAV)	4	0:06:44	36,36%
TOTAL	11	0:10:03	100,00%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 34, se muestran las actividades que aportan valor al proceso (63,64%) y las que no (36,36%), lo que supone una disminución del número de actividades que no son necesarias para el proceso. Además, se creó un gráfico del diagrama de operaciones y del resumen del % de picking y despacho. Post – test (Ver anexo 62)

En la tabla siguiente se enumeran las acciones de recepción y almacenamiento de artículos que aportan valor y las que no a lo largo del tiempo, tanto antes como después de la implementación.

Tabla 35. *Cuadro comparativo de AAV y ANAV (Pre test – Post test)*

PROCESO DE RECEPCION Y ALMACENAMIENTO DE ITEMS		
ACTIVIDADES	PRE-TEST	POST-TEST
ACTIVIDADES QUE AGREGAN VALOR (AAV)	52,22%	80,33%
ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR (ANAV)	47,78%	19,67%
TOTAL	100,00%	100,00%

Fuente: Elaboración propia

En tabla 35, se determina que los porcentajes en los procesos de recepción y almacenaje en el cual las actividades que generan valor tienen un 52,22% antes de la implementación para después alcanzar un 80,33%, siendo un incremento del 65%, mientras que para el caso de actividades que no generan valor tienen un 47,78% antes

de la implementación para después alcanzar un 19,67%, siendo una reducción del 41%.

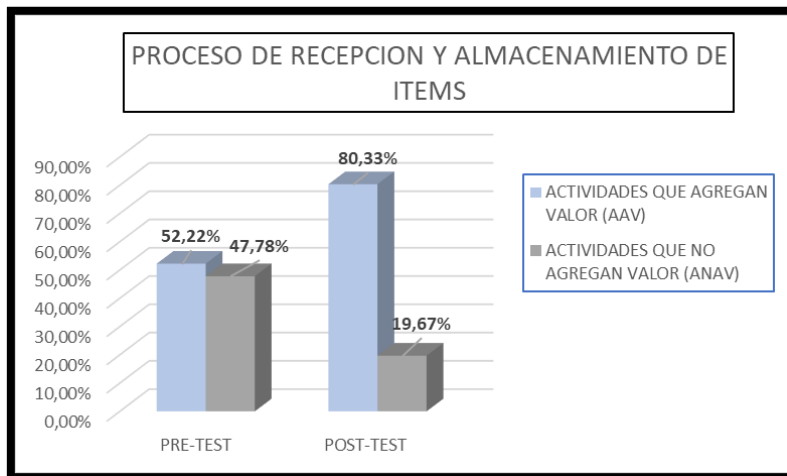


Figura 14. Gráfico comparativo de AAV y ANAV (Pre test – Post test)

En la figura 14, se puede apreciar las acciones que añaden valor y las que no durante el proceso de recepción y almacenamiento de productos. El aumento del 52,22% al 80,33% se debe a la implementación, la cual se determina como un impacto favorable.

Como resultado, también se muestra una tabla en la que se comparan las acciones que añaden valor y las que no en el proceso de picking y despacho en dos diferentes periodos los cuales son antes y después de la implantación.

Tabla 36. Cuadro comparativo de AAV y ANAV (Pre test – Post test)

PROCESO DE PICKING Y DESPACHO DE ÍTEMS CATEGORÍA 2		
ACTIVIDADES	PRE-TEST	POST-TEST
ACTIVIDADES QUE AGREGAN VALOR (AAV)	38,46%	63,64%
ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR (ANAV)	61,54%	36,36%
TOTAL	100,00%	100,00%

Fuente: Elaboración propia

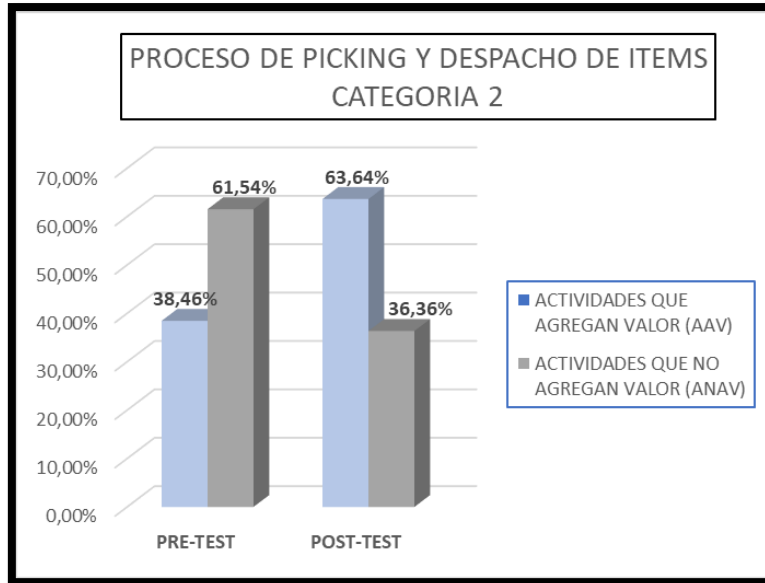



Figura 15. *Gráfico comparativo de AAV y ANAV (Pre test – Post test)*

En la figura 15, ilustra las acciones que aportan valor añadido y las que no durante la recogida y expedición de productos de categoría 2. El aumento del 38,46% al 63,64% es resultado de la aplicación, que tiene un impacto favorable.

Toma de tiempos – Post test

Para esta etapa se volvió a medir el tiempo del proceso de picking y despacho, utilizando el mismo periodo de 25 días que en la prueba previa. Para obtener el tiempo estándar después de la implementación.

Tabla 37. Toma de tiempos del proceso de despacho Post-Test.

		Empresa:	MARKET EXPRESS S.A.C.										Categoría	Área:		Almacén	OPERACIONES	Picking y Despacho									
		Método:	POST-TEST										2	Elaborador por:		Llamocca Campos, Daniel Elias	FECHA DE INICIO	20/09/2021									
ITEMS	OPERACIÓN	TIEMPO OBSERVADO																									PROMEDIO
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Min.
1	Picking	10,11	10,12	9,5	12,1	11,44	9,26	9,4	10,03	11,33	9,45	8,33	12,19	10,19	8,36	10,12	10,35	9,55	9,22	8,12	10,16	12,09	11,23	10,1	9,51	8,22	10,02
2	Despacho	4,35	4,12	4	3,55	4,16	4,33	4	3,56	4,12	4,12	5	3,58	4,12	4,34	4,45	4,12	4,1	4,12	4	4,54	3,46	4,44	5,01	4,21	4	4,15
																									TOTAL	14,17	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 37, se puede apreciar el tiempo promedio necesario que se toma luego de la implementación, siendo para operación de Picking 10,02 min y para despacho 4,15 min. Dando como un promedio total de 14,17 min para todo el proceso.

Después se continuó con la tabla del cálculo de número de muestras, para ello se hizo uso de la fórmula de kanawaty donde se puede determinar el número de muestras requeridas por cada operación, con la que podremos obtener un nuevo tiempo promedio.


Tabla 38. Cálculo del número de muestras. Post - test

CALCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS - PROCESO DE PICKING Y DESPACHO					
	Empresa:	MARKET EXPRESS S.A.C.	Área	Almacén	
	Método:	POST-TEST		Proceso Picking y Despacho	
	Elaborado por:	Llamocca Campos, Daniel	Fecha	2021	
ITEM	OPERACIÓN		Σx	Σx^2	$n = \left(\frac{40\sqrt{n' \Sigma x^2 - \Sigma(x)^2}}{\Sigma x} \right)^2$
1	Picking		250,48	2543,46	22
2	Despacho		103,80	434,49	13

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 38, se muestra la fórmula utilizada para calcular y obtener el nuevo número de muestras, que corresponde a la utilización por las operaciones de picking de 22 muestras y de expedición de 13 muestras.

Tabla 39. Promedio del número de muestras. Post - test

	Empresa:	MARKET EXPRESS S.A.C.		Área:	Almacén	Operaciones	Picking y Despacho	FECHA DE INICIO	20/09/2021																	
	Método:	POST-TEST		Elaborado por:	Llamocca Campos, Daniel Elias																					
ITEMS	OPERACIÓN	Número de Muestras																								PROMEDIO (min)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
		Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	
1	Picking	10,37	10,14	9,34	9,55	9,38	10,01	11,12	8,55	9,18	9,43	10,33	10,32	9,45	10,17	10,55	9,23	10,14	10,32	9,41	11,05	10,35	10,27	-	-	9,94
2	Despacho	4,28	4,16	4,45	4	4,03	4,44	3,5	4,15	4,02	3,45	4,04	4,45	5,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,16
		TOTAL																								14,10

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 39, de acuerdo con el número de muestras adquiridas previamente, se identifica que los periodos medios observados para la actividad de picking son de 9,94 minutos y para la de despacho de 4,16 minutos, lo que da un total de 14,10 minutos, necesarios para obtener el nuevo tiempo estándar.

El nuevo tiempo estándar revisado para la operación de picking y despacho se calcula en la siguiente tabla.

Tabla 40. *Cálculo del tiempo estándar. Post - test*

CALCULO DEL TIEMPO ESTANDAR - PROCESO DE PICKING Y DESPACHO													
			Empresa:		MARKET EXPRESS S.A.C.			Área		Almacén			
			Método:		POST-TEST			Proceso		Picking y Despacho			
			Elaborado por:		Llamocca Campos, Daniel			Fecha		20/09/2021			
Items	Operaciones	Tipo de Operación	Promedio de tiempo Observado	Westinghouse				1+ Factor de Valoración	Tiempo Normal (TN)	Suplementos		1+ Suplementos	Tiempo Estandar
				H	E	CD	CS			C	V		
1	Picking	Manual	9,94	0,03	-0,04	-0,03	0,00	0,96	9,54	0,09	0,09	1,18	11,26
2	Despacho	Manual	4,16	0,05	-0,08	-0,03	0,00	0,94	3,91	0,09	0,09	1,18	4,61
TOTAL			14,10	TOTAL					13,45	TOTAL TIEMPO DE PROCESO			15,87

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 40, se puede observar la tabla con el cálculo del nuevo tiempo estándar para las operaciones de Picking con 11,26 minutos y despacho con 4,61 min, dando un total de 15,87 min como tiempo estándar. Además, se halló también el tiempo promedio 14,10 minutos y el tiempo normal 13,45 minutos.

Por ello, se realizó una tabla resumen y una gráfica de los tiempos observados, tiempo estándar y el tiempo normal. (Ver anexo 63)

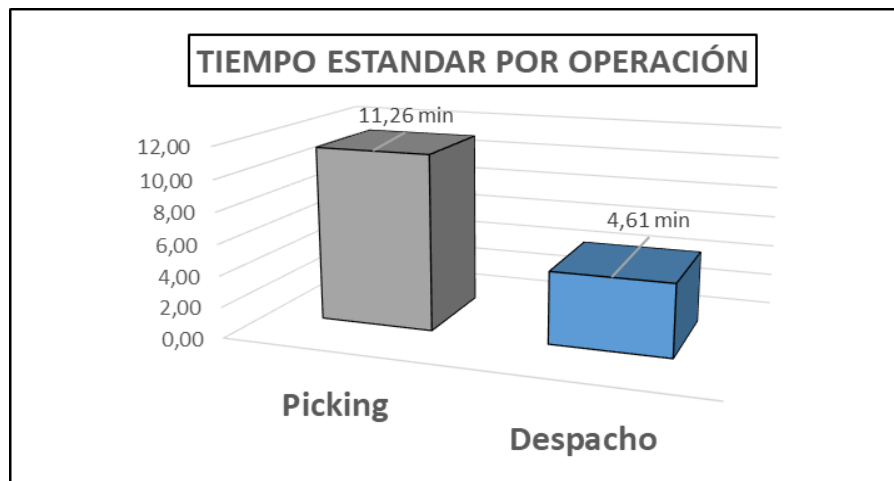


Figura 16. *Tiempo estándar por operación. Post - test*

En la figura 16, muestra el tiempo medio conseguido tras aplicar la técnica de las 5s, con unos procesos de picking y despacho que duran un total de 15,87 minutos.

Medición de la productividad Post test

La capacidad instalada y las necesidades programadas se determinarán para esta etapa utilizando el nuevo tiempo estándar descubierto previamente.

$$\text{Capacidad de requerimiento} = \frac{N^{\circ} \text{ trabajadores} \times \text{Tiempo de labor (C. trabajador)}}{\text{Tiempo estandar}}$$

Tabla 41. Cálculo de capacidad instalada. Post test

CALCULO DE CAPACIDAD INSTALADA			Metodo:	POST-TEST
Días	Numero de Trabajadores	Tiempo de labor C/Trabajador (min)	Tiempo Estandar (min)	Capacidad de Requerimientos
Lunes-Sabado	5	480	15,87	151

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 41, podemos observar que la capacidad de requerimientos es de 151, esto permitirá calcular el número de unidades programadas.

$$\text{Unidades programadas} = \text{Capacidad instalada} \times \text{Factor de valoración}$$

Para el factor de valoración se consideró las inasistencias y las tardanzas cometidas por los colaboradores en el mes de septiembre.

Tabla 42. Cálculo de requerimientos programados. Post – test

CALCULO DE REQUERIMIENTOS PROGRAMADOS		Método:
Capacidad de Requerimientos	Factor de Valoración	Requerimientos Programados
151	95%	144

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 42, podemos observar la capacidad de requerimientos programados siendo de 144, esto permitirá calcular la eficacia del almacén.

Para poder hallar la eficiencia del área se tiene que realizar el cálculo del tiempo el cual tiene que tener consideración el número de trabajadores y el tiempo que laboran.

Fórmula;

$$\text{Horas hombre programadas} = \text{N}^{\circ} \text{Trabajadores} \times \text{Tiempo labor C/trabajador}$$

Tabla 43. *Calculo horas hombre programadas. Post – test*

Numero de Trabajadores	Tiempo de labor C/Trabajador (min)	Horas Hombre Programadas (min)
5	480	2400

Fuente: Elaboración propia

Para poder determinar el total de horas hombre reales se debe de utilizar el siguiente cálculo;

$$\text{Horas hombre reales} = \text{Produccion diaria} \times \text{Tiempo labor C/trabajador}$$

Tabla 44. *Cálculo de horas hombre reales. Post – test*

Producción Diaria	Tiempo Estandar (min)	Horas Hombre Reales (min)
144	15,87	2280

Fuente: Elaboración propia

Se realizó una tabla donde se registran los ingresos del mes de septiembre, en un periodo de 25 días hábiles, así como también un gráfico resumen de requerimientos entregados de ítems. (Ver anexo 64)

Tabla 45. Ficha de Registro de productividad. Post – test

CALCULO DE LA EFICIENCIA, EFICACIA Y PRODUCTIVIDAD - PROCESO PRODUCTIVO								
Empresa:		Market Express S.A.C.			Método:		POST-TEST	
Elaborado por:		Llamocca Campos, Daniel Elias			Proceso:		Picking y Despacho	
INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO		FÓRMULA			
EFICIENCIA	HHR: Horas hombre reales HHP: Horas hombre programadas	Observación	Cronómetro/Ficha de registro		$Eficiencia = \frac{H.H.R.}{H.H.P.}$			
EFICACIA	RE: Requerimientos entregados RP: Requerimientos programados	Observación	Cronómetro/Ficha de registro		$Eficacia = \frac{R.E.}{R.P.}$			
PRODUCTIVIDAD	Eficiencia % x Eficacia %		Observación	Cronómetro/Ficha de registro		$Productividad = Eficiencia \times Eficacia$		
ITEMS	FECHA	A	B	C	D	E=B/A	F=D/C	G=E x F
		HORAS HOMBRE PROGRAMADAS (min)	HORAS HOMBRE REALES (min)	REQUERIMIENTOS PROGRAMADOS	REQUERIMIENTOS ENTREGADOS	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
1	01/09/2021	2400	1937	144	122	81%	85%	69%
2	02/09/2021	2400	1778	144	112	74%	78%	58%
3	03/09/2021	2400	1889	144	119	79%	83%	65%
4	04/09/2021	2400	1508	144	95	63%	66%	42%
5	06/09/2021	2400	1841	144	116	77%	81%	62%
6	07/09/2021	2400	2111	144	133	88%	93%	81%
7	08/09/2021	2400	1397	144	88	58%	61%	36%
8	09/09/2021	2400	2000	144	126	83%	88%	73%
9	10/09/2021	2400	1762	144	111	73%	77%	57%
10	11/09/2021	2400	1540	144	97	64%	68%	43%
11	13/09/2021	2400	1921	144	121	80%	84%	67%
12	14/09/2021	2400	1810	144	114	75%	79%	60%
13	15/09/2021	2400	1651	144	104	69%	72%	50%
14	16/09/2021	2400	1857	144	117	77%	81%	63%
15	17/09/2021	2400	1794	144	113	75%	79%	59%
16	18/09/2021	2400	1429	144	90	60%	63%	37%
17	20/09/2021	2400	1968	144	124	82%	86%	71%
18	21/09/2021	2400	1730	144	109	72%	76%	55%
19	22/04/2021	2400	1571	144	99	65%	69%	45%
20	23/04/2021	2400	2079	144	131	87%	91%	79%
21	24/04/2021	2400	1635	144	103	68%	72%	49%
22	25/04/2021	2400	1921	144	121	80%	84%	67%
23	27/04/2021	2400	1857	144	117	77%	81%	63%
24	28/04/2021	2400	2000	144	126	83%	88%	73%
25	29/05/2021	2400	1921	144	121	80%	84%	67%
TOTAL		55200	41048,28703	3591	2829	74,84%	78,78%	58,96%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 45, muestra los porcentajes de eficiencia y eficacia, que juntos representan el 74,78% y el 78,78% del aumento total de la productividad, siendo esto una mejora

positiva. Además, se creó un gráfico para mostrar los porcentajes de eficacia y eficiencia de la productividad.

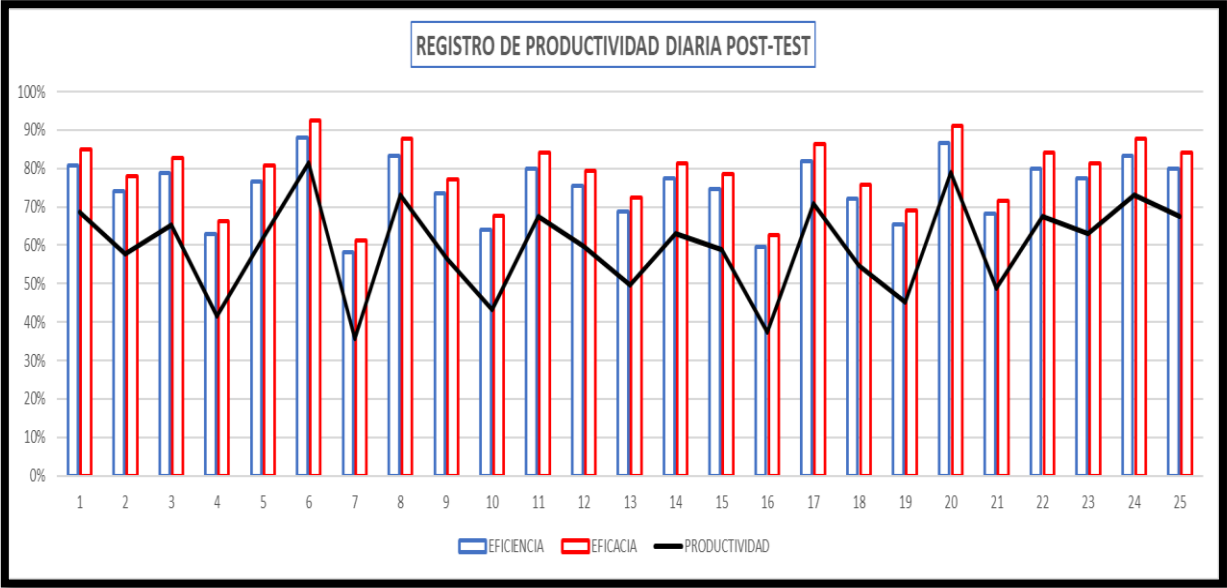


Figura 17. Registro productividad septiembre. Post – test

El índice de productividad antes y después de aplicar la metodología 5s en el área de almacén se encuentra detallado en la siguiente tabla.

Tabla 46. Productividad Pre y Post implementación.

PRODUCTIVIDAD			
MÉTODO	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
PRE-TEST	72%	75%	54%
POST-TEST	74,84%	78,78%	58,96%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 46, muestra los porcentajes de productividad que aumentaron del 54% al 58,96% como resultado de la implantación de la metodología en los periodos anterior y posterior. Lo que se considera un crecimiento positivo para la economía de la empresa.

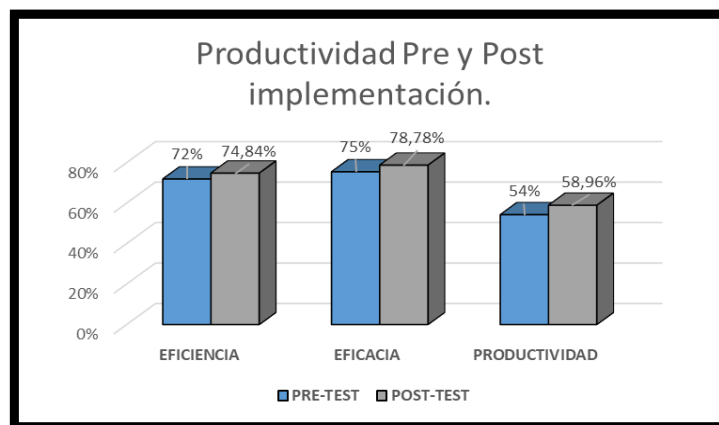


Figura 18. Productividad Pre y Post implementación.

En la figura 18, se ilustra los resultados de productividad, eficacia y eficiencia en los periodos anterior y posterior a la aplicación, lo que demuestra un aumento de la productividad en el área de los almacenes.

Tabla 47. Clasificación y orden. Post - test

INSTRUMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS (METODOLOGÍA 5S)					
Área:	Almacén	Fecha:	sep-21	Método:	Post-test
Elaborado por:	Llamocca Campos, Daniel Elias		Dimensión:	Clasificación y Orden	
Indicador:	$\frac{N^{\circ} \text{Productos Ubicados Correctamente}}{N^{\circ} \text{ Total de Productos}} * 100$				
Fecha	N° productos ubicados correctamente	N° total de productos	Índice		
01/09/2021	51	70	73%		
02/09/2021	42	66	64%		
03/09/2021	50	52	96%		
04/09/2021	53	77	69%		
06/09/2021	60	81	74%		
07/09/2021	66	84	79%		
08/09/2021	56	68	82%		
09/09/2021	59	79	75%		
10/09/2021	58	64	91%		
11/09/2021	60	77	78%		
13/09/2021	62	71	87%		
14/09/2021	53	58	91%		
15/09/2021	63	70	90%		
16/09/2021	55	63	87%		
17/09/2021	59	68	87%		
18/09/2021	70	77	91%		
20/09/2021	63	90	70%		
21/09/2021	58	77	75%		
22/04/2021	68	72	94%		
23/04/2021	59	66	89%		
24/04/2021	56	78	72%		
25/04/2021	60	65	92%		
27/04/2021	60	68	88%		
28/04/2021	52	61	85%		
29/05/2021	72	84	86%		
TOTAL			83%		

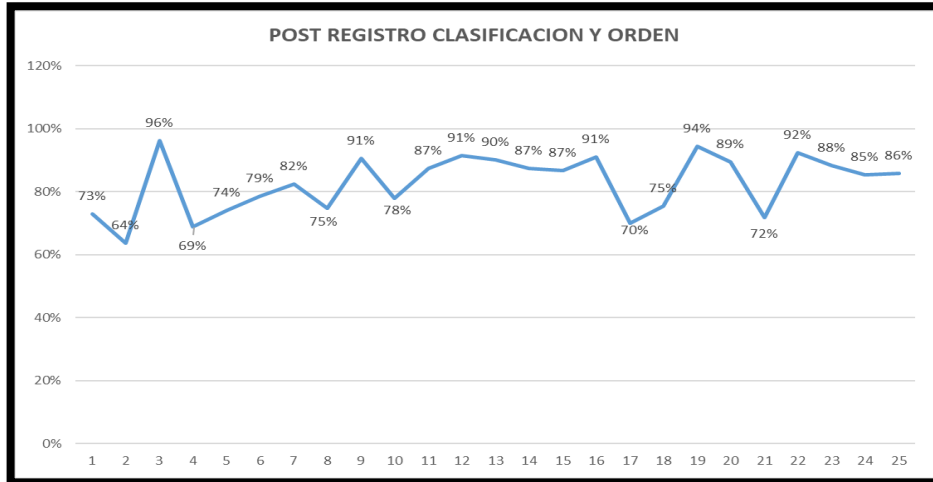


Figura 19. Gráfico de clasificación y orden. Post - test

En la figura 19, podemos observar la curva que registra el indicador porcentual de las dimensiones de clasificación y orden. Logrando un resultado favorable total de 83%.

Tabla 48. Programa limpieza. Post - test

INSTRUMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS (METODOLOGÍA 5S)					
Área:	Almacén	Fecha:	sep-21	Método:	Post-test
Elaborado por:	Llamocca Campos, Daniel Elias			Dimensión:	Limpieza
Indicador:	$\frac{N^{\circ} \text{ Zonas Limpias} * 100}{N^{\circ} \text{ Total de Zonas}}$				
Fecha	N° programas de limpieza ejecutados	N° total de programas de	Índice		
01/09/2021	3	4	75%		
02/09/2021	4	4	100%		
03/09/2021	3	4	75%		
04/09/2021	2	4	50%		
06/09/2021	4	4	100%		
07/09/2021	2	4	50%		
08/09/2021	4	4	100%		
09/09/2021	2	4	50%		
10/09/2021	4	4	100%		
11/09/2021	4	4	100%		
13/09/2021	3	4	75%		
14/09/2021	2	4	50%		
15/09/2021	4	4	100%		
16/09/2021	2	4	50%		
17/09/2021	2	4	50%		
18/09/2021	2	4	50%		
20/09/2021	3	4	75%		
21/09/2021	4	4	100%		
22/04/2021	3	4	75%		
23/04/2021	3	4	75%		
24/04/2021	4	4	100%		
25/04/2021	3	4	75%		
27/04/2021	3	4	75%		
28/04/2021	3	4	75%		
29/05/2021	4	4	100%		
TOTAL					77%

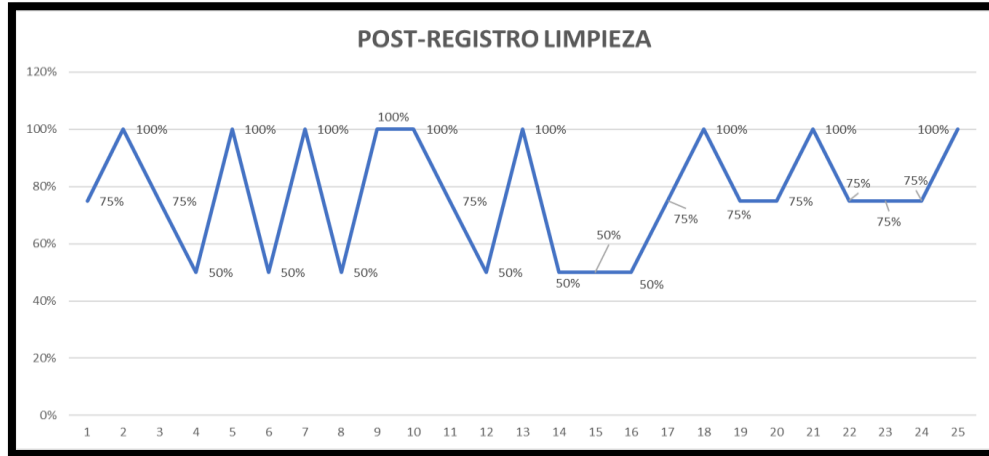


Figura 20. Gráfico de limpieza. Post - test

En la figura 20, podemos observar la curva que registra el indicador porcentual de la dimensión de limpieza. Logrando un resultado favorable en su cumplimiento con un total de 77%.


Tabla 49. Estandarización y disciplina. Post – test

4S Estandarización	1	¿Las 3s anteriores se cumplen?				
	2	¿Existen cronogramas de implementación de las primeras 3S?		X		
	3	¿Se lleva a cabo un control visual en el entorno de trabajo?			X	
	4	¿Existe un plan de mejoramiento?			X	
	5	¿Se presentan ideas de mejora en el área?		X		
		Puntaje				13
		Porcentaje				65%
		Criterio				Bueno
5S Disciplina	1	¿Se mantiene la clasificación de los productos?			X	
	2	¿El personal se involucra en el cumplimiento de las 4s anteriores?			X	
	3	¿Se elaboran informes que describan el estado actual del área?		X		
	4	¿Se sigue con el cronograma planificado?			X	
	5	¿El personal recibe capacitación con respecto a la metodología 5S?		X		
		Puntaje				13
		Porcentaje				65%
		Criterio				Bueno

Fuente: Elaboración propia

Estas dos últimas etapas permiten conocer el cumplimiento de las 3s primeras, por lo que el personal demuestra que está comprometido con el cuidado y mejora del área de trabajo, logrando obtener un 65% para estandarización y un 65% para disciplina.

Tabla 50. Auditoría. Post – test

	Empresa:	Market Express S.A.C.	Área:	Almacén	Operación	Auditoría 5s
	Método:	Post-Test	Elaborador Por:	Llamocca Campos, Daniel Elias		Fecha De Inicio

RANGO DE RESULTADOS		RANGO DE PUNTAJES	
0%-20%	Muy Malo	1	Muy Malo
21%-40%	Regular	2	Regular
41%-60%	Normal	3	Normal
61%-80%	Bueno	4	Bueno
81%-100%	Muy Bueno	5	Muy Bueno

	Punto Objetivo	Real
1S	20	14
2S	20	12
3S	20	14
4S y 5S	20	13 y 13
total	100 puntos	66

1S Clasificar	1	¿Existen materiales innecesarios?					
	2	¿Existen maquinas o equipos innecesarios?		X			
	3	¿Está ubicado lo innecesario en un solo lugar?		X			
	4	¿La mercadería se encuentra clasificada por tipo de producto?			X		
	5	¿Existe una ubicación para los productos que presenten rotura o estén incompletos?			X		
		Puntaje			14		
		Porcentaje			70%		
		Criterio			Bueno		

2S Ordenar	1	¿Están indicados y señalados los lugares donde se ubican las cosas?			X		
	2	¿Los útiles de trabajo se encuentra en un lugar adecuado?			X		
	3	¿El personal ordena con frecuencia sus materiales?		X			
	4	¿Están señalizadas las áreas que almacenan cada tipo de producto?		X			
	5	¿Se devuelven los productos o materiales a su lugar de origen?		X			
		Puntaje			12		
		Porcentaje			60%		
		Criterio			Normal		

3S Limpieza	1	¿Se encuentran limpio las zonas de trabajo?				X	
	2	¿Los productos almacenados se encuentran limpios?			X		
	3	¿Se cumple con el cronograma de limpieza?			X		
	4	¿Los pasadizos del almacén están libres de materiales?	X				
	5	¿Cada trabajador mantiene limpio su lugar de trabajo?			X		
		Puntaje			14		
		Porcentaje			70%		
		Criterio			Bueno		

4S Estandarización	1	¿Las 3s anteriores se cumplen?			X		
	2	¿Existen cronogramas de implementación de las primeras 3S?		X			
	3	¿Se lleva a cabo un control visual en el entorno de trabajo?			X		
	4	¿Existe un plan de mejoramiento?			X		
	5	¿Se presentan ideas de mejora en el área?		X			
		Puntaje			13		
		Porcentaje			65%		
		Criterio			Bueno		

5S Disciplina	1	¿Se mantiene la clasificación de los productos?			X		
	2	¿El personal se involucra en el cumplimiento de las 4s anteriores?			X		
	3	¿Se elaboran informes que describan el estado actual del área?		X			
	4	¿Se sigue con el cronograma planificado?			X		
	5	¿El personal recibe capacitación con respecto a la metodología 5S?		X			
		Puntaje			13		
		Porcentaje			65%		
		Criterio			Bueno		

Fuente: Elaboración propia

Las auditorías fueron coordinadas y realizadas con la participación del director general de Market express S.A.C. En el cuadro siguiente se muestra un análisis de las dimensiones del enfoque de las 5S en 2 diferentes periodos siendo para este estudio antes y después de su aplicación.

Tabla 51. Pre y post auditorías.

PRE EVALUACIÓN DE LAS 5S			
DIMESNIONES	PUNTAJE	P.OBJETIVO	%
Clasificar	8	20	40%
Orden	8	20	40%
Limpieza	11	20	55%
Estandarización	7	20	35%
Disciplina	6	20	30%
TOTAL	40	100	40%

POST EVALUACIÓN DE LAS 5S			
DIMESNIONES	PUNTAJE	P.OBJETIVO	%
Clasificar	14	20	70%
Orden	12	20	60%
Limpieza	14	20	70%
Estandarización	13	20	65%
Disciplina	13	20	65%
TOTAL	66	100	66%

Fuente: Elaboración propia

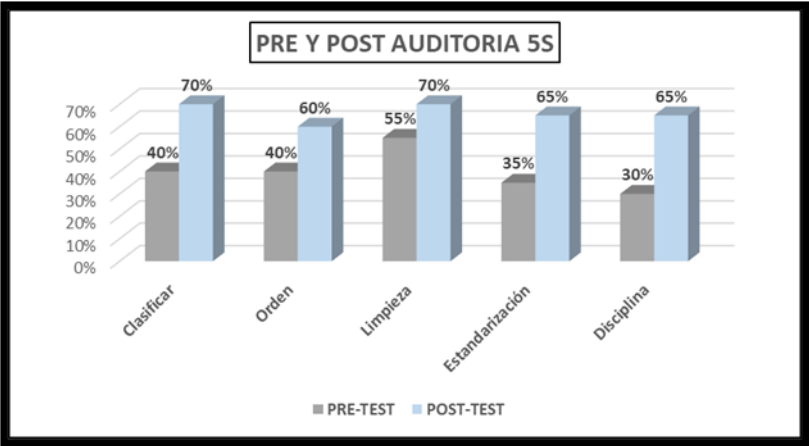


Figura 21. Gráfico Pre y post auditorías.

Análisis económico y financiero

Al implementar las 5S en el almacén de Market Express S.A.C., los productos estarán mejor ordenados, clasificados y señalizados, lo que ayudará a la fácil localización de los productos, el análisis económico financiero se evaluará por la mejora en el tiempo de despacho.

La diferencia en el tiempo estándar antes y después de la implementación es necesario para el análisis costo beneficio ya que nos permite determinar la variación del tiempo.

Tabla 52. *Tiempo estándar Pre y Post.*

PRE-TEST	POST-TEST
Tiempo Estandar (min)	Tiempo Estandar (min)
26,59	15,87

Fuente: Elaboración propia

$$\Delta t = Tsa - Tsd$$

Figura 22. *Fórmula tiempo estándar Pre y Post.*

En la figura 22, se muestra la fórmula para poder hallar el tiempo que se reduce por cada despacho. Donde;

Δt = Variación del tiempo.

Tsa = Tiempo estándar antes de la implementación.

Tsd = Tiempo estándar después de la implementación.

Para hallar el ahorro de tiempo se procederá a reemplazar valores.

$$\Delta t = Tsa - Tsd$$

$$\Delta t = 26,59 \text{ min} - 15,87 \text{ min}$$

$$\Delta t = 10,72 \text{ min}$$

Para determinar la cantidad de tiempo ahorrado mediante la utilización de la metodología 5S, se multiplica por el número máximo de despachos realizadas, donde Q es el número de necesidades diarias.

$$\text{Ahorro} = \Delta t \times Q$$

Figura 23. *Fórmula de tiempo ahorrado.*

Donde;

$$\Delta t = 10,72 \text{ min}$$

$$Q = 144$$

$$\text{Ahorro} = 10,72 \times 144$$

$$\text{Ahorro} = 1543,68 \text{ min / día.}$$

El tiempo se convertirá en horas y se multiplicará por el coste por hora hombre, esto permitirá hallar el ahorro mensual. (Ver anexo 65)

Tabla 53. *Ahorro monetario mensual.*

AHORRO MONETARIO MENSUAL			
AHORRO	TIEMPO	CANTIDAD	Min/mes
Diario	10,72 min	144 pedidos	1543,68
Mensual	1543,68 min	25 días	38592
Monetario	643,2	S/4,84	S/3.115,50

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 53, se presenta el ahorro mensual producido de la implementación de la metodología 5s, siendo un total de 3 115,50 soles al mes.

Beneficio / Costo Para determinar ello, debemos incluir el mantenimiento mensual de los 5s, los costes indirectos y la conservación para determinar la relación coste-beneficio. El costo mensual de mantenimiento de las 5s es de 573,91 soles. (Ver anexo 66)

Tabla 54. *Análisis mensual - anual*

DESCRIPCIÓN	MENSUAL	ANUAL
Ahorro	S/3.115,50	S/37.386,00
Costo de mantener las 5s	S/573,91	S/6.886,88
Costo de Inversión	S/12.506,97	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 54, se observan los ingresos anuales que se generan con los ahorros siendo S/37,386 y el total de los egresos anuales que se dan con el costo de mantener las 5s son de S/6,886.88.

Para saber si el proyecto es viable, pasaremos al análisis beneficio-costo tras identificar los ingresos y los gastos.

El siguiente paso es calcular el VAN (Valor Actual Neto), que establecerá si el proyecto es rentable para la empresa, y la TIR (Tasa Interna de Retorno). Para calcular el COK mensual se ha tenido en cuenta la información del Banco Central de Reserva del Perú. (Ver anexo 67)

Tabla 55. Análisis de VAN y TIR.

	Período 0	Período 1	Período 2	Período 3	Período 4	Período 5	Período 6	Período 7	Período 8	Período 9	Período 10	Período 11	Período 12
INGRESOS													
Ahorro		S/3.116	S/3.116	S/3.116	S/3.116	S/3.116	S/3.116	S/3.116	S/3.116	S/3.116	S/3.116	S/3.116	S/3.116
EGRESOS													
Costo de mantener las 5s		S/573,91	S/573,91	S/573,91	S/573,91	S/573,91	S/573,91	S/573,91	S/573,91	S/573,91	S/573,91	S/573,91	S/573,91
Inversión	-S/12.507	2.541,59	2.541,59	2.541,59	2.541,59	2.541,59	2.541,59	2.541,59	2.541,59	2.541,59	2.541,59	2.541,59	2.541,59

COK (MENSUAL)	1,60%
VAN	S/15.044
TIR	17%
B/C	1,20

Fuente: Elaboración propia

Para este caso se eligió un COK de 1,6% porque es la tasa de interés actual establecida por el Banco central de reserva del Perú.

En la tabla 55, podemos observar el análisis del VAN de la cual se obtuvo s/15,044 lo que significa que el valor es mayor a 0 entonces se puede determinar que el proyecto es viable. A su vez se obtuvo el TIR con un 17% lo que significa que el proyecto es rentable. El beneficio – costo es de S/ 1.20, lo que significa que por cada sol que se invierte se obtiene una ganancia de S/ 0.20 con lo cual se puede decir que el proyecto es viable. En consecuencia, se puede afirmar que la implementación de la metodología 5s al área de almacén de la empresa Market Express S.A.C. es rentable y la inversión que implica el desarrollo de la misma es recuperable.

3.6. Método de análisis de datos

Para el análisis cuantitativo de los datos del presente proyecto de investigación fue necesario llevar a cabo las siguientes tareas:

Análisis Descriptivo

Según, Rendón (2016). El análisis descriptivo es el que hace sugerencias sobre cómo combinar los datos recopilados mediante figuras, tablas y gráficos. Se utilizaron gráficos de columnas y de barras para ilustrar los porcentajes y las frecuencias relativas una vez extraídos los resultados y con el fin de evaluarlos en el pretest y el postest, facilitando la comprensión de las conclusiones del estudio.

Análisis Inferencial

Según, Vega, Otero y Torres (2020). A partir de la inferencia de un comportamiento general en una muestra particular, se aplica el análisis inferencial. Se utilizarán modelos estadísticos y estadísticos para establecer si los datos recogidos son paramétricos o no paramétricos con el fin de contrastar la hipótesis. Se realizará la prueba de Wilcoxon en el caso de que nuestros datos no sean paramétricos y la prueba T-Student en el caso de que lo sean. En consecuencia, se utilizará el programa SPSS de IBM para evaluar todos los datos.

3.7. Aspectos Éticos

Nos hemos atendido a las normas establecidas por la escuela de ingeniería industrial y hemos trabajado en este proyecto de investigación con ideales morales en mente. De acuerdo con la legislación, por eso este trabajo se creó en una organización legítima. Como resultado, el material de la empresa se utilizó únicamente por motivos académicos; además, las menciones realizadas se produjeron de acuerdo con los derechos de los autores de libros y artículos y se citaron adecuadamente en las referencias bibliográficas de acuerdo con la norma ISO 690. Este estudio fue sometido a un control de plagio mediante Turnitin, tal y como exigen las políticas de la universidad. Por lo tanto, se subraya la validez de los resultados obtenidos.

IV. RESULTADOS

Análisis Descriptivo

En esta etapa se utilizó un enfoque cuantitativo ya que se quiere comparar los resultados de los indicadores del pre-test con el post-test de la implementación de la herramienta 5s en el área de almacén de la organización Market Express S.A.C., esto con el único objetivo de aumentar la productividad.

Análisis descriptivo – Variable independiente: 5S

- Dimensión: Clasificación y Orden.
- Indicador: Exactitud en la ubicación de productos.

A continuación, se muestran los resultados que se obtuvieron en los periodos previos y posteriores de aplicar las dimensiones de clasificación y orden.

Tabla 56. *Clasificación y orden.*

Pre-Post

DIMENSION:	CLASIFICACIÓN Y ORDEN	
DÍA	PRE -TEST	POST -TEST
1	38%	73%
2	53%	64%
3	55%	96%
4	47%	69%
5	83%	74%
6	71%	79%
7	86%	82%
8	54%	75%
9	60%	91%
10	40%	78%
11	58%	87%
12	59%	91%
13	68%	90%
14	47%	87%
15	47%	87%
16	40%	91%
17	49%	70%
18	36%	75%
19	52%	94%
20	54%	89%
21	52%	72%
22	64%	92%
23	43%	88%
24	77%	85%
25	64%	86%
TOTAL	56%	83%

Fuente: Elaboración propia

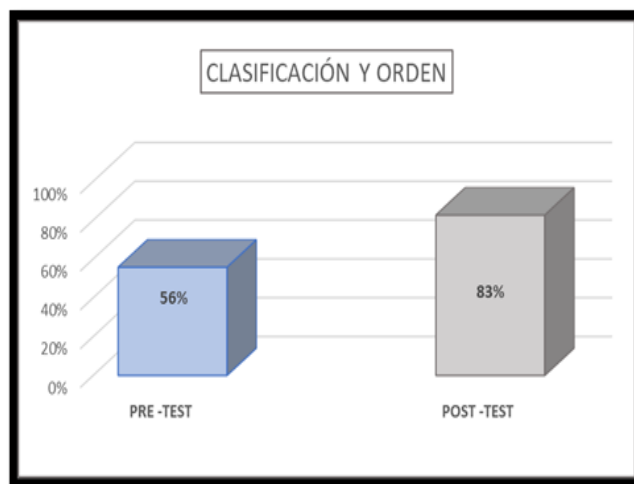


Figura 24. *Gráfica*

Clasificación y orden. Pre-Post

En la tabla 56, podemos observar el comportamiento antes y después de la etapa de clasificación y orden. Los datos antes fueron medidos en los periodos de abril y septiembre de lunes a viernes, omitiendo los días sábados, domingos y feriados. Por lo visualizado en el gráfico, se puede identificar una mejora después de la implementación de 56% a 83%.

- Dimensión: Limpieza.
- Indicador: Programas de Limpieza.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en los periodos previos y posteriores de aplicar la dimensión de clasificación.

Tabla 57. Limpieza. Pre-Post

DIMENSIÓN:	LIMPIEZA	
DÍA	PRE -TEST	POST -TEST
1	25%	75%
2	25%	100%
3	50%	75%
4	25%	50%
5	75%	100%
6	50%	50%
7	50%	100%
8	50%	50%
9	25%	100%
10	50%	100%
11	75%	75%
12	25%	50%
13	50%	100%
14	25%	50%
15	50%	50%
16	25%	50%
17	75%	75%
18	50%	100%
19	50%	75%
20	25%	75%
21	50%	100%
22	75%	75%
23	50%	75%
24	50%	75%
25	25%	100%
TOTAL	45%	77%

Fuente: Elaboración propia

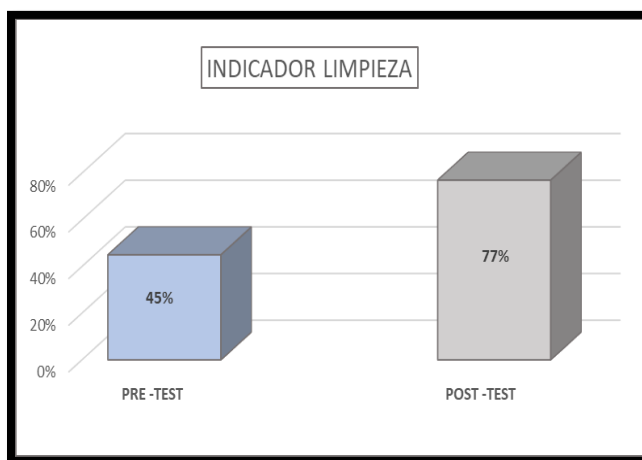


Figura 25. Gráfica Limpieza. Pre-Post

En la tabla 57, se puede verificar el comportamiento anterior y posterior a la etapa de limpieza. Los datos antes fueron medidos en 2 diferentes periodos siendo en abril y

septiembre de lunes a viernes, omitiendo los días sábados, domingos y feriados. Por lo visualizado en el gráfico del indicador de limpieza, se puede identificar una mejora después de la implementación de 45% a 77%.

- Dimensión: Estandarización y Disciplina.
- Indicador: Nivel de cumplimiento.

A continuación, se muestran los resultados que se obtenidos en los periodos previos y posteriores de aplicar las dimensiones de Estandarización y Disciplina.

Tabla 58. *Estandarización y Disciplina. Pre-Post*

PRE EVALUACIÓN DE LAS 5S				POST EVALUACIÓN DE LAS 5S			
DIMESNIONES	PUNTAJE	P.OBJETIVO	%	DIMESNIONES	PUNTAJE	P.OBJETIVO	%
Clasificar	8	20	40%	Clasificar	14	20	70%
Orden	8	20	40%	Orden	12	20	60%
Limpieza	11	20	55%	Limpieza	14	20	70%
Estandarización	7	20	35%	Estandarización	13	20	65%
Disciplina	6	20	30%	Disciplina	13	20	65%
TOTAL	40	100	40%	TOTAL	66	100	66%

Fuente: Elaboración propia

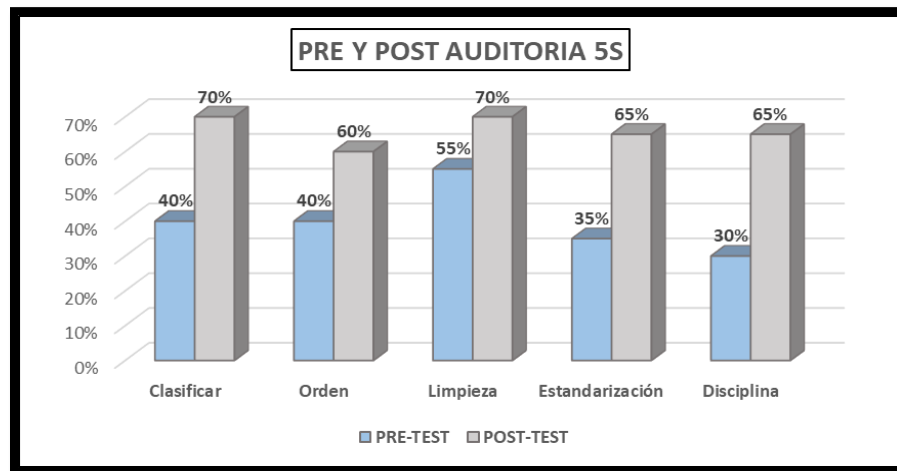


Figura 26. *Auditoría. Pre-Post*

En la tabla 58, se representa el comportamiento en la zona del almacén antes y después de la auditoría 5s. Los datos anteriores se recogieron de lunes a viernes entre los meses de abril y septiembre, excluyendo sábados, domingos y festivos legales. A

partir del gráfico de las auditorías, es fácil ver cómo mejoró cada dimensión tras la adopción, lo que arroja una mejora total del 40% al 66%.

Análisis descriptivo – Variable Dependiente: Productividad.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en los periodos previos y posteriores de aplicar las 5S para el primer indicador de la variable dependiente.

- Primer indicador: Eficiencia.

Tabla 59. Eficiencia. Pre-Post

DÍA	EFICIENCIA	
	PRE-TEST	POST-TEST
1	73%	81%
2	69%	74%
3	61%	79%
4	66%	63%
5	70%	77%
6	69%	88%
7	64%	58%
8	63%	83%
9	61%	73%
10	81%	64%
11	80%	80%
12	65%	75%
13	73%	69%
14	69%	77%
15	66%	75%
16	90%	60%
17	92%	82%
18	89%	72%
19	71%	65%
20	76%	87%
21	66%	68%
22	64%	80%
23	85%	77%
24	66%	83%
25	68%	80%
TOTAL	72%	75%

Fuente: Elaboración propia

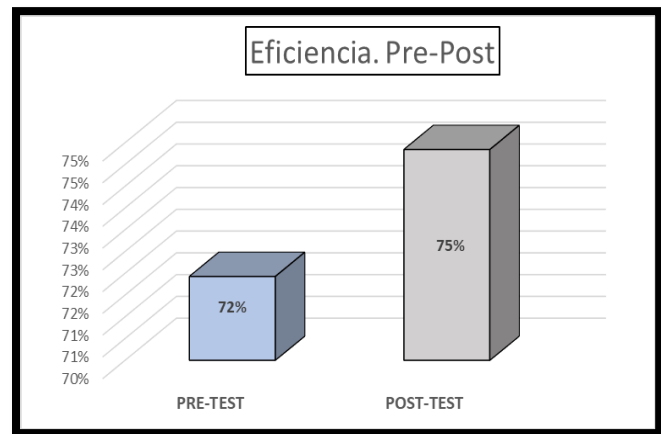


Figura 27. Gráfica Eficiencia. Pre-Post

En la figura 59, se comprueba de que se ha producido una notable mejora en la eficacia de los ítems de la categoría 2, donde puede observarse que la eficacia aumentó del 72% al 75% tras la implantación de los 5s.

A continuación, se muestran los resultados del segundo indicador de la variable dependiente antes y después de la implantación.

- Primer indicador: Eficacia.

Tabla 60. *Eficacia. Pre-Post*

DÍA	EFICACIA	
	PRE-TEST	POST-TEST
1	77%	85%
2	72%	78%
3	64%	83%
4	70%	66%
5	73%	81%
6	72%	93%
7	67%	61%
8	66%	88%
9	64%	77%
10	85%	68%
11	84%	84%
12	69%	79%
13	77%	72%
14	72%	81%
15	70%	79%
16	94%	63%
17	97%	86%
18	93%	76%
19	74%	69%
20	80%	91%
21	70%	72%
22	67%	84%
23	90%	81%
24	70%	88%
25	71%	84%
TOTAL	75%	79%

Fuente: Elaboración propia

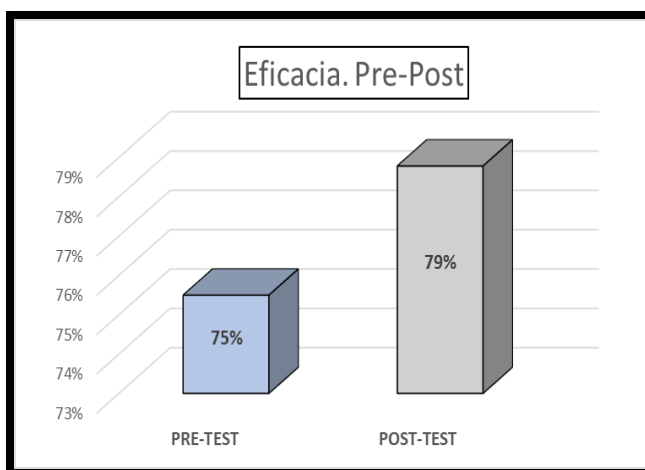


Figura 28. *Gráfica Eficiencia. Pre-Post*

En la figura 28, En cuanto a la eficacia de los elementos de la categoría 2, la figura 28 muestra una mejora notable. Puede observarse que cuando se aplicaron los 5, la eficacia aumentó del 75% al 79%.

A continuación, se muestran los resultados del indicador de la variable dependiente antes y después de la implantación. Productividad. Pre – post (Ver anexo 66)

- Variable Dependiente: Productividad.

Tabla 61. *Productividad. Pre-Post*

PRODUCTIVIDAD			
MÉTODO	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
PRE-TEST	72%	75%	54%
POST-TEST	75%	79%	59%

Fuente: Elaboración propia

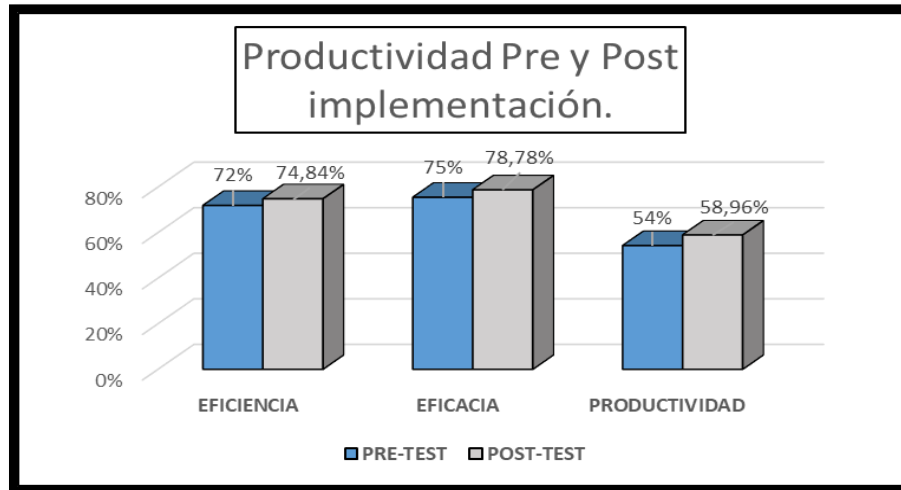


Figura 29. *Gráfica Productividad. Pre-Post*

En la figura 29, se evidencia tras la adopción de la técnica de las 5s, la productividad mejoró del 54% al 58,96%, lo que sugiere que hay una mejora notable con respecto a la productividad y sus indicadores en los artículos de categoría 2 (Ver anexo 68)

Análisis Inferencial

A continuación, se realizará un análisis inferencial con el programa IBM SPSS Statistics, el mismo que nos permitirá contrastar las hipótesis planteadas en este trabajo de estudio.

Análisis Inferencial de la hipótesis general.

A fin de realizar la contrastación de la hipótesis general, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a la pre y post - productividad tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico, por consiguiente, se procede a la

prueba de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk; ya que ambos contienen 25 datos.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 62. Prueba de Normalidad de productividad con Shapiro Wilk.

		Pruebas de normalidad					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Grupos	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad	PRE TEST	,211	25	,006	,851	25	,002
	POST TEST	,126	25	,200*	,974	25	,742

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS Statistics.

En la tabla 62, dado que la productividad pre-test fue inferior a 0,05 y la productividad post-test fue superior a 0,05, tal y como determina la regla de decisión, en la tabla 62 queda claro que el comportamiento no es paramétrico porque la significación en la productividad pre-test fue de 0,002 y la significación post-test fue de 0,742. Por lo tanto, realizaremos la prueba utilizando el estadígrafo de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis general.

H₀: La implementación de las 5s no aumenta la productividad del almacén de la empresa Market Express S.A.C., Los Olivos, 2021.

H_a: La implementación de las 5s aumenta la productividad del almacén de la empresa Market Express S.A.C., Los Olivos, 2021.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 63. Comparación de productividad – Wilcoxon

Estadísticos descriptivos			
Productividad			
Grupos	N	Media	Desv. Desviación
PRE TEST	25	55,12	14,64
POST TEST	25	59,64	11,06
Total	50	57,38	13,03

Fuente: IBM SPSS Statistics.

En la Tabla 63 se muestra que la media de productividad pre-test de 55,12 es menor que la media post-test de 59,64. La hipótesis alternativa, que confirma que la implementación de las 5s incrementa la productividad del almacén de la empresa Market Express S.A.C., Los Olivos, 2021, es aceptada porque no se satisface la hipótesis nula $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$. En consecuencia, se rechaza la hipótesis que afirma que la implementación de las 5s no incrementa la productividad del almacén.

Continuaremos el análisis evaluando el valor o significancia de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a la eficiencia de la prueba pre-post para asegurar que el análisis es preciso.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula.

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula.

Tabla 64. Estadístico de prueba de eficiencia - Wilcoxon

Estadísticos de prueba ^a	
	PRODUCTIVIDAD POST TEST - PRODUCTIVIDAD PRE TEST
Z	-1,201 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,031
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: IBM SPSS Statistics.

En la tabla 64, se confirma el rechazo de la hipótesis nula, de que la implementación de las 5s no mejora la productividad, con base en la verificación de la tabla de que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad pre-test y post-test, es de 0.031. En consecuencia, y de acuerdo con la regla de decisión, se acepta la hipótesis de investigación porque se ha demostrado que la implementación de las 5s incrementa la productividad del almacén de la empresa Market Express S.A.C., Los Olivos, en el año 2021.

Análisis de la primera hipótesis específica.

Se estudiará la eficiencia del área de almacén, al igual que el comportamiento de la productividad pre y post test. Por esta razón, hay 25 datos para el pre y post-test, por lo que utilizamos el estadígrafo de Shapiro Wilk. Con esto en mente se ofrece la hipótesis específica:

H_a: La implementación de las 5s aumenta la eficiencia del almacén de la empresa Market Express S.A.C., Los Olivos, 2021.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si p valor > 0.05, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 65. Prueba de Normalidad de eficiencia con Shapiro Wilk.

		Pruebas de normalidad					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Grupos	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia	PRE TEST	,183	25	,031	,876	25	,006
	POST TEST	,126	25	,200*	,956	25	,343

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS Statistics.

En la tabla 65, Dado que la eficacia pre-test es inferior a 0,05 y la eficacia post-test es superior a 0,05, como determina la regla de decisión, se muestra que se trata de un comportamiento no paramétrico, donde la significación en la eficacia pre-test es de 0,006 y en la eficacia post-test es de 0,343. Por lo tanto, realizaremos la prueba utilizando el estadígrafo Wilcoxon.

Contrastación de la primera hipótesis específica.

H₀: La implementación de las 5s no aumenta la eficiencia del almacén de la empresa Market Express S.A.C., Los Olivos, 2021.

H_a: La implementación de las 5s aumenta la eficiencia del almacén de la empresa Market Express S.A.C., Los Olivos, 2021.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 66. Comparación de eficiencia - Wilcoxon

Estadísticos descriptivos			
Eficiencia			
Grupos	N	Media	Desv. Desviación
PRE TEST	25	71,88	9,21
POST TEST	25	74,80	8,18

Fuente: IBM SPSS Statistics.

En la tabla 66, se observa que la media de eficiencia pre-test, que fue de 71,88, fue inferior a la media post-test, que fue de 74,80. La hipótesis alternativa, que confirma que la implementación de las 5s incrementa la eficiencia del almacén de la empresa Market Express S.A.C., Los Olivos, 2021, es aceptada porque no se satisface la hipótesis nula $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$. En consecuencia, se rechaza la hipótesis que afirma que la implementación de las 5s no incrementa la eficiencia del almacén.

Continuaremos el análisis evaluando el pvalor o significancia de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a la prueba de eficiencia pre-post para asegurar que el análisis es preciso.

Regla de decisión:

Si $pvalor \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula.

Si $pvalor > 0.05$, se acepta la hipótesis nula.

Tabla 67. *Estadístico de prueba de eficiencia - Wilcoxon*

Estadísticos de prueba ^a	
EFICIENCIA POST TEST - EFICIENCIA PRE TEST	
Z	-1,444 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,039
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: IBM SPSS Statistics.

En la tabla 67, se observa que la prueba de Wilcoxon aplicada a la eficiencia antes y después de la prueba puede utilizarse para confirmar que la significación es de 0,039. En consecuencia, y de acuerdo con la regla de decisión, se rechaza la hipótesis nula de que la implementación de las 5s no mejora la eficiencia, y se acepta la hipótesis de investigación, comprobándose que la implementación de las 5s incrementa la eficiencia del almacén de la empresa Market Express S.A.C., Los Olivos, en el año 2021.

Análisis de la segunda hipótesis específica.

Al igual como se analizó el comportamiento de la productividad pre y post -test, se analizará la eficacia del área de almacén, para ello se tiene 25 datos para el pre y post -test, por ello se trabaja con el estadígrafo Shapiro Wilk. Para ello se presenta la hipótesis específica:

H_a: La implementación de las 5s aumenta la eficacia del almacén de la empresa Market Express S.A.C., Los Olivos, 2021.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 68. Prueba de Normalidad de eficacia con Shapiro Wilk.

		Pruebas de normalidad					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Grupos		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia	PRE TEST	,203	25	,009	,875	25	,006
	POST TEST	,146	25	,178	,932	25	,096

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS Statistics.

En la tabla 68, Dado que la eficacia pre-test es inferior a 0,05 y la eficacia post-test es superior a 0,05, queda claro que el comportamiento es no paramétrico porque la significación en la eficacia pre-test es de 0,006 y en la eficacia post-test es de 0,096. Por lo tanto, realizaremos la prueba utilizando el estadígrafo de Wilcoxon.

Contrastación de la segunda hipótesis específica.

H₀: La implementación de las 5s no aumenta la eficacia del almacén de la empresa Market Express S.A.C., Los Olivos, 2021.

H_a: La implementación de las 5s aumenta la eficacia del almacén de la empresa Market Express S.A.C., Los Olivos, 2021.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 69. Comparación de eficacia - Wilcoxon

Estadísticos descriptivos			
Eficacia			Desv.
Grupos	N	Media	Desviación
PRE TEST	25	75,52	9,65
POST TEST	25	77,96	9,45
Total	50	76,74	9,54

Fuente: IBM SPSS Statistics.

La tabla 69, muestra que la media de la eficiencia pre-test, que fue de 75,52, fue inferior a la media de la eficiencia post-test, que fue de 77,96. La hipótesis alternativa, que confirma que la implementación de las 5s incrementa la eficiencia del almacén de la empresa Market Express S.A.C., Los Olivos, 2021, es aceptada porque no se satisface

la hipótesis nula $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$. En consecuencia, se rechaza la hipótesis que afirma que la implementación de las 5s no incrementa la eficiencia del almacén.

Continuaremos el análisis evaluando el pvalor o significancia de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a la prueba de eficiencia pre-post para asegurar que el análisis es preciso.

Regla de decisión:

Si $pvalor \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula.

Si $pvalor > 0.05$, se acepta la hipótesis nula.

Tabla 70. *Estadístico de prueba de eficacia - Wilcoxon*

Estadísticos de prueba^a	
	EFICACIA POST TEST - EFICACIA PRE TEST
Z	-1,272 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,033
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: IBM SPSS Statistics.

En la tabla 70, se denota que se rechaza la hipótesis nula de que la implementación de las 5s no mejora la eficiencia, como se muestra en la tabla, donde se confirma que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficiencia pre-test y post-test, es de 0,033. En consecuencia, y de acuerdo con la regla de decisión, se acepta la hipótesis de investigación, evidenciándose que la implementación de las 5s incrementa la eficiencia del almacén de la empresa Market Express S.A.C., Los Olivos, 2021.

V. DISCUSIÓN

Un factor clave para el aumento de la productividad, eficiencia y eficacia en una organización depende mucho de las técnicas empleadas en sus procesos, ya sea en toda la empresa o las distintas áreas que la conforman, además del uso de herramientas y personal capacitado que las ponga en acción. Por tal motivo, se ha estado en la búsqueda de métodos que logren generar grandes beneficios con costos bajos, como la metodología 5s, pudiendo esta ser aplicada a cualquier organización debido a su rápido y sencillo uso, permitiendo obtener resultados positivos en periodos cortos.

En consecuencia, luego de utilizar la herramienta en la presente investigación, la cual se titula; Implementación de las 5S para mejorar la productividad del almacén de la empresa Market Express S.A.C, Los Olivos, 2021, arrojó resultados favorables que pueden ser comparados con los antecedentes investigados.

Dado que la productividad pre-test fue de 54% y la productividad post-test fue de 59%, se obtuvo una mejora de 9,3%, se pudo evidenciar que la metodología implementada si incrementó la productividad en el área de almacén. Este análisis de los resultados de la investigación también confirmó un efecto de la variable dependiente sobre la variable independiente. Esto coincide con la investigación realizada por, Carvalho, Alcántara, Parreira, Junior y Vinicios (2018), en su artículo de investigación titulada; “Implantação do programa 5S a través da metodologia DMAIC” publicado en Brazilian Journal of Development”. La cual, logró obtener resultados positivos del análisis realizado al área de producción en comparación de la primera inspección con la última realizada en la que se pudo distinguir una mejora de un 63% a un 77%, por lo que esta implementación generó un beneficio notable en el desempeño de los colaboradores adaptándose a una autodisciplina de trabajo orientada a una mejora continua. Al igual que Chilón, Esquivel y Estela (2017). En su artículo de investigación titulado, “Implementación de las 5s para incrementar la productividad en una planta embotelladora de agua”. La cual los principales resultados fueron que después de cumplir con los requisitos de la implementación se obtuvo un 46% de materiales útiles y solo un 10% de materiales poco útiles, las áreas poco estandarizadas se encuentran a 60% y las estandarizadas en un 40%, esto impactó en la

productividad notablemente ya que varió de 103.41 lt de agua ozonizada/hr a un 133.39 lt de agua ozonizada/hr, siendo un incremento del 29%. Concluyendo que con la implementación de esta metodología 5s, se pudo mejorar la productividad diaria.

Quedando demostrado el vínculo directo e inequívoco de las 5s y los niveles en el rendimiento del sistema productivo. El aporte de la aplicación de esta investigación fue correlacional ya que buscaba el poder demostrar la influencia que ejerce la variable dependiente sobre la independiente, además de lograr fomentar el orden y clasificación entre sus colaboradores por medio de uso de la disciplina, lo que genera mayor productividad.

Después de realizar un análisis de los indicadores de la variable dependiente eficiencia y eficacia, se puede confirmar que la implementación de las 5s, mejora la eficiencia y eficacia del área de almacén de la empresa Market Express S.A.C. Puesto que, los resultados que se generaron en la pre implementación llegaron a ser de 72% para la eficiencia y 75% para la eficacia, mientras que para la post implementación alcanzaron un 75% para la eficiencia y 79% para la eficacia. Por lo que queda en evidencia una mejora y un incremento de las mismas, logrando ser beneficioso para la compañía que busque mejoras en sus actividades. Lo cual, coincide con los autores Socola, Medina, Olaya (2020), en su artículo de investigación titulado, "5s, herramienta innovadora para mejorar la productividad". Los principales resultados obtenidos fueron, que luego de aplicar las 5 dimensiones de la metodología, se generó un incremento de la eficacia de un 56% considerando un nivel medio a un 94% considerándose un nivel alto, la eficiencia con un 37% considerando un nivel bajo a un 89% considerándose un nivel alto. Lo cual mejoro notablemente después de aplicar las 5s, llegando a tener un mejor manejo de los materiales por la adecuada clasificación de los materiales. En este artículo de investigación se puede tomar en cuenta, es que el uso de esta herramienta es beneficioso para la organización, siempre que se tome un control de los materiales en el área, esto con el fin de poder generar una mejora en los tiempos de trabajo.

Por otro lado, por medio de la implementación se logró reducir el tiempo estándar de cada proceso de despacho en cada ítem, siendo en un pre implementación de 26,59 minutos a un post implementación de 15,87 minutos, lo cual permitiría generar mayor capacidad de proceso de ítems en menos tiempo establecidos, esto coincide con Konstantinos (2017), en su artículo de investigación titulada, "The implementation of 5S lean tool using system dynamics approach". En el cual, llegaron a obtener resultados que favorecen, mejorando el rendimiento de 24 pedidos completados a 26,5 pedidos completados siendo un 10% de mejora, además del tiempo utilizado a buscar artículos que se logró reducir de 0,6 a 0,2 horas de trabajo por jornada laboral, llegando ser una mejora de 67%, estas dos mejoras han permitido generar un buen impacto en el tiempo de entrega de fabricación que mejoren un 33%.

Es por esto, que la aplicación correcta de esta metodología 5s mejorará el rendimiento del sistema en medida que se mejore su aplicación por lo que queda demostrado el vínculo directo e inequívoco de las 5s y los niveles en el rendimiento del sistema productivo.

En este caso, se puede afirmar también se logró mejorar el compromiso de los colaboradores en la que la comunicación el apoyo y responsabilidad fueron adoptadas por todos, realizando un buen desempeño de la puesta en práctica de las herramientas establecidas, lo que permitió generar un buen y más seguro ambiente de trabajo. Siendo esto notable en las auditorías inopinadas realizadas por el comité 5s, dando como resultado una mejora en las dimensiones de la metodología implementada. Por otro lado, tras examinar detenidamente los resultados, se pudo confirmar que la implantación de la metodología de las 5s eleva las puntuaciones en las evaluaciones de las dimensiones, como demuestran los resultados del 40% antes y del 66% después de la implementación. Esto confirma que el ambiente de trabajo ha cambiado positivamente, mejorando la salud y la seguridad de los empleados. Lo que coincide con la investigación de Juárez, Córdova, Merino y Córdova (2021), en su artículo de investigación titulada; "Metodología 5S para mejorar el rendimiento del almacén de una empresa azucarera de Perú", en la cual nos menciona que hubo resultados positivos para esta investigación demostraron que el 54% de los colaboradores indican que

existen elementos innecesarios en el almacén dificultando el manejo y control del mismo, además, el 42% de los colaboradores afirmó que está conforme con el rendimiento, siendo esta una organización de productividad regular. A su vez, Socola, Medina, Olaya (2020), en su artículo de investigación titulado, “5s, herramienta innovadora para mejorar la productividad”. En los que se generaron resultados positivos mencionando, que luego de aplicar las 5 dimensiones de la metodología, se obtuvo un total de 1,96 en el pre - test, para luego llegar a un 4.19 en el post- test, incrementando en un total de 2.23. Se concluye que, gracias al análisis situacional antes de la implementación a los materiales, herramientas y orden en el área de almacén de la empresa bananera, era inadecuada. Esto hacía que los tiempos de búsqueda fueran altos provocando poco interés del personal encargado.

Por lo mencionado, esta herramienta 5S permite mejorar el rendimiento siempre y cuando se centren en la organización de las existencias y materiales, logrado por medio de las capacitaciones sobre gestión de almacenamiento con el apoyo de un comité, que realice las auditorías internas, implementando políticas en el área de estudio. Esto aumentará la productividad y reducirá la tensión de los trabajadores en periodos de alta demanda, lo cual nos permite tener una ventaja competitiva sobre sus competidores.

La implementación de la metodología 5s tiene una buena rentabilidad ya que se generó un TIR del 17%, además de un VAN mayor a cero lo que nos permite confirmar que el proyecto es rentable. Lo que coincide con Nava, León, Toledo y Kido (2017), en este artículo se afirma que el uso adecuado al aplicar las 5s, logran obtener resultados que permiten reducir en un 40% los costos de mantenimientos, reducción de 70% del número de accidentes, siendo esto factor importante para el desarrollo económico y de la empresa, además de la seguridad y bienestar de los trabajadores. Para ello se requiere el compromiso personal de los gerentes y jefes ya que ellos serán ejemplo para la organización y así poder obtener beneficios a corto plazo.

Por otro lado, para este proyecto el apoyo y la disponibilidad del área gerencial en el uso aplicativo de las 5s fue corto, a pesar de que se facilitaron muchas de los

materiales y capacitaciones al personal por parte del tesista y los colaboradores del área en estudio. Esta es una limitación económica por parte del gerente de la empresa genero percances en la compra de artículos necesarios, debido a que se tiene la idea de que no se puede sustentar los gastos utilizados en la implementación durante este estudio, además de las creencias de que esta metodología no cuenta con el impacto requerido por la empresa.

VI. CONCLUSIONES

Dado que el área de almacén de la empresa Market Express S.A.C. tenía un índice de productividad del 54% al inicio, que cambió positivamente al 59%, se puede determinar que la productividad ha mejorado en un 9,3%, lo que confirma el cumplimiento del objetivo general de este proyecto de investigación. Este aumento de la productividad se ha atribuido a la aplicación de las 5s.

Mediante el uso del análisis inferencial, se ha demostrado que el primer indicador de productividad ha mejorado desde que se implantaron las 5s. Dado que el índice de eficiencia se situaba anteriormente en 71,88 y ahora se sitúa en 74,88, puede decirse que la eficiencia aumentó un 4,20%, incrementando la cantidad de requerimientos que fueron completados en el plazo previsto.

La metodología 5s, mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Market Express S.A.C, ya que antes de la implementación correspondiente, se tenía un índice de eficacia de 75%, para después alcanzar un índice del 79%. Por ello, se logró un aumento del 5.33%, esto permite que los colaboradores realicen correctamente las actividades encargadas.

VII. RECOMENDACIONES

Se ha demostrado a través de esta investigación que las 5s han mejorado la productividad, estandarizando los procesos de trabajo, mejorado la disciplina y el cuidado del área de trabajo. Como resultado, se aconseja que Market Express S.A.C. siga manteniendo las 5s en el área de almacén ya que esta permita que siempre se esté buscando una mejora continua.

Se recomienda que Market Express S.A.C. utilice las 5s a las diversas áreas de trabajo ya que es una estrategia de trabajo que no demanda mucho gasto para crear una mejora productiva en toda la empresa.

A su vez, se recomienda al área de jefatura el involucrarse más dentro de la organización en las actividades de forma presencial para darles seguimiento a todas las dimensiones de esta herramienta, teniendo una participación más activa en cada fase de la implementación.

A la empresa se le recomienda la evaluación y adquisición de equipos que mejoren la calidad de trabajo que se realice en el área de estudio como son; más racks, computadoras, balanzas, y accesorios que permitan realizar un adecuado mantenimiento de los mismos.

Si bien esta herramienta contiene 5 etapas, queda marcado que una de las más importantes es la de disciplina (Shitsuke) ya que esta permite evaluar el hábito de las actividades cotidianas y el uso de los métodos estandarizados que permiten generar un orden y limpieza del entorno de trabajo. Esto lograría tener un impacto positivo en la productividad y sus indicadores (Eficiencia y Eficacia). En la eficiencia para los tiempos utilizados en las actividades diarias y en la eficacia para la buena programación de los requerimientos.

Finalmente, aunque complementar las 9s generaría grandes beneficios no se recomienda por el momento implementar, debido a que estas sugieren temas de crecimiento en el personal por lo que se tendría que hacer diagnósticos a los mismos. Además, la empresa aún no cuenta con personal calificado y de confianza para realizar la implementación y evaluación de los requerimientos necesarios.

REFERENCIAS

ARÉVALO, Filiberto, CASTILLO, Patricia, AGUAYO, José, HERNANDEZ, Raymundo, LEON, Alejandro, MARTINEZ, Carlos. Las 5` s como herramienta para la mejora continua en las empresas. Revista Iberoamericana de ciencias [en línea]. Vol. 5 N° 6, diciembre 2018 Disponible: <http://www.reibci.org/publicados/2018/dic/3200888.pdf> ISSN: 2334-2501

ARIAS, Fidas. El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica [en línea] 7ma Ed. Caracas: Editorial Episteme, 2016 [Fecha de consulta: 10 de junio de 2021]. Capítulo 7. Conceptos básicos de muestreo Disponible: file:///C:/Users/LIHE/Downloads/kupdf.net_el-proyecto-deinvestigacion-fidas-arias-7ma-edic-2016pdf.pdf ISBN: 980-07-8529-9

ARIAS, Jesús, VILLASIS, Miguel y MIRANDA, María. El protocolo de investigación III: la población de estudio. [En línea] scielo 2016. [Fecha de consulta: 31 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf> ISSN: 0002-5151

BAENA, Guillermina. Metodología de la Investigación [en línea]. 3ª ed. Mexico. Retrieved from Editorial Patria, 2017. 157p. [Fecha de consulta: 2021-05-30 15:51:39]. Disponible en <http://ebookcentral.proquest.com> Created from bibliotecacijsp on

BECERRIL, luisa., JACOBO, Juan., & GUTIÉRREZ, Jorge. (2018). Implementación de la metodología 5` s para mejorar la productividad en una papelería. (Spanish). Revista Ciencia Administrativa. Recuperado de: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=138598746&authtype=shib&lang=es&site=eds-live&custid=s4509042>

CARRASCO, Sergio. Metodología de la Investigación Científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación. 19ª reimpresión. Lima: Editorial San Marcos, 2019. 118 pp. ISBN: 978-9972-38-344-1

CARVALHO, Bruno, ALCÁNTARA, Guilherme, PARREIRA, Pablo, JUINIOR, Renato y VINICIOS, Farney. Implantação do programa 5S a través da metodologia DMAIC” publicado en Brazilian Journal of Development. Brazilian Journal of Development [en línea]. Brasil 2018, vol.4, no.5, pp.2163-2179 [Consulta: mayo de 2021]. ISSN 2525-8761. Disponible en: <http://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/245/204>

CASTRO, Fernando. Técnicas e instrumentos de recolección de datos 2016. Disponible en: <https://sabermetodologia.wordpress.com/2016/02/15/tecnicas-e-instrumentos-de-recoleccion-de-datos/#:~:text=La%20recolecti%C3%B3n%20de%20datos%20se,y%20el%20diccionario%20de%20datos.>

CHAVARRÍA, Pedro y CAMACHO, Hermelinda. Ruta metodológica en la investigación etnográfica. Polo del Conocimiento. 2018, 3(12), 449-468. [Fecha de consulta:2021-05-25] Disponible en: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1963> ISSN: 2550-682X

CHILÓN, Xiomara, ESQUIVEL, Lourdes, ESTELA, Walter. Implementación de las 5s para incrementar la productividad en una planta embotelladora de agua. Revista INGosis [en línea] Enero – Junio 2017 [Fecha de consulta: 10 de abril de 2021] Disponible en: <http://static246204.flx.com.pe/index.php/INGnosis/article/view/2028/1718>.

CRESPO, Romer. Técnicas de recolección de datos en investigación cuantitativa [en línea],2017. [fecha de consulta: 10 de junio de 2021]. Disponibilidad en: https://issuu.com/curaguire/docs/cuan_2003.2_20tecnicas_20de_20recol ISBN: 5743957495840

FERNÁNDEZ, Bedoya. Tipos de justificación en la investigación científica. revista [Internet]. 17 de julio de 2020 [consulta 30 de mayo de 2021];4(3):65-6. Disponible en: <http://www.espirituemprededortes.com/index.php/revista/article/view/207>

- GISBERT, Víctor y Manzano, María. (2016). LEAN MANUFACTURING: IMPLANTACIÓN 5S. 3C Tecnología. Glosas De innovación Aplicadas a La Pyme, 5(4), 16–26. Recuperado a partir de <https://ojs.3ciencias.com/index.php/3c-tecnologia/article/view/360>
- HERNANDEZ, Hernan. (2018). Human resources administration: strategic factor of productivity in SMEs in Barranquilla. [En línea]. Artículo científico. 14 pp. [Fecha de consulta: 10 de Junio de 2021]. Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=5b940ea7-d82d4f96-84ec-4cad79839559%40sessionmgr102&bdata=Jmxhbmc9ZXMMmc2l0ZT1laG9z dC1 saXZI#AN=131955760&db=sih> ISSN: 1315-9984
- ISHIJIMA, Hisahiro, ELIAKIMU, Eliudi y MSHANA, Jonathan. THE "5S" APPROACH TO IMPROVE A WORKING ENVIRONMENT CAN REDUCE WAITING TIME: FINDINGS FROM HOSPITALS IN NORTHERN TANZANIA. TQM JOURNAL. [en línea]. 2016, vol. 28, n°4. [Fecha de consulta: 10 de abril 2021]. Disponible en: <https://search.proquest.com/docview/1792534561?accountid=3740> ISSN: 1754-2731
- JUÁREZ, Ketty, CÓRDOVA, José, MERINO, Mirko Y CÓRDOVA, Natalia. Metodología 5S para mejorar el rendimiento del almacén de una empresa azucarera de Perú. 2021. Revista de investigación y cultura-Universidad César Vallejo. UCV HACER Rev. Inv. Cult. Volumen 10, a Número 1, Enero-Marzo 2021 Chiclayo - Lambayeque – Perú. Disponible: <file:///C:/Users/llamo/Downloads/Dialnet-Metodologia5SParaMejorarElRendimientoDelAlmacenDeU-7946123.pdf>
- KONSTANTINOS, Oleghe (2017). The implementation of 5S lean tool using system dynamics approach. Sustainability. [En línea]. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/19/10810>
- MANZANO, María. (2016). Lean Manufacturing: implantación 5S. 3C Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme, 5(4), 16-26. DOI: .

- MANZANO, María y GISBERT, Víctor. Lean Manufacturing: implantación 5S [en línea]. 3C Tecnología 2016, n.o. 4. [Fecha de consulta: 28 de abril del 2020]. Disponible en:
<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/80761/Mar%C3%ADa%20Manzano%3BGisbert%20-%20Lean%20Manufacturing.%20Implantaci%C3%B3n%205s.pdf?sequence=1&isAllowed=y> ISSN: 2254-4143
- MUSALLAM, Sami, FAUZI, Hasan., & NAGU, Nadhira. (2018). Family, institutional investors ownerships and corporate performance: the case of Indonesia. *Social Responsibility Journal*, 15(1), 1-10. <https://doi.org/10.1108/SRJ-08-2017-0155>
- NAVA, Irais, LEÓN, Miguel, TOLEDO, Ignacio y KIDO, Juan. Metodología de la aplicación 5'S. *Revista de Investigaciones Sociales* (2017). Disponibilidad en: https://www.ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigacionessociales/journal/vol3num8/Revista_de_Investigaciones_Sociales_V3_N8_3.pdf
- NAVARRO, Enrique, JIMENEZ, Eva y THOILLIEZ, Bianca. Fundamentos de la investigación [en línea]. España: Unir Editorial, 2017. [Fecha de consulta: 20 de mayo de 2020]. Capítulo 6. ¿Cómo se si he conseguido los objetivos? El análisis de información cuantitativa. Disponible en <https://docplayer.es/52447669-Fundamentos-de-la-investigacion-y-la-innovacion-educativa.html> ISBN 978-84-16602-55-1
- ORIZANO, Victor, Orizano, VILLANUEVA, Juan, ESTACIO, Raul, MUÑOZ, Sara (2019), Instauración de la metodología 5S en una microempresa agroindustrial. *Red Universitaria Internacional de Ingeniería Agroindustrial*. Disponible en: <https://www.redunia.org/revista/index.php/redunia/article/view/10>
- OTZEN, Tamara y MANTEROLA, Carlos. Técnicas de muestreo sobre una población a estudios. [En línea] SCIELO 2017 [fecha de consulta: 31 de mayo del 2021]. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037 ISSN: 0717-9502

- PEREZ, María. Implementación de herramientas de control de calidad en MYPEs de confecciones y aplicación de mejora continua PHRA. *Industria Data* [en línea]. Lima 2017, vol.20, no.2, pp.95-100 [Consulta: mayo de 2021]. ISSN 1560- 9146. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/816/81653909013.pdf>
- PÉREZ, Valeria y QUINTERO, Lewis. Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones [en línea]. Colombia: Universidad Pontificia Bolivariana, 2017 [fecha de consulta: 9 de mayo de 2019]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1513/151354939009.pdf> ISSN: 1794-8347
- RANDHAWA, Jugraj (2017). 5S implementation methodologies: Literature review and directions. *Global Institute of Management and Emerging Technologies*. Recuperado de: <https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJPQM.2017.080692>
- RENDON, Mario, VILLASIS, Miguel y MIRANDA, María. Estadística Descriptiva. *Revista Ciencia Estrategicas*.2016, 63(4), 397-407 [Fecha de consulta:2021-06-25] Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755026009.pdf> ISSN: 0002-5151
- REYES, John. (2017). Modelo de planeación y programación de la producción para el troquelado de cuero en la industria de calzado. *Revista de ingeniería industrial*, (3). 233-249. Doi: <https://doi.org/10.22320/S07179103/2017.14>
- ROMERO, Eva. Estadística para todos. Análisis de datos: Estadística descriptiva, teoría de la probabilidad e inferencia [en línea]. Madrid: Ediciones Pirámide, 2016 [Fecha de consulta: 07 de junio del 2021]. Capítulo 1: Introducción a la estadística. Disponible en: [file:///C:/Users/LIHE/Downloads/Estad%C3%ADstica%20para %20todos%20-%20Eva%20Romero%20Ramos%20\(e-pub.me\).pdf](file:///C:/Users/LIHE/Downloads/Estad%C3%ADstica%20para%20todos%20-%20Eva%20Romero%20Ramos%20(e-pub.me).pdf) ISBN: 978-84-368-6
- SALAZAR, Carlos, ORE, Harold, BENAVIDES, Brenda, DELGADO, Yenifer y PANTOJA, Lucia. (2020) Metodología 5S, alternativa viable en la mejora de

procesos de la industria alimentaria. [En línea]. Artículo científico. Disponible en: <http://revistas.unat.edu.pe/index.php/RevTaya/article/view/116/106>.

SANGANI, Rushank y KOTTUR, Vijaya (2019). Enhancement in Productivity by Integration of 5S Methodology and Time and Motion Study. Manufacturing and Automation, Lecture Notes in Mechanical Engineering. [En línea]. Artículo científico. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/328745933_Enhancement_in_Productivity_by_Integration_of_5S_Methodology_and_Time_and_Motion_Study_ICI_MA_2018

SERRANO, José. Sobre la población y muestra en investigaciones empíricas. [En línea] 2017 [fecha de consulta: 31 de mayo del 2021]. Disponible en: https://cuedespyd.hypotheses.org/files/2017/01/Aula-Magna2.0._aportacion_jse_serranoA.pdf ISSN: 2386-6705

SOCOLA, Aru, MEDINA, Agustín y OLAYA, Lidia (2020). 5s, herramienta innovadora para mejorar la productividad. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 3(3), [En línea]. Artículo científico. Disponible en: <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/307/332>

TINOCO, Oscar, TINOCO, Félix y MOSCOSO, Elvis. Aplicación de las 5S para mejorar la percepción de cultura de calidad en microempresas de confecciones textiles en el Cono Norte de Lima. 2016. Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial [en línea]. Lima, vol.19, n0.1, pp.33-37 [Consulta: mayo de 2021]. ISSN 1810-9993. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/view/12535/119>

TRIOLA, Mario. Estadística. México: Pearson Educación de México, 2018. [Fecha de consulta: 07 de junio del 2021]. Capítulo 1. Introducción a la estadística Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1GcqwaU8T49LHHKmh5aI629vKHTX6iMw/view>

?fbclid=IwAR08S4DxUeIWYAuh_GMINvr85tMiSipUGH0QLCFe
UyR8uSkU_8w6Ckfy88 ISBN: 978-607-32-4377-3

URIBE, Miguel, (2019). Gerencia del servicio. Alternativa para la competitividad. 3ra edición. Colombia: Editorial U. Recuperado de <https://n9.cl/c20c>

VALDERRAMA y VELÁSQUEZ (2019) El desarrollo de la tesis. Descriptiva, comparativa, correlacional, y cuasiexperimental. Ed. San Marcos. Lima, Perú. ISBN 9786123155926

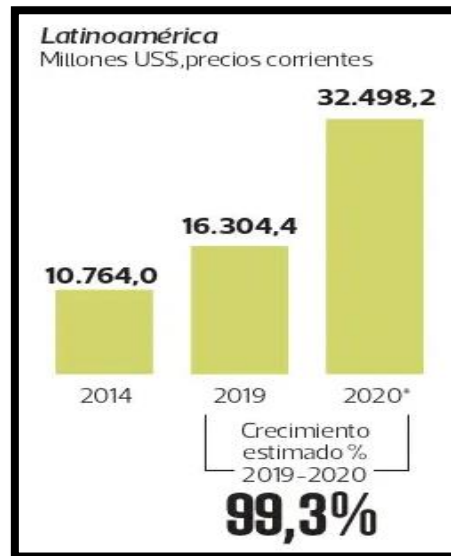
VEGA Nicolás, OTERO, Lucía y TORRES, Julia. Reflexiones sobre el uso de la estadística inferencial en investigación didáctica. Revista SCielo. 2020,7(2), 1-10 [Fecha de consulta: 2021-06-29] Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S2301-01262020000200094&script=sci_arttext ISS: 2301-0126.

VENTURA, José. La importancia de reportar la validez y confiabilidad en los instrumentos de medición: Comentarios a Arancibia et al [en línea]. SCIELO 2017. [Fecha de consulta: 10 de junio de 2021]. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872017000700955 ISSN: 0034-9887

VILLASEÑOR, Alberto y GALINDO, Edber. Sistema 5S Guía de implementación. México: Limusa, 2017. 139 pp. ISBN: 9786070502545

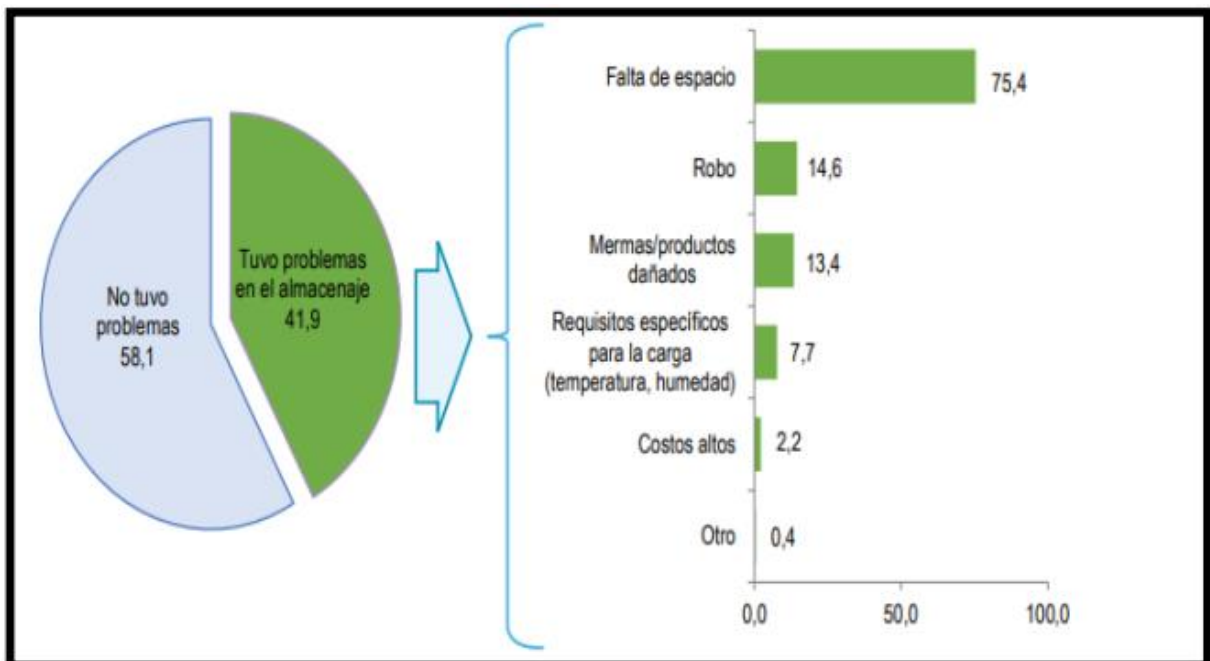
ANEXOS

Anexo 1. Crecimiento del Servicio Logístico



Fuente: Euromonitor

Anexo 2. Principales problemas presentados en el almacenamiento de sus insumos productos o mercancías.

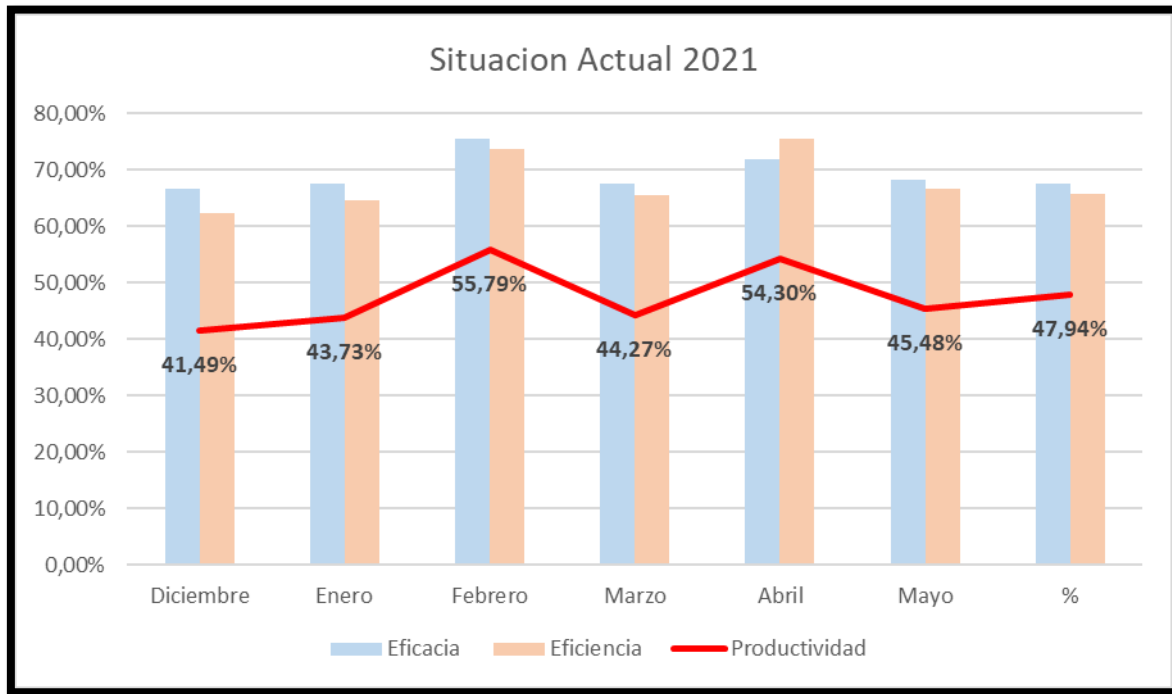


Fuente: INEI

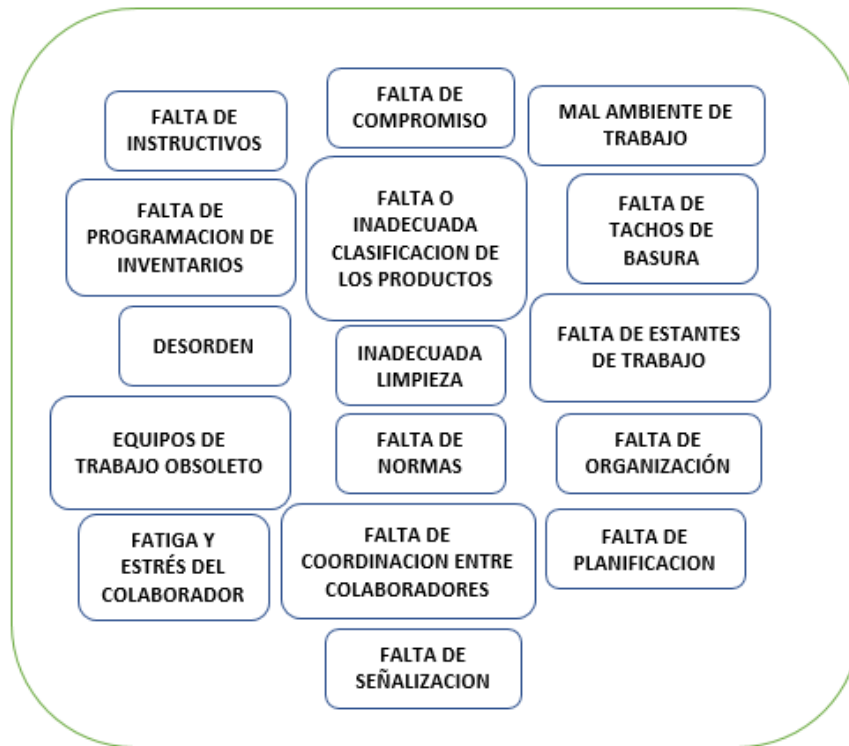
Anexo 3. Situación actual de los últimos 6 meses.

Indicador	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	%
Eficacia	66.60%	67.60%	75.60%	67.60%	71.93%	68.30%	67.53%
Eficiencia	62.30%	64.70%	73.80%	65.50%	75.49%	66.60%	65.84%
Productividad	41.49%	43.73%	55.79%	44.27%	54.30%	45.48%	47.94%

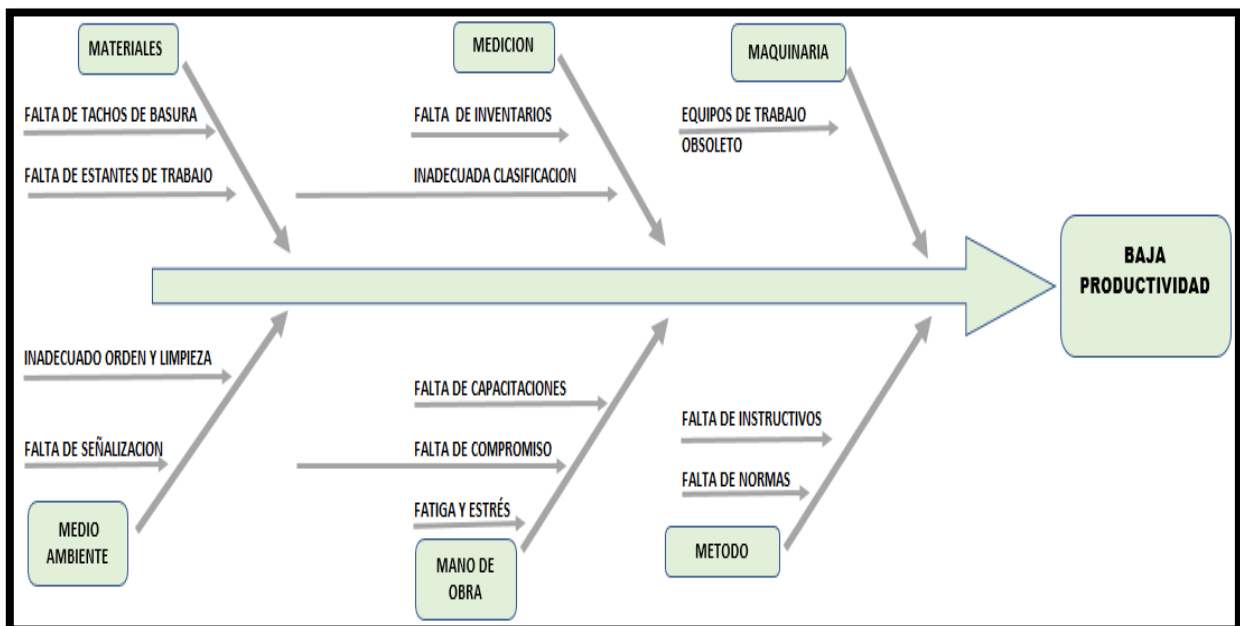
Grafica de Situación Actual 2021



Anexo 4. Lluvia de ideas de las principales causas.



Anexo 5. Diagrama de Ishikawa



Anexo 6. Lista de Causas de la Baja Productividad.

ÍTEMS	CAUSAS
C1	Inadecuada clasificación
C2	Falta de estantes de trabajo
C3	Fatiga y estrés
C4	Falta de compromiso
C5	Equipos obsoletos
C6	Inadecuado orden y limpieza
C7	Falta de señalización
C8	Falta de tachos de basura
C9	Falta de inventarios
C10	Falta de instructivos
C11	Falta de normas
C12	Falta de capacitaciones

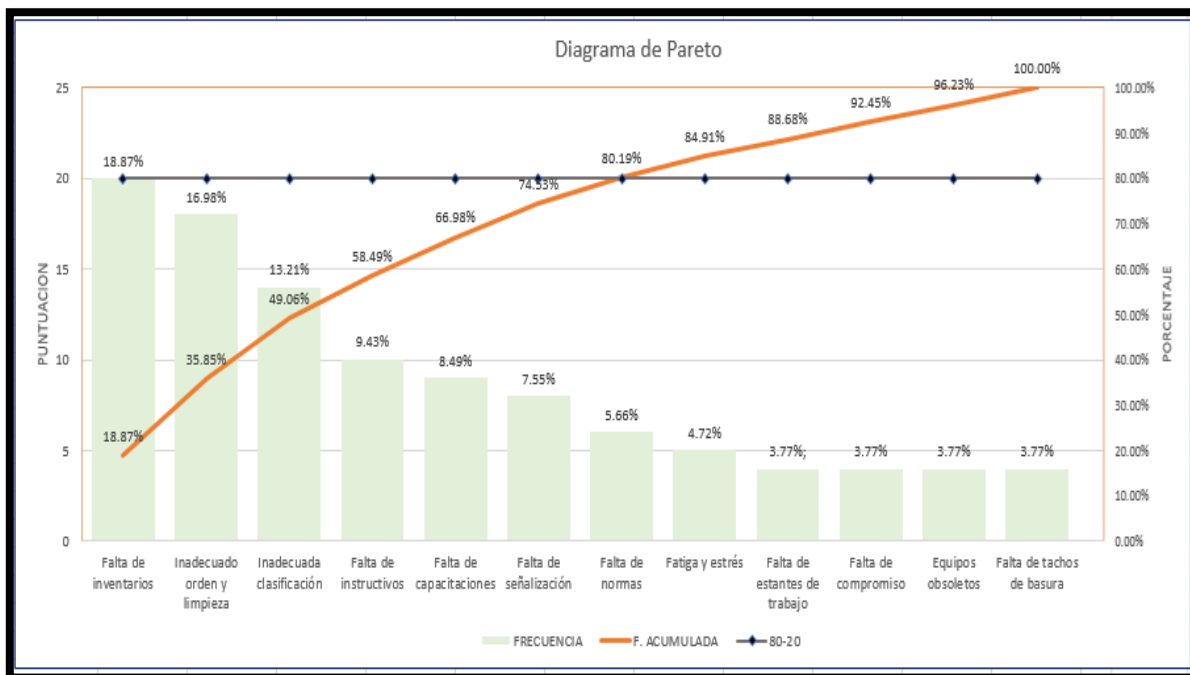
Anexo 7. Matriz de Correlación

ÍTE MS	CAUSAS	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7	C 8	C 9	C1 0	C1 1	C1 2	Puntaje	%
C1	Inadecuada clasificación		2	0	0	2	2	1	1	3	3	0	0	14	13.21%
C2	Falta de estantes de trabajo	1		0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	4	3.77%
C3	Fatiga y estrés	0	0		0	0	3	1	0	0	0	0	1	5	4.72%
C4	Falta de compromiso	1	0	0		0	0	0	0	1	0	0	2	4	3.77%
C5	Equipos obsoletos	0	0	0	0		0	0	0	3	0	0	1	4	3.77%
C6	Inadecuado orden y limpieza	2	1	3	0	0		1	1	2	2	3	3	18	16.98%
C7	Falta de señalización	1	0	1	0	0	1		0	3	1	1	0	8	7.55%
C8	Falta de tachos de basura	1	0	0	0	0	1	0		2	0	0	0	4	3.77%
C9	Falta de inventarios	3	2	0	1	3	2	3	2		2	2	0	20	18.87%
C10	Falta de instructivos	3	0	0	0	0	2	1	0	2		0	2	10	9.43%
C11	Falta de normas	0	0	0	0	0	3	1	0	2	0		0	6	5.66%
C12	Falta de capacitaciones	0	0	1	2	1	3	0	0	0	2	0		9	8.49%
														106	100.00 %

Anexo 8. Tabla de Frecuencias.

ITEMS	CAUSAS	FRECUENCIA	PUNTAJE PORCENTUAL	PUNTAJE ACUMULADA
C9	Falta de inventarios	20	18,87%	18,87%
C6	Inadecuado orden y limpieza	18	16,98%	35,85%
C1	Inadecuada clasificación	14	13,21%	49,06%
C10	Falta de instructivos	10	9,43%	58,49%
C12	Falta de capacitaciones	9	8,49%	66,98%
C7	Falta de señalización	8	7,55%	74,53%
C11	Falta de normas	6	5,66%	80,19%
C3	Fatiga y estrés	5	4,72%	84,91%
C2	Falta de estantes de trabajo	4	3,77%	88,68%
C4	Falta de compromiso	4	3,77%	92,45%
C5	Equipos obsoletos	4	3,77%	96,23%
C8	Falta de tachos de basura	4	3,77%	100,00%
		106		

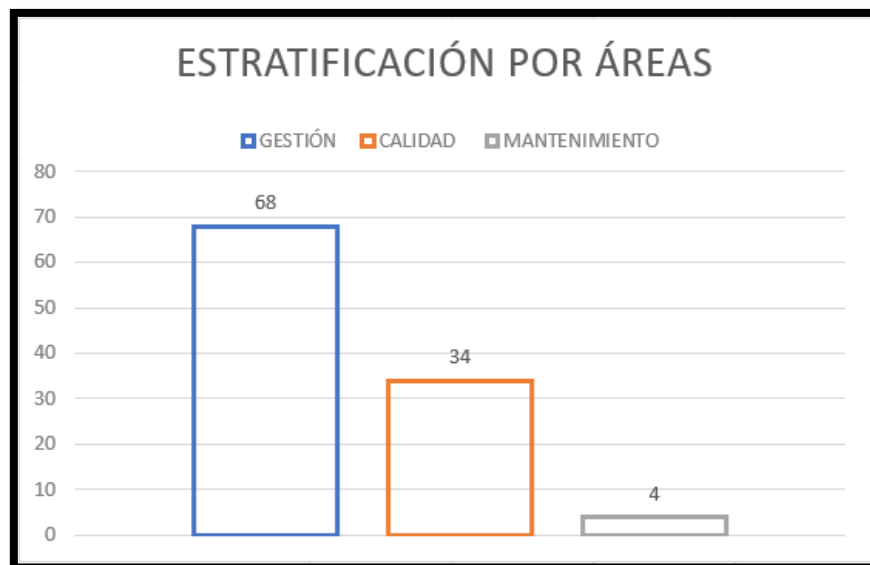
Anexo 9. Diagrama de Pareto



Anexo 10. Matriz de Estratificación por Área.

ÁREA	CAUSAS	PUNTUACIÓN
CALIDAD	Falta de Señalización	8
	Falta de estantes de trabajo	4
	Inadecuado Orden y Limpieza	18
	Falta de tachos de basura	4
GESTIÓN	Inadecuada clasificación	14
	Fatiga y Estrés	5
	Falta de Compromiso	4
	Falta de Inventarios	20
	Falta de Instructivos	10
	Falta de Normas	6
	Falta de capacitaciones	9
MANTENIMIENTO	Equipos Obsoletos	4

Anexo 11. Diagrama de Estratificación de causas por área



Anexo 12. Medida de Impacto y Prioridad.

Porcentajes	Impacto	Prioridad
0-10%	2	1
10%-15%	5	2
15%-20%	8	3
20% -más	10	4

Niveles de Criticidad.

PORCENTAJES	CRITICIDAD
0-10%	BAJO
10%-15%	MEDIO
15% -más	ALTO

Anexo 13. Matriz Operacional

	CONSOLIDADO DE PROBLEMAS POR AREA	MATERIALES	MAÑO DE OBRA	MAQUINARIA	MEDIO AMBIENTE	MEDICION	METODO	NIVEL DE CRITICIDAD	TOTAL DE PROBLEMAS	TASA PORCENTUAL DE PROBLEMAS	IMPACTO	CALIFICACION	PRIORIDAD	MEDIDAS A TOMAR
GESTIÓN	0	4	0	0	1	2	ALTO	7	58%	10	70	4	5'S	
MANTENIMIENTO	0	0	1	0	0	0	BAJO	1	8%	2	2	1	TPM	
CALIDAD	2	0	0	2	0	0	ALTO	4	33%	10	40	4	SGC	
TOTAL DE PROBLEMAS	2	4	1	2	1	2		12	100%					

Anexo 14. Tabla de Cuartil.

n°	Artículos científicos	Año	País	link del Scimagojr	Revista	ISSN	Cuartil	
1	La aplicación del sistema de producción de Toyota LEAN 5S Metodología en el entorno de la sala de operaciones.	2018	Reino Unido	https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=28828&tip=sid&clean=0	Clínicas de enfermería de América del Norte	15581357	Q2	
2	The "5s" Approach To Improve a Working Environment Can Reduce Waiting Time: Findings From Hospitals In Northern Tanzania	2016	Tanzania	https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100240100&tip=sid&clean=0	Emerald	1754-2731	Q2	
4	5S implementation methodologies: Literature review and directions	2017	Reino Unido	https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=5700165165&tip=sid&clean=0	Revista Internacional de Productividad y Gestión de la Calidad	17466482	Q2	
5	The Implementation of 5S Lean Tool Using System Dynamics Approach	2017	Inglaterra	https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100240100&tip=sid&clean=0	Elsevier BV	22128271	-	
6	Mejora de la productividad mediante la integración de la metodología 5S y el estudio de tiempo y movimiento	2019	India	https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100431311&tip=sid&clean=0	Notas de la conferencia en ingeniería mecánica	21954356	Q4	


Anexo 15. Significado y Descripción de las 5S.

	Japones	Español	Descripción
5S	Seiri	Seleccionar	Significa separar de nuestra área de trabajo todo lo que no es necesario para realizar nuestras operaciones productivas.
	Seiton	Ordenar	Mantener organizados los artículos que necesitamos facilitando su uso e identificación, un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar
	Seiso	Limpiar	Mantener y conservar limpio el lugar de trabajo, herramientas y equipos.
	Seiketsu	Estandarizar	Conservar y mejorar de manera consistente los resultados obtenidos.
	Shitsuke	Disciplina	Dinamiza las auditorias de seguimiento y consolida el hábito de la mejora continua.

Anexo 16. Matriz Operacionalización de variables.

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
METODOLOGIA 5S (INDEPENDIENTE)	Las 5S es una metodología de trabajo que tiene como objetivo mejorar y mantener el ambiente de trabajo ordenado y limpio. No es sólo por motivo estético. Se trata de mejorar las condiciones de trabajo, de seguridad, el clima laboral, la motivación de los trabajadores, la eficiencia y, como resultado la calidad, la productividad y la competitividad de la empresa. (Villaseñor y Galindo,2017).	La metodología 5S esta establecida en 5 pasos, siendo cada una herramienta necesaria para poder cumplir con los objetivos; motivar a los empleados, reducir desperdicios y mejorar la productividad.	Clasificar	$\frac{N^{\circ} \text{Productos Ubicados Correctamente}}{N^{\circ} \text{ Total de Productos}} * 100$	Razón
			Organizar		
			Limpieza	$\frac{N^{\circ} \text{programas limpieza ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ Total de progrmas de limpieza}} * 100$	Razón
			Estandarizacion	$\frac{\text{Puntaje obtenido de Auditorias}}{N^{\circ} \text{ Auditorias Programadas}} * 100$	Razón
			Disciplina		
PRODUCTIVIDAD (DEPENDIENTE)	Según Valladares (2017).” La productividad es la capacidad de lograr objetivos y de generar respuestas de máxima calidad con el menor esfuerzo físico, humano, financiero, en beneficio de todos, al permitir a las personas desarrollar su potencial y obtener a cambio un mejor nivel en su calidad de vida “.	La productividad esta basada en la relacion entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados, sujeta a dos dimensiones; eficiencia y eficacia siendo estos indicadores de desempeño	Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Horas Hombre Reales}}{\text{Horas Hombre Programadas}}$	Razón
			Eficacia	$\text{Eficacia} = \frac{\text{Requerimientos Entregados}}{\text{Requerimientos Programados}}$	Razón

Anexo 17. Auditorías. (Pre - test)

	Empresa:	Market Express S.A.C.	Área:	Almacén	Operación	Auditoría 5s
	Método:	Pre-Test	Elaborador Por:	Llamocca Campos, Daniel Elias		Fecha De Inicio

RANGO DE RESULTADOS		RANGO DE PUNTAJES		Punto Objetivo	Real
0%-20%	Muy Malo	1	Muy Malo	1S	20
21%-40%	Regular	2	Regular	2S	20
41%-60%	Normal	3	Normal	3S	20
61%-80%	Bueno	4	Bueno	4S y 5S	20
81%-100%	Muy Bueno	5	Muy Bueno	total	100 puntos

1S Clasificar	1	¿Existen materiales innecesarios?				
	2	¿Existen maquinas o equipos innecesarios?				
	3	¿Está ubicado lo innecesario en un solo lugar?				
	4	¿La mercadería se encuentra clasificada por tipo de producto?				
	5	¿Existe una ubicación para los productos que presenten rotura o estén incompletos?				
			Puntaje			8
		Porcentaje			40%	
		Criterio			Regular	

2S Ordenar	1	¿Están indicados y señalados los lugares donde se ubican las cosas?				
	2	¿Los útiles de trabajo se encuentra en un lugar adecuado?				
	3	¿El personal ordena con frecuencia sus materiales?				
	4	¿Están señalizadas las áreas que almacenan cada tipo de producto?				
	5	¿Se devuelven los productos o materiales a su lugar de origen?				
			Puntaje			8
		Porcentaje			40%	
		Criterio			Regular	

3S Limpieza	1	¿Se encuentran limpio las zonas de trabajo?				
	2	¿Los productos almacenados se encuentran limpios?				
	3	¿Se cumple con el cronograma de limpieza?				
	4	¿Los pasadizos del almacén están libres de materiales?				
	5	¿Cada trabajador mantiene limpio su lugar de trabajo?				
			Puntaje			11
		Porcentaje			55%	
		Criterio			Normal	

4S Estandarización	1	¿Las 3s anteriores se cumplen?				
	2	¿Existen cronogramas de implementación de las primeras 3S?				
	3	¿Se lleva a cabo un control visual en el entorno de trabajo?				
	4	¿Existe un plan de mejoramiento?				
	5	¿Se presentan ideas de mejora en el área?				
			Puntaje			7
		Porcentaje			35%	
		Criterio			Regular	

5S Disciplina	1	¿Se mantiene la clasificación de los productos?				
	2	¿El personal se involucra en el cumplimiento de las 4s anteriores?				
	3	¿Se elaboran informes que describan el estado actual del área?				
	4	¿Se sigue con el cronograma planificado?				
	5	¿El personal recibe capacitación con respecto a la metodología 5S?				
			Puntaje			6
		Porcentaje			30%	
		Criterio			Regular	

Anexo 18. Ficha de control. (Pre - test)

INSTRUMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS (METODOLOGÍA 5S)					
Área:	Almacén	Fecha:	May-21	Método:	Pre-test
Elaborado por:	Llamocca Campos, Daniel Elias		Dimensión:	Selección y Orden	
Indicador:	$\frac{\text{N}^\circ \text{Productos Ubicados Correctamente}}{\text{N}^\circ \text{ Total de Productos}} \times 100$				
Fecha	N° productos ubicados correctamente		N° total de productos		Índice
3/04/2021	25		66		38%
5/04/2021	33		62		53%
6/04/2021	30		55		55%
7/04/2021	28		60		47%
8/04/2021	52		63		83%
9/04/2021	44		62		71%
10/04/2021	50		58		86%
12/04/2021	31		57		54%
13/04/2021	33		55		60%
14/04/2021	29		73		40%
15/04/2021	42		72		58%
16/04/2021	35		59		59%
17/04/2021	45		66		68%
19/04/2021	29		62		47%
20/04/2021	28		60		47%
21/04/2021	32		81		40%
22/04/2021	41		83		49%
23/04/2021	29		80		36%
24/04/2021	33		64		52%
26/04/2021	37		69		54%
27/04/2021	31		60		52%
28/04/2021	37		58		64%
29/04/2021	33		77		43%
30/04/2021	46		60		77%
3/05/2021	39		61		64%
					56%

INSTRUMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS (METODOLOGÍA 5S)					
Área:	Almacén	Fecha:	May-21	Método:	Pre-test
Elaborado por:	Llamocca Campos, Daniel Elias		Dimensión:	Limpieza	
Indicador:	$\frac{N^{\circ} \text{ Zonas Limpias} * 100}{N^{\circ} \text{ Total de Zonas}}$				
Fecha	N° Zonas limpias	N° total de zonas	Índice		
3/04/2021	2	4	50%		
5/04/2021	2	4	50%		
6/04/2021	3	4	75%		
7/04/2021	1	4	25%		
8/04/2021	3	4	75%		
9/04/2021	2	4	50%		
10/04/2021	2	4	50%		
12/04/2021	2	4	50%		
13/04/2021	2	4	50%		
14/04/2021	2	4	50%		
15/04/2021	3	4	75%		
16/04/2021	1	4	25%		
17/04/2021	2	4	50%		
19/04/2021	1	4	25%		
20/04/2021	2	4	50%		
21/04/2021	1	4	25%		
22/04/2021	3	4	75%		
23/04/2021	2	4	50%		
24/04/2021	2	4	50%		
26/04/2021	1	4	25%		
27/04/2021	2	4	50%		
28/04/2021	2	4	50%		
29/04/2021	2	4	50%		
30/04/2021	2	4	50%		
3/05/2021	2	4	50%		
			49%		

Instrumento de recolección de datos (Estandarización y Disciplina) Pre – test.

4S Estandarización	1	¿Las 3s anteriores se cumplen?	1	2	3	4	5	
	2	¿Existen cronogramas de implementación de las primeras 3S?	X					
	3	¿Se lleva a cabo un control visual en el entorno de trabajo?	X					
	4	¿Existe un plan de mejoramiento?		X				
	5	¿Se presentan ideas de mejora en el área?	X					
								Puntaje
							Porcentaje	35%
							Criterio	Regular
5S Disciplina	1	¿Se mantiene la clasificación de los productos?	1	2	3	4	5	
	2	¿El personal se involucra en el cumplimiento de las 4s anteriores?	X					
	3	¿Se elaboran informes que describan el estado actual del área?		X				
	4	¿Se sigue con el cronograma planificado?	X					
	5	¿El personal recibe capacitación con respecto a la metodología 5S?	X					
								Puntaje
							Porcentaje	30%
							Criterio	Regular


Anexo 19. Cronómetro Digital.



Anexo 20. Cámara Fotográfica.



Anexo 21. Validez de instrumentos de medición.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **SI HAY SUFICIENCIA**

Opinión de aplicabilidad: Aplicable []

Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: **Dr. Ing. DENNIS ALBERTO ESPEJO PEÑA**
DNI: **42362677**

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial**


13 de junio 2021

[Firma manuscrita]

Firma del Experto Informante.

¹ **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo
² **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo
³ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Instrumento.....

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **HAY SUFICIENCIA**

Opinión de aplicabilidad: Aplicable []

Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: **Mg. Zeña Ramos, José de la Rosa** DNI: **17533125**

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial, Magister en Administración Estratégica de Empresas**

11 de junio 2021

[Firma manuscrita]

Firma del Experto Informante.

¹ **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo
² **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo
³ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

Instrumento.....

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]**

Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador, **Mg. Eguisquiza Rodríguez, Margarita Jesús DNI: 08474379**

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial, Magister en Administración Estratégica de Empresas**

11 de junio 2021



Firma del Experto Informante.

* Coherencia: El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo
 * Relevancia: El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo
 * Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

Anexo 22. Confiabilidad de instrumentos.

Criterios de correlación de Pearson	
Valor	Significado
1	Correlación positiva perfecta
0.90 - 0.99	Correlación positiva muy alta
0.70 - 0.89	Correlación positiva alta
0.40 - 0.69	Correlación positiva moderada
0.20 - 0.39	Correlación positiva baja
0.01 - 0.19	Correlación positiva muy baja
0	Correlación nula

Correlaciones

		Exactitud en ubicación de items-TEST	Exactitud en ubicación de items-RETEST
Exactitud en ubicación de items-TEST	Correlación de Pearson	1	,739**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	25	25
Exactitud en ubicación de items-RETEST	Correlación de Pearson	,739**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	25	25

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

Fuente: IBM SPSS Statistics 25

Correlaciones

		Indicador de Limpieza-TEST	Indicador de Limpieza- RETEST
Indicador de Limpieza-TEST	Correlación de Pearson	1	,758**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	25	25
Indicador de Limpieza- RETEST	Correlación de Pearson	,758**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	25	25

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

Fuente: IBM SPSS Statistics 25

		Capacidad de respuesta (Eficiencia)-TEST	Capacidad de respuesta (Eficiencia)-RETEST
Capacidad de respuesta (Eficiencia)-TEST	Correlación de Pearson	1	.762**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	25	25
Capacidad de respuesta (Eficiencia)-RETEST	Correlación de Pearson	.762**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	25	25

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

Fuente: IBM SPSS Statistics 25

		Requerimientos programados (Eficacia)-TEST	Requerimientos programados (Eficacia)-RETEST
Requerimientos programados (Eficacia)-TEST	Correlación de Pearson	1	.720**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	25	25
Requerimientos programados (Eficacia)-RETEST	Correlación de Pearson	.720**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	25	25

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

Fuente: IBM SPSS Statistics 25

Anexo 23. Calibración del cronómetro



SERVICIO DE ASEGURAMIENTO METROLÓGICO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LTF-109-2021

Expediente N° : 1842-2021
 Página : 1 de 2
 Fecha Emisión : 2021-03-02

- 1. SOLICITANTE :** Market Express S.A.C
DIRECCIÓN : Calle Los Gorriones 236 Asoc. Los Nogales - Los Olivos
- 2. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN :** CRONÓMETRO
TIPO DE INDICACIÓN : Digital
INTERVALO DE INDICACIÓN : 99' 59"
RESOLUCIÓN : 1"
MARCA : CASSIO
MODELO : HS - 3V
NÚMERO DE SERIE : 410Q30R
PROCEDENCIA : CHINA
IDENTIFICACIÓN : CR-001
UBICACIÓN : Almacén

- 3. FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN.**
 La calibración se realizó el día 2 de Marzo del 2021 en las instalaciones de ADVANCED METROLOGY S.A.C.


- 4. MÉTODO DE CALIBRACIÓN.**
 La calibración se realizó mediante comparación directa con un cronómetro patrón, tomando como referencia el TF-003 "Procedimiento para la calibración de intervalos de tiempo; cronómetros" del CEM de España.


- 5. TRAZABILIDAD.**
 Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a patrones nacionales y/o internacionales, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP).


PATRÓN DE TRABAJO	MARCA	SENSOR	MODELO	N° DE CERTIFICADO	TRAZABLE A LOS PATRONES DE
CRONÓMETRO	CASIO	NO INDICA	HS-70W	LTF-C-052-2020	INACAL-DM


- 6. CONDICIONES AMBIENTALES.**
 La calibración se realizó bajo las siguientes condiciones ambientales:
 Temperatura: 18,8 °C a 19,1 °C
 Humedad Relativa : 72,8 %H.R. a 72,9 %H.R.

- 7. OBSERVACIONES.**
 Para el cálculo de la incertidumbre de medición se utilizó un factor de cobertura k=2 que corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.
 ADVANCED METROLOGY S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que puede ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
 Con fines de identificación se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación "CALIBRADO".


Ing. Andersson A. Mendoza Zuloeta
 C.I.P. N°: 245378
 Jefe de Laboratorios


LABORATORIO VoBo
 Advanced Metrology S.A.C.


Lic. Cesar Toledo Baco
 C.I.P. N°: 0454
 Gerente Técnico


Advanced Metrology
 SERVICIO TÉCNICO

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DE ADVANCED METROLOGY SAC

Jr. Tnte. Aristides del Carpio N° 1626 Urb. Los Cipreses - Cercado de Lima, Lima - Perú Sucursal: Jr. Recuay 504 - Breña
 Telf.: (511) 564-5492 / 5640612 / 5645937 / 6840902 Cel.: 990381037 / 958800968 / 994194670 / 981167242 / 932113476
 E-mail: ventas@ametrology.pe / www.ametrology.com

8. RESULTADOS OBTENIDOS.

RESULTADOS OBTENIDOS			
VALOR CONVENCIONALMENTE VERDADERO (h, min y s)	INDICACIÓN DE INSTRUMENTO (min y s)	CORRECCIÓN (s)	INCERTIDUMBRE (± s)
0h 0' 29" 56	0' 30"	-0.44	0.7
0h 0' 59" 58	1' 0"	-0.42	0.7
0h 4' 59" 59	5' 0"	-0.41	0.7
0h 9' 59" 57	10' 0"	-0.43	0.7
0h 29' 59" 69	30' 0"	-0.31	0.7
0h 59' 59" 63	60' 0"	-0.37	0.7

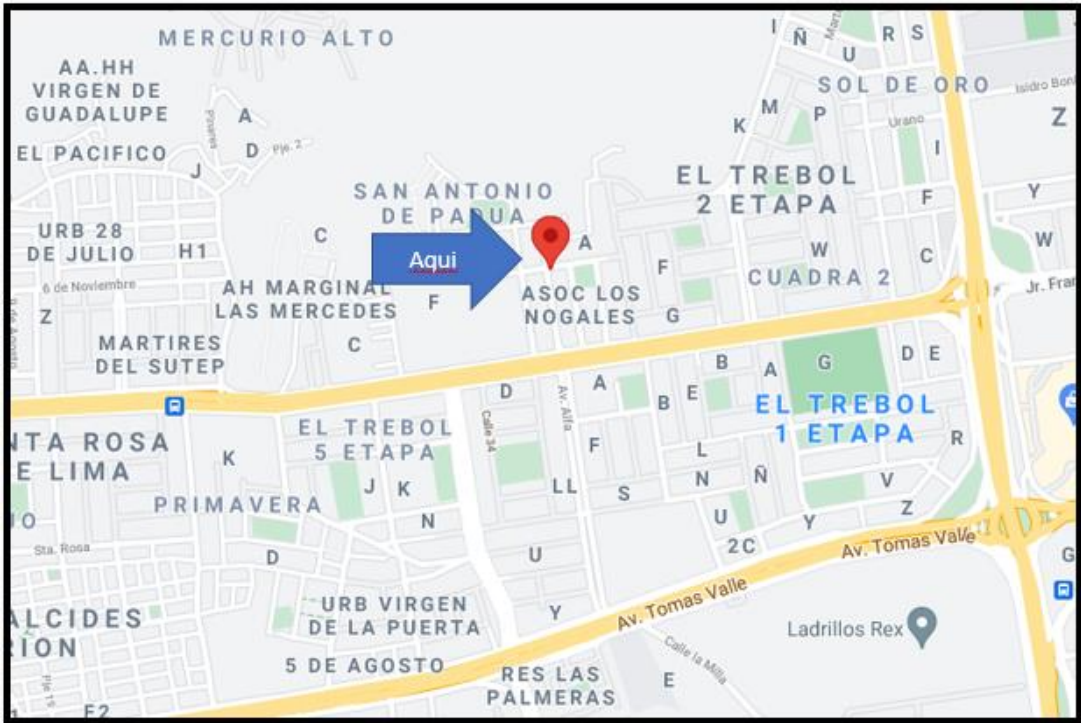
Valor Convencionalmente verdadero = Lectura del Instrumento + Corrección

Fin del documento

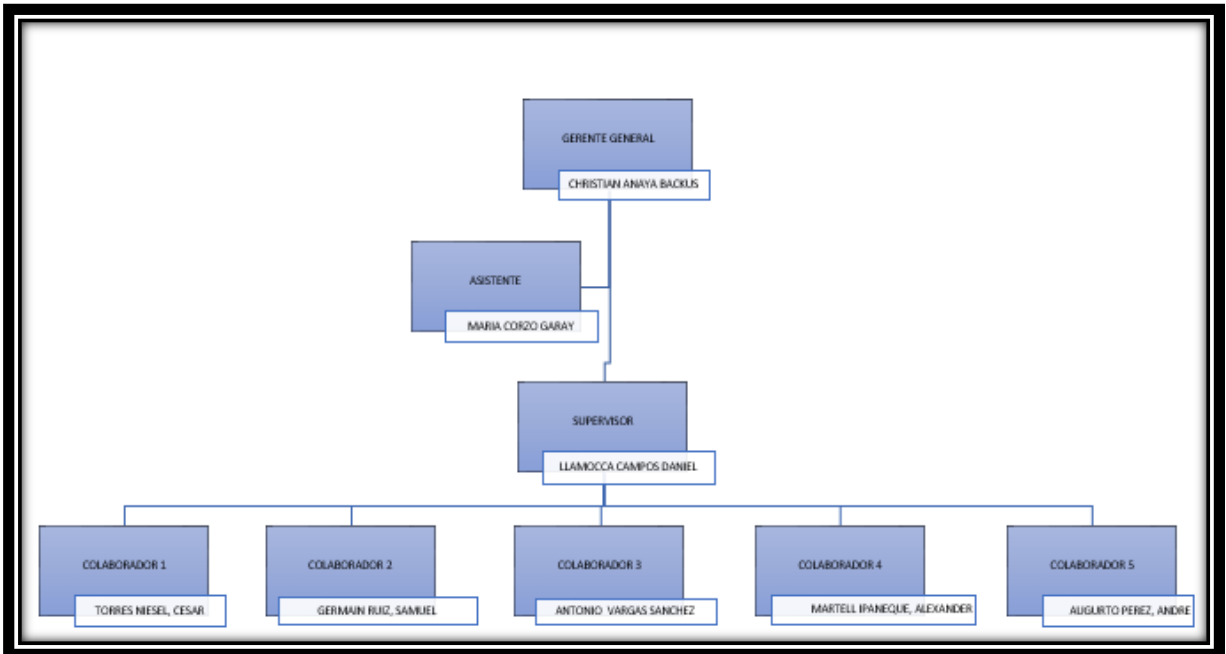


PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DE ADVANCED METROLOGY SAC

Anexo 24. Ubicación de la empresa

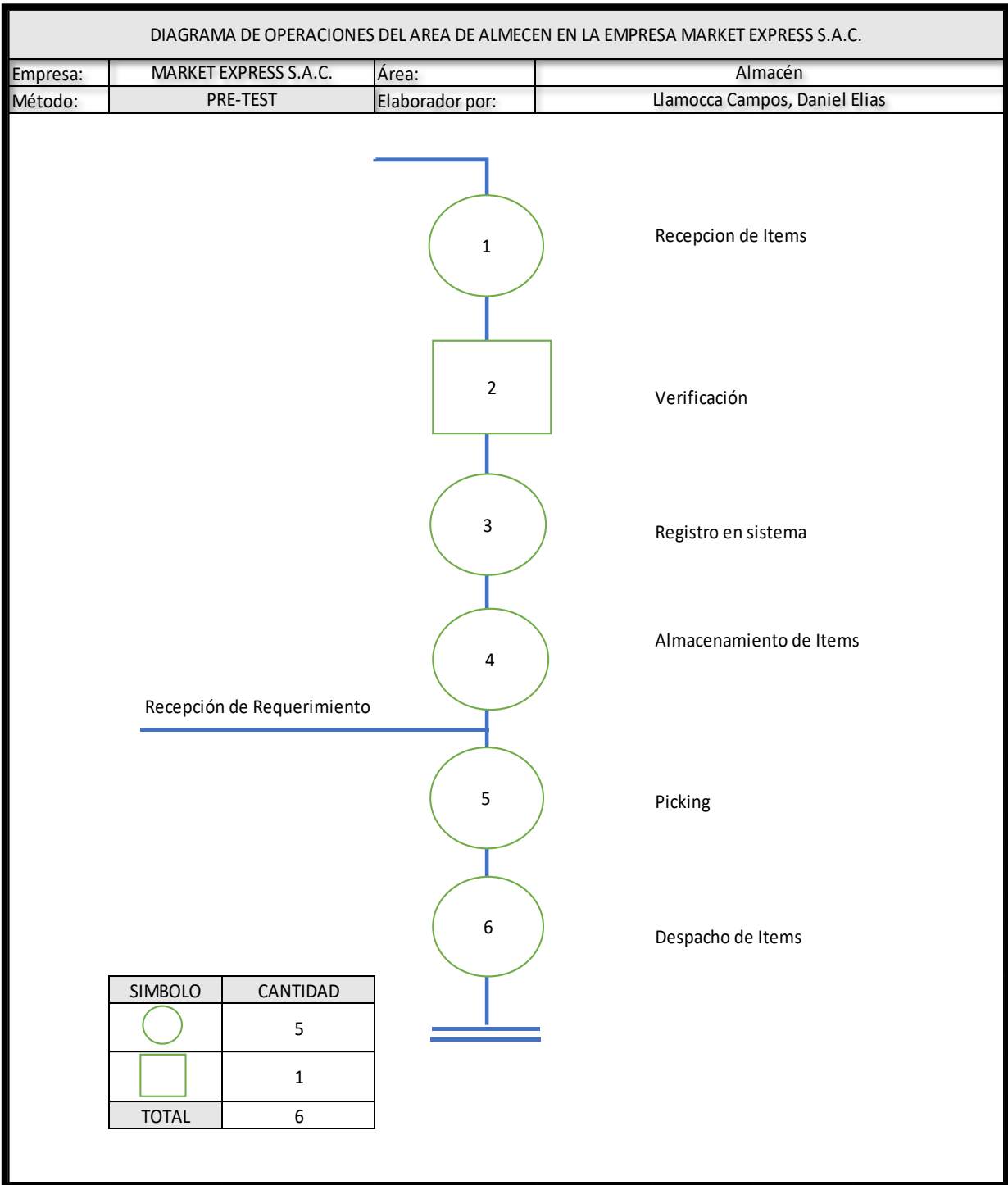


Anexo 25. Organigrama de la empresa



Anexo 26.

Diagrama de Operaciones

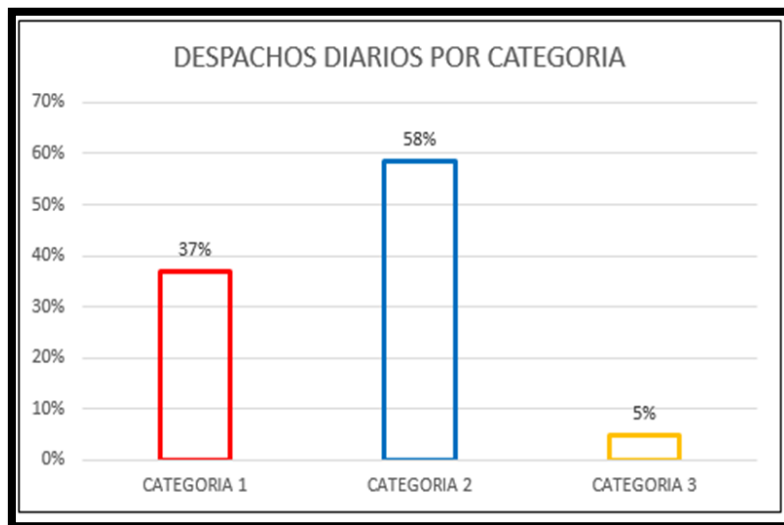


Anexo 27. Categorías asignadas a los productos.

CATEGORIA 1		
Dimensión	Minimo	Maximo
Altura	30 cm	50 cm
Ancho	30 cm	50 cm
Largo	30 cm	50 cm
Peso	10 gr	500 gr

CATEGORIA 2		
Dimensión	Minimo	Maximo
Altura	30 cm	50 cm
Ancho	30 cm	50 cm
Largo	30 cm	50 cm
Peso	500 gr	2 kgr

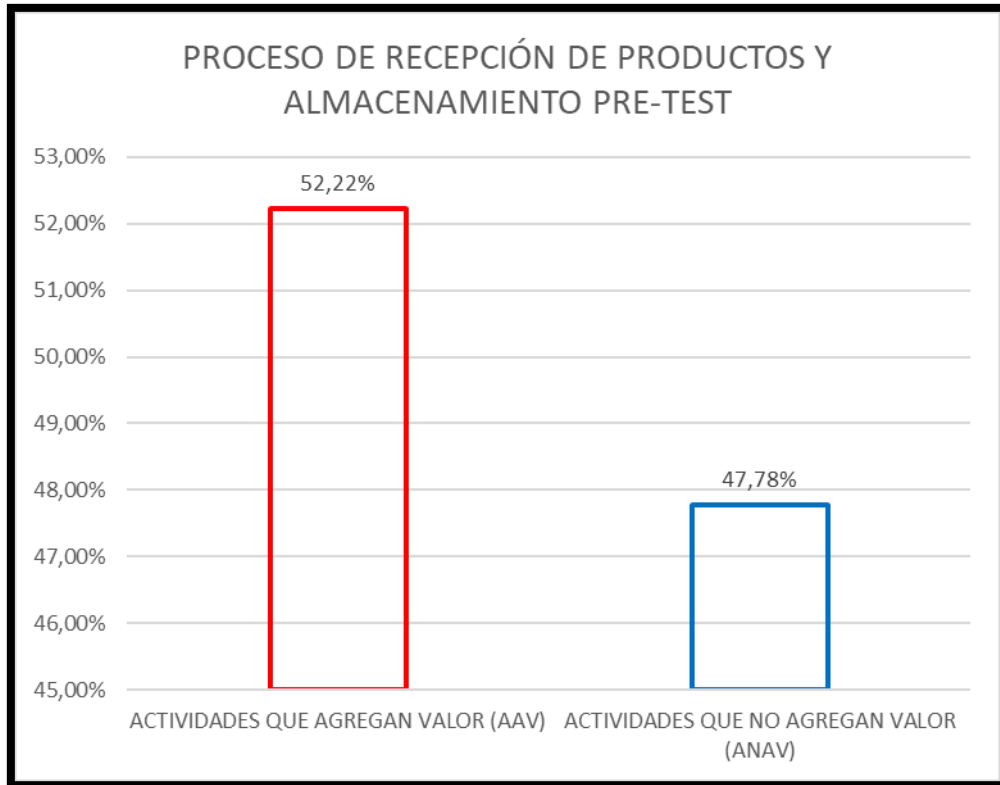
CATEGORIA 3		
Dimensión	Minimo	Maximo
Altura	55 cm	100 cm
Ancho	55 cm	100 cm
Largo	55 cm	100 cm
Peso	2 kg	8 kgr



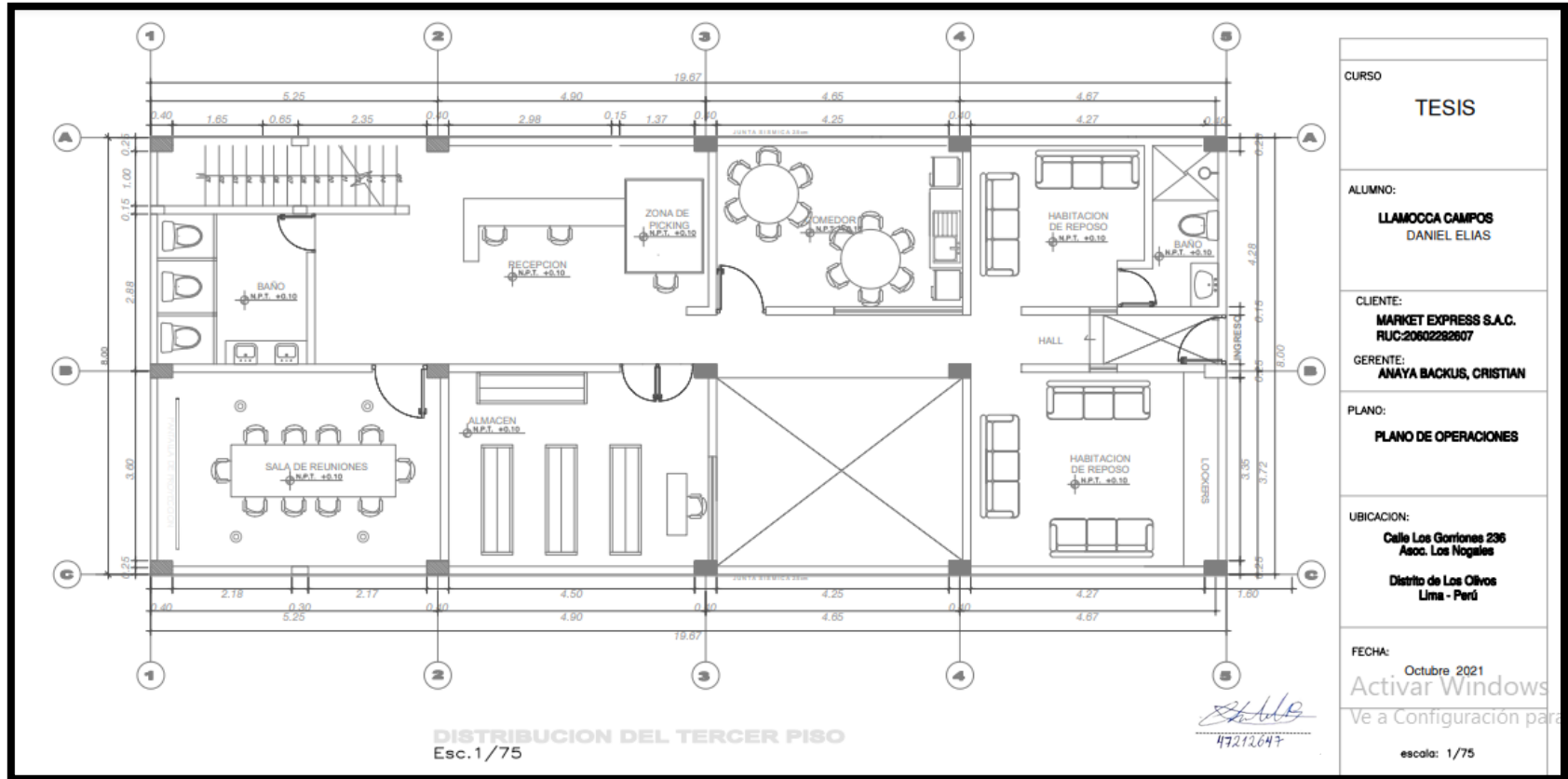
Anexo 28. Actividades que agregan valor y que no agregan valor.

Recepción y almacenamiento

PROCESO DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS Y ALMACENAMIENTO			PRE-TEST
ACTIVIDADES	CANTIDAD	TIEMPO (MIN)	%
ACTIVIDADES QUE AGREGAN VALOR (AAV)	7	0:10:46	52,22%
ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR (ANAV)	6	0:09:51	47,78%
TOTAL	13	0:20:37	100,00%



Anexo 29. Plano de distribuciion Market Express S.A.C.

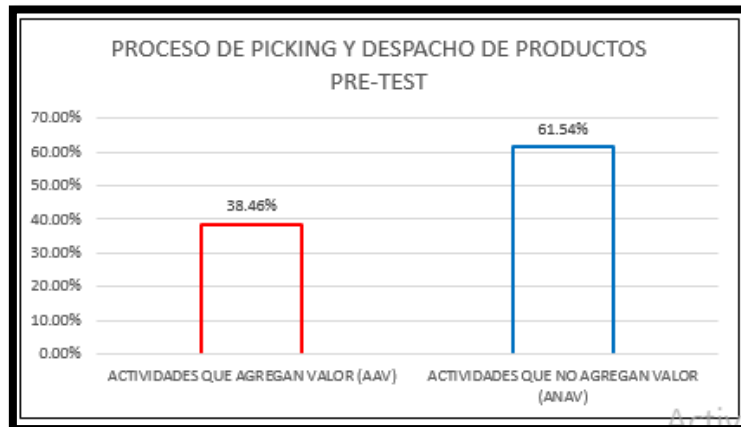


Anexo 30. Categorías de ítems.



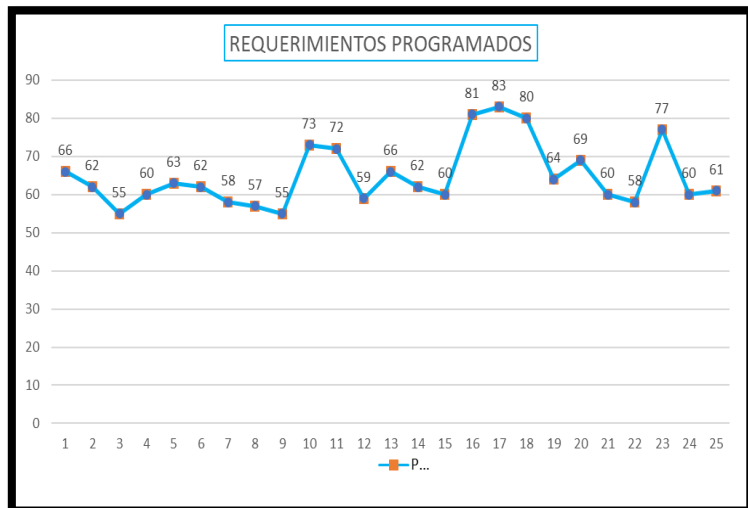
Anexo 31. Actividades que agregan valor y que no agregan valor. Picking y despacho

PROCESO DE PICKING Y DESPACHO DE PRODUCTOS			PRE-TEST
ACTIVIDADES	CANTIDAD	TIEMPO (MIN)	PORCENTAJE
ACTIVIDADES QUE AGREGAN VALOR (AAV)	5	00:16:04	38.46%
ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR (ANAV)	8	00:08:36	61.54%
TOTAL	13	00:24:40	100.00%





Anexo 32. Requerimientos entregados del mes de abril.

ITEMS	FECHA	REQUERIMIENTOS ENTREGADOS
1	03/04/2021	66
2	05/04/2021	62
3	06/04/2021	55
4	07/04/2021	60
5	08/04/2021	63
6	09/04/2021	62
7	10/04/2021	58
8	12/04/2021	57
9	13/04/2021	55
10	14/04/2021	73
11	15/04/2021	72
12	16/04/2021	59
13	17/04/2021	66
14	19/04/2021	62
15	20/04/2021	60
16	21/04/2021	81
17	22/04/2021	83
18	23/04/2021	80
19	24/04/2021	64
20	26/04/2021	69
21	27/04/2021	60
22	28/04/2021	58
23	29/04/2021	77
24	30/04/2021	60
25	03/05/2021	61
TOTAL		1623



Anexo 33. Toma de tiempos de categorías 1 y 3.

		Empresa:		MARKET EXPRESS S.A.C.										Categoría		Área:		Almacén		OPERACIONES		Picking y Despacho					
		Método:		PRE-TEST										1		Elaborado por:		Llamocca Campos, Daniel Elias		FECHA DE INICIO		01/04/2021					
ITEMS	OPERACIÓN	TIEMPO OBSERVADO																									PROMEDIO
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
		Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	
1	Picking	23,2	23,2	23,33	23,45	23,12	23,55	23,12	23,18	23,2	23,3	23,41	23,06	23,4	23,51	23,1	23,2	23	23,16	23,22	23,01	23,16	23,28	23,43	23,6	23,46	23,26
2	Despacho	6,44	6,12	6,44	6,35	6,53	6,12	6,17	6	6,33	6,34	6,15	6,3	6,45	6,49	6,52	6,39	6,1	6,58	6,06	6,18	6	5,59	6,25	6,31	5,55	6,23
																									TOTAL	29,49	

		Empresa:		MARKET EXPRESS S.A.C.										Categoría		Área:		Almacén		OPERACIONES		Picking y Despacho					
		Método:		PRE-TEST										3		Elaborador por:		Llamocca Campos, Daniel Elias		FECHA DE INICIO		01/04/2021					
ITEMS	OPERACIÓN	TIEMPO OBSERVADO																									PROMEDIO
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
		Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	
1	Picking	15,32	16,14	15,4	16	15,54	15,13	15,45	15,34	15,4	15,2	15,34	15,4	15,1	15,22	15	15,2	16	15,47	15,02	15,3	15,58	15,26	15,59	15	15,23	15,39
2	Despacho	3,14	3,12	3,15	3,34	3,21	3,24	3,43	3,54	3,12	3,52	3,34	3,24	3,45	3,17	3,16	3	3	3,51	3,16	3	3,37	3,49	3,56	3,58	4,01	3,32
																									TOTAL	19,01	

Requerimiento diario- 05 de abril 2021

Market Express													REQUERIMIENTO DIARIO												
Empresa:						MARKET EXPRESS S.A.C.						Área			Almacén										
Método:						PRE-TEST			POST-TEST			Proceso			Recepción y Almacenaje										
Elaborado por:						Llamocca Campos, Daniel Elias						Fecha			05/04/2021										
CLIENTE	ÍTEM	N° GUÍA	DIA DE INGRESO	DIA ENTREGA	CATEGORIA	ORIGEN	DESTINO	TIPOLÓGICO	TITULO DE MATERIAL	OPERARIO	ESTATUS	OBSERVACIONES													
ANTIQUE	1	011-004539	05/04/2021	06/04/2021	2	SURCO	LA MARINA	-	CALZADO	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE	COORDINAR													
ARABELLA	1	011-004541	05/04/2021	06/04/2021	1	SAN MARTIN	RIMAC	-	ROPA	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE														
ARABELLA	1	011-004540	05/04/2021	06/04/2021	2	SAN MARTIN	CALLAO	-	ROPA	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE	CONFIRMA LA HORA DE LLEGADA													
ARABELLA	1	011-004542	05/04/2021	06/04/2021	2	SAN MARTIN	AGUSTINO	-	ROPA	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE	AVISAR 30 MIN ANTES													
ARABELLA	1	011-004543	05/04/2021	06/04/2021	2	LOS OLIVOS	CALLAO	-	MAZETA	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE														
AREFIT	1	011-004544	05/04/2021	06/04/2021	3	LOS OLIVOS	MIRAFLORES	-	GYM	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE														
AREFIT	1	011-004545	05/04/2021	06/04/2021	3	LOS OLIVOS	SAN MARTIN	-	GYM	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE														
ARIANAS	1	011-004546	05/04/2021	06/04/2021	2	INDEPENDENCIA	LA MARINA	-	CALZADO	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN													
AURA & JALLUARTI	1	011-004547	05/04/2021	06/04/2021	1	LOS OLIVOS	SURCO	-	JOYERIA	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN													
AURA & JALLUARTI	1	011-004548	05/04/2021	06/04/2021	1	LOS OLIVOS	SAN ISIDRO	-	JOYERIA	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN													
AURA & JALLUARTI	1	011-004549	05/04/2021	06/04/2021	1	LOS OLIVOS	SAN ISIDRO	-	JOYERIA	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE														
BAMBU	1	011-004550	05/04/2021	06/04/2021	1	LOS OLIVOS	COMAS	-	UTENSILIOS	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE	PRIORIDAD-COORDINAR CON CLIENTE													
BAMBU	1	011-004554	05/04/2021	06/04/2021	1	LOS OLIVOS	MIRAFLORES	-	FOLDERS	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE														
BAMBU	1	011-004555	05/04/2021	06/04/2021	1	LOS OLIVOS	PUEBLO LIBRE	-	UTENSILIOS	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE														
BAMBU	1	011-004551	05/04/2021	06/04/2021	2	LOS OLIVOS	SAN MARTIN	-	UTENSILIOS	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE														
BAMBU	1	011-004552	05/04/2021	06/04/2021	2	LOS OLIVOS	SAN MARTIN	-	UTENSILIOS	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE														
BAMBU	1	011-004553	05/04/2021	06/04/2021	2	LOS OLIVOS	MIRAFLORES	-	UTENSILIOS	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE	MATERIAL PESADO													
CAYSUSHI	1	011-004556	05/04/2021	06/04/2021	2	RIMAC	LOS OLIVOS	-	CAJAS	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE														
CAYSUSHI	1	011-004557	05/04/2021	06/04/2021	2	LIMA	LOS OLIVOS	-	CAJAS	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE	LLAMAR ANTES													
CAYSUSHI	1	011-004558	05/04/2021	06/04/2021	2	SAN MIGUEL	LOS OLIVOS	-	CAJAS	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE														
FEGA	1	011-004559	05/04/2021	06/04/2021	1	COMAS	SAN MARTIN	-	SOBRES	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE	DELICADO													
FEGA	1	011-004560	05/04/2021	06/04/2021	1	COMAS	SAN MARTIN	-	SOBRES	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE	AVISAR 30 MIN ANTES													
FEGA	1	011-004561	05/04/2021	06/04/2021	1	COMAS	LA MARINA	-	SOBRES	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE														
FREEVENTAS	1	011-004562	05/04/2021	06/04/2021	2	LA MARINA	SAN MIGUEL	-	ARTEFACTO	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE	DELICADO													
FREEVENTAS	1	011-004563	05/04/2021	06/04/2021	2	LA MARINA	LINCE	-	CALZADO	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE														
FREEVENTAS	1	011-004565	05/04/2021	06/04/2021	2	LOS OLIVOS	MIRAFLORES	-	CALZADO	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE	DELICADO													
FREEVENTAS	1	011-004566	05/04/2021	06/04/2021	2	LA MARINA	MIRAFLORES	-	ARTEFACTO	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE														
FREEVENTAS	1	011-004564	05/04/2021	06/04/2021	3	LOS OLIVOS	PUEBLO LIBRE	-	ARTEFACTO	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE														
GLOBAL MACRO	1	011-004567	05/04/2021	06/04/2021	1	MIRAFLORES	SURCO	-	SOBRES	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE	LLAMAR ANTES													
GLOBAL MACRO	1	011-004570	05/04/2021	06/04/2021	1	MIRAFLORES	LINCE	-	SOBRES	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE														
GLOBAL MACRO	1	011-004571	05/04/2021	06/04/2021	1	LOS OLIVOS	LINCE	-	SOBRES	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE														
GLOBAL MACRO	1	011-004572	05/04/2021	06/04/2021	1	LOS OLIVOS	MIRAFLORES	-	SOBRES	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE														
GLOBAL MACRO	1	011-004568	05/04/2021	06/04/2021	2	MIRAFLORES	SURCO	-	FOLDERS	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE														
GLOBAL MACRO	1	011-004569	05/04/2021	06/04/2021	2	MIRAFLORES	SAN MIGUEL	-	SOBRES	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE	CONFIRMA LA HORA DE LLEGADA													
GLOBAL MACRO	1	011-004573	05/04/2021	06/04/2021	2	MIRAFLORES	SAN MIGUEL	-	FOLDERS	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE														
INEFABLE	1	011-004574	05/04/2021	06/04/2021	2	LOS OLIVOS	COMAS	-	CALZADO	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE														
INEFABLE	1	011-004575	05/04/2021	06/04/2021	2	LOS OLIVOS	PUEBLO LIBRE	-	CALZADO	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE														
INEFABLE	1	011-004576	05/04/2021	06/04/2021	2	LOS OLIVOS	AGUSTINO	-	CALZADO	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE														
MARI	1	011-004577	05/04/2021	06/04/2021	2	SAN MARTIN	SURCO	-	CALZADO	ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	PENDIENTE														
MERCYAN	1	011-004578	05/04/2021	06/04/2021	1	PRO	PUEBLO LIBRE	-	ROPA	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE	TOCAR TIMBRE ROJO													
MERCYAN	1	011-004579	05/04/2021	06/04/2021	1	PRO	LOS OLIVOS	-	ROPA	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN													
MERCYAN	1	011-004580	05/04/2021	06/04/2021	1	PRO	LOS OLIVOS	-	ROPA	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE	DEJAR EN GARITA													
MERCYAN	1	011-004581	05/04/2021	06/04/2021	1	PRO	LA MARINA	-	ROPA	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE														
MERCYAN	1	011-004582	05/04/2021	06/04/2021	1	PRO	JESUS MARIA	-	ROPA	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE	ANTES DE MEDIO DÍA													
MERCYAN	1	011-004584	05/04/2021	06/04/2021	1	PRO	SAN MARTIN	-	ROPA	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE														
MERCYAN	1	011-004583	05/04/2021	06/04/2021	2	PRO	LINCE	-	CALZADO	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE														
NEAL	1	011-004585	05/04/2021	06/04/2021	2	COMAS	LIMA	-	CALZADO	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE														
PERSONAL	1	011-004586	05/04/2021	06/04/2021	2	LA MARINA	COMAS	-	JARRON	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE														
PERSONAL	1	011-004587	05/04/2021	06/04/2021	2	JESUS MARIA	AGUSTINO	-	PLANCHA	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE	PRIORIDAD-COORDINAR CON CLIENTE													
PERSONAL	1	011-004588	05/04/2021	06/04/2021	2	COMAS	CALLAO	-	ARTEFACTO	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE	LLAMAR 20 MIN ANTES													
PERSONAL	1	011-004589	05/04/2021	06/04/2021	2	COMAS	LIMA	-	LIBRO	SAMUEL GERMAIN RUIZ	PENDIENTE														
PERSONAL	1	011-004590	05/04/2021	06/04/2021	2	LOS OLIVOS	CARABAYLLO	-	CAFÉ	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE														
UNIVERSO TECH	1	011-004593	05/04/2021	06/04/2021	1	LOS OLIVOS	SAN MIGUEL	-	CELULAR	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE														
UNIVERSO TECH	1	011-004591	05/04/2021	06/04/2021	2	LOS OLIVOS	CARABAYLLO	-	ARTEFACTO	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE	TOCAR TIMBRE 2 PISO													
UNIVERSO TECH	1	011-004592	05/04/2021	06/04/2021	2	LOS OLIVOS	PUEBLO LIBRE	-	ARTEFACTO	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN													
UNIVERSO TECH	1	011-004594	05/04/2021	06/04/2021	2	LOS OLIVOS	LINCE	-	ARTEFACTO	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE														
UNIVERSO TECH	1	011-004595	05/04/2021	06/04/2021	2	LOS OLIVOS	JESUS MARIA	-	ARTEFACTO	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE														
VAL STORE	1	011-004597	05/04/2021	06/04/2021	1	SAN MARTIN	LA MARINA	-	ROPA	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE														
VAL STORE	1	011-004598	05/04/2021	06/04/2021	1	SAN MARTIN	SAN ISIDRO	-	ROPA	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE														
VAL STORE	1	011-004596	05/04/2021	06/04/2021	2	SAN MARTIN	COMAS	-	ARTESANIA	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE														
VAL STORE	1	011-004599	05/04/2021	06/04/2021	2	SAN MARTIN	CHORRILLOS	-	ARTESANIA	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE	PRIORIDAD-COORDINAR CON CLIENTE													
ZN	1	011-004603	05/04/2021	06/04/2021	1	SAN MARTIN	CALLAO	-	ROPA	CESAR TORRES NIESEL	PENDIENTE	MATERIAL PESADO													
ZN	1	011-004600	05/04/2021	06/04/2021	2	LOS OLIVOS	INDEPENDENCIA	-	CALZADO	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	PENDIENTE														
ZN	1	011-004601	05/04/2021	06/04/2021	2	LOS OLIVOS	LA MARINA	-	TICULO DEPORTI	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN													
ZN	1	011-004602	05/04/2021	06/04/2021	2	LOS OLIVOS	PUEBLO LIBRE	-	TICULO DEPORTI	ANDRE AUGURTO PEREZ	PENDIENTE	DEJAR EN RECEPCIÓN													

Anexo 34. Tabla del sistema de Westinghouse.

TABLA DEL SISTEMA WESTINGHOUSE			
DESTREZA O HABILIDAD			
+	0.15	A1	Extrema
+	0.13	A2	Extrema
+	0.11	B1	Excelente
+	0.08	B2	Excelente
+	0.06	C1	Buena
+	0.03	C2	Buena
+	0.00	D	Regular
-	0.05	E1	Aceptable
-	0.10	E2	Aceptable
-	0.16	F1	Deficiente
-	0.22	F2	Deficiente
CONDICIONES			
+	0.06	A	Ideales
+	0.04	B	Excelentes
+	0.02	C	Buenas
+	0.00	D	Regulares
-	0.03	E	Aceptables
-	0.07	F	Aceptables
ESFUERZO O EMPEÑO			
+	0.13	A1	Excesivo
+	0.12	A2	Excesivo
+	0.10	B1	Excelente
+	0.08	B2	Excelente
+	0.05	C1	Buena
+	0.05	C2	Buena
+	0.00	D	Regular
-	0.04	E1	Aceptable
-	0.08	E2	Aceptable
-	0.12	F1	Deficiente
-	0.17	F2	Deficiente
CONSISTENCIA			
+	0.04	A	Perfecta
+	0.03	B	Excelente
+	0.01	C	Buena
+	0.00	D	Regular
-	0.02	E	Aceptable
-	0.04	F	Deficiente

Anexo 35. Suplementos.

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES			
	Hombres	Mujeres	
A. Suplemento por necesidades personales	5	7	
B. Suplemento base por fatiga	4	4	
2. SUPLEMENTOS VARIABLES			
	Hombres	Mujeres	
A. Suplemento por trabajar de pie	2	4	45
B. Suplemento por postura anormal			100
Ligeramente incómoda	0	1	
incómoda (inclinado)	2	3	
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7	
C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)			
Peso levantado [kg]			
2,5	0	1	
5	1	2	
10	3	4	
25	9	20	
35,5	22	máx	
D. Mala iluminación			
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0	
Bastante por debajo	2	2	
Absolutamente insuficiente	5	5	
E. Condiciones atmosféricas			
Índice de enfriamiento Kata			
16		0	
8		10	
F. Concentración intensa			
Trabajos de cierta precisión	0	0	
Trabajos precisos o fatigosos	2	2	
Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5	
G. Ruido			
Continuo		0	0
Intermitente y fuerte		2	2
Intermitente y muy fuerte		5	5
Estridente y fuerte			
H. Tensión mental			
Proceso bastante complejo		1	1
Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos		4	4
Muy complejo		8	8
I. Monotonía			
Trabajo algo monótono		0	0
Trabajo bastante monótono		1	1
Trabajo muy monótono		4	4
J. Tedio			
Trabajo algo aburrido		0	0
Trabajo bastante aburrido		2	1
Trabajo muy aburrido		5	2

SUPLEMENTOS			
OPERACIÓN			
PICKING		DESPACHO	
FUERZA	0.03	FUERZA	0.03
CONCENTRACIÓN	0.02	CONCENTRACIÓN	0.02
TENSION	0.04	TENSION	0.04
TOTAL	0.09	TOTAL	0.09

Anexo 36. Gráfica de Porcentaje de tiempo estándar.




Anexo 37. Resumen de los tiempos observados, tiempo normal y tiempo estándar.


RESUMEN DE TIEMPOS		PRE-TEST	CALCULO DE TIEMPOS			
Items	Operación	Tipo de Operación	T.O.	T.N.	T.E.	% T.E.
1	Picking	Manual	19.36	18.59	21.93	82.48%
2	Despacho	Manual	4.20	3.95	4.66	17.52%
TOTAL			23.56	22.53	26.59	100.00%

Anexo 38. Factor de Valoración.

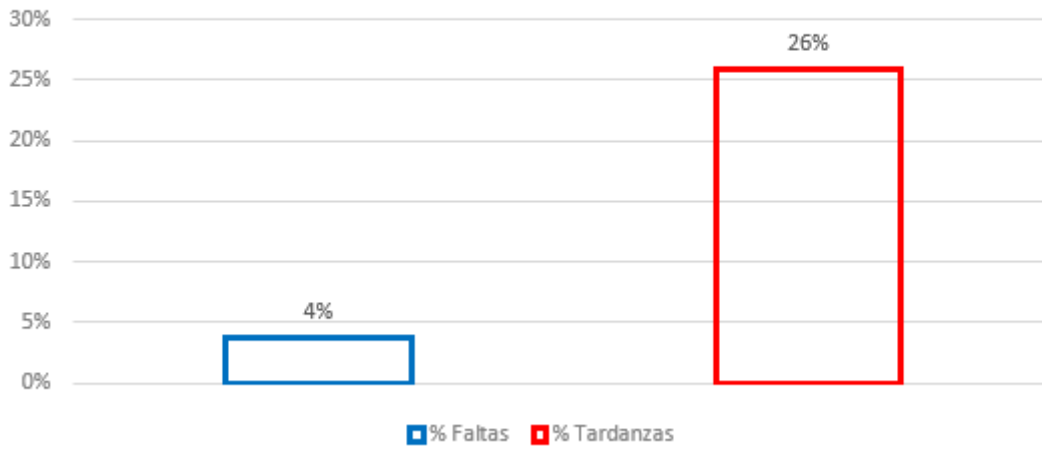
Motivo	Valor
Inasistencia	-2%
Tardanzas	-3%
Factor de Valoración	95%

Cuadro de Tardanzas y Faltas para el Factor de Valoración.

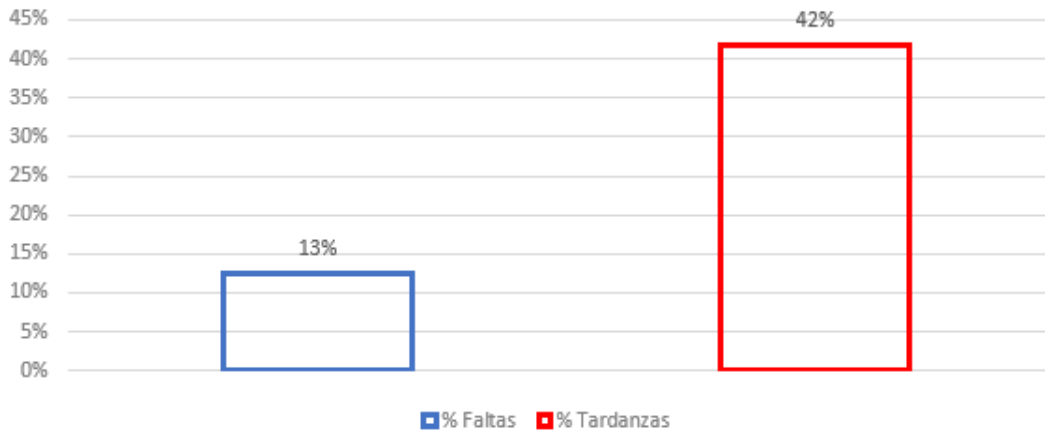
				Empresa:		MARKET EXPRESS S.A.C.		Elaborado por:		Llamocca Campos, Daniel Elias		Fecha:		Mar-21		Cantidad de Faltas	Motivo de observación-Falta	Cantidad de Tardanzas	Motivo de observación-Tardanza	Justificada															
				Método:		PRE-TEST		Área:		Almacén		Horario:		08:00 am -05:00 pm						Refrigerio:		1 hr		Si	No										
				Días																															
Codigo	Personal	Descripción	1-Mar	2-Mar	3-Mar	4-Mar	5-Mar	6-Mar	8-Mar	9-Mar	10-Mar	11-Mar	12-Mar	13-Mar	15-Mar	16-Mar	17-Mar	18-Mar	19-Mar	20-Mar	22-Mar	23-Mar	24-Mar	25-Mar	26-Mar	27-Mar	29-Mar	30-Mar	31-Mar						
P013	MARTELL IPANEQUE, ALEXANDER	HRS	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	8	8	8	8	8	8	0		1			X
P003	AUGURTO PEREZ, ANDRE	HRS	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7.3	8	8	8	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	8	8	8	0		3	Problema familiar	X	
P007	VARGAS SANCHEZ, ANTONIO	HRS	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	0		0			
P011	GERMAIN RUIZ, SAMUEL	HRS	8	8	7.3	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7.3	8	8	8	8	8	8	8	8	8	0	8	8	8	8	1	Enfermedad	2			X
PO09	TORRES NIESEL, CESAR	HRS	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7.3	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	0		1	Problema Mecanico	X	
Total de Hrs Trabajadas por Día			40	40	39.3	40	40	40	40	40	39.3	40	40	38.6	38	40	40	40	40	40	40	40	39	40	32	39	40	40	40	% Faltas	4%	Total de Hrs Trabajadas por Mes		1065.2	
Total de Hrs Programadas por Día			40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	% Tardanzas	26%	Total de Hrs Programadas por Mes		1080	

				Empresa:		MARKET EXPRESS S.A.C.		Elaborado por:		Llamocca Campos, Daniel Elias		Fecha:		Abr-21		Cantidad de Faltas	Motivo de observación-Falta	Cantidad de Tardanzas	Motivo de observación-Tardanza	Justificada														
				Método:		PRE-TEST		Área:		Almacén		Horario:		08:00 am -05:00 pm						Refrigerio:		1 hr		Si	No									
				Días																														
Codigo	Personal	Descripción	3-Abr	5-Abr	6-Abr	7-Abr	8-Abr	9-Abr	10-Abr	12-Abr	13-Abr	14-Abr	15-Abr	16-Abr	17-Abr	19-Abr	20-Abr	21-Abr	22-Abr	23-Abr	24-Abr	26-Abr	27-Abr	28-Abr	29-Abr	30-Abr								
P013	MARTELL IPANEQUE, ALEXANDER	HRS	8	7.2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7.3	8	8	8	8	0		2	Problema familiar	X		
P003	AUGURTO PEREZ, ANDRE	HRS	8	8	8	8	8	8	8	8	6	8	8	8	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	0		2	Problema mecanico	X		
P007	VARGAS SANCHEZ, ANTONIO	HRS	8	8	8	8	8	8	8	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	0		1			X	
P011	GERMAIN RUIZ, SAMUEL	HRS	8	8	8	7.17	8	8	8	8	8	8	8	8	7.3	8	8	8	8	8	8	8	0	8	7.4	8	8	8	1	Enfermedad	3	Problema familiar		X
PO09	TORRES NIESEL, CESAR	HRS	8	8	8	8	8	8	8	0	0	8	8	8	8	8	8	7.5	8	8	8	8	7.3	8	8	8	8	2	Enfermedad	2		X		
Total de Hrs Trabajadas por Día			40	39.2	40	39.17	40	40	40	30	32	38	40	40	39.3	38	40	39.5	40	40	40	32	38.6	39.4	40	40	40	% Faltas	13%	Total de Hrs Trabajadas por Mes		925.17		
Total de Hrs Programadas por Día			40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	% Tardanza	42%	Total de Hrs Programadas por Mes		960	

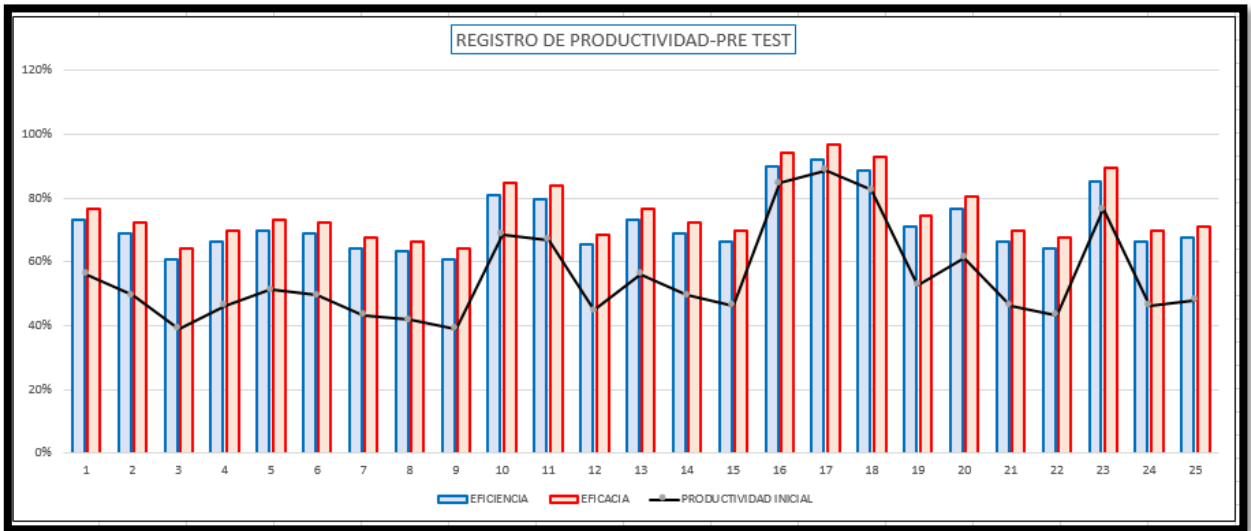
Porcentaje de Faltas y Tardanzas-Marzo



Porcentaje de Faltas y Tardanzas-Abril



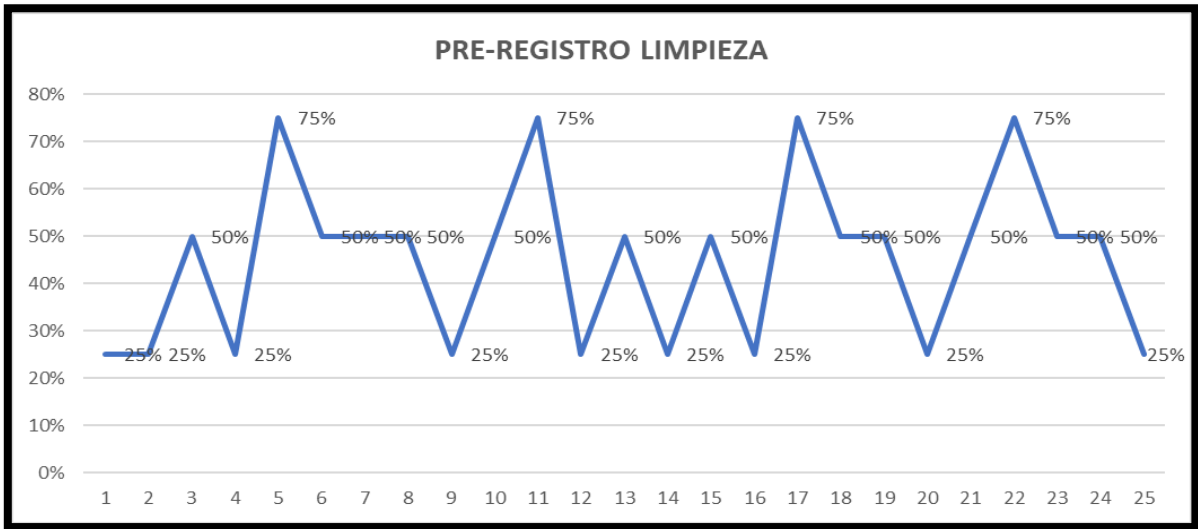
Anexo 39. Gráfica del registro estadístico de eficiencia, eficacia y productividad.



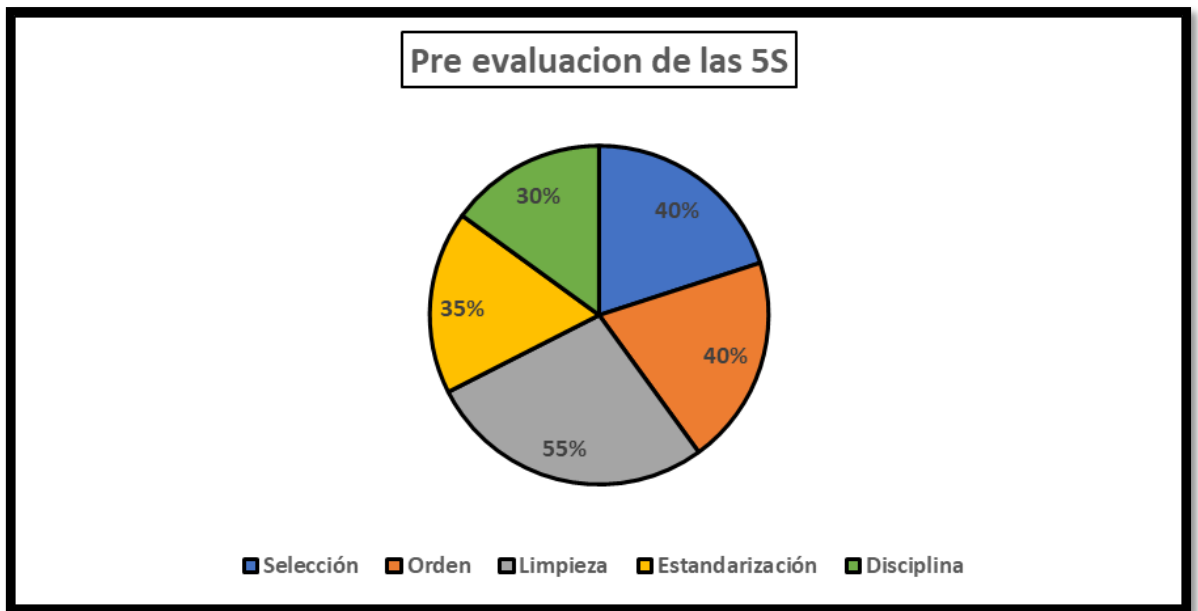
Anexo 40. Gráfico Pre registro de clasificación y orden.



Anexo 41. Gráfico Pre registro de limpieza.

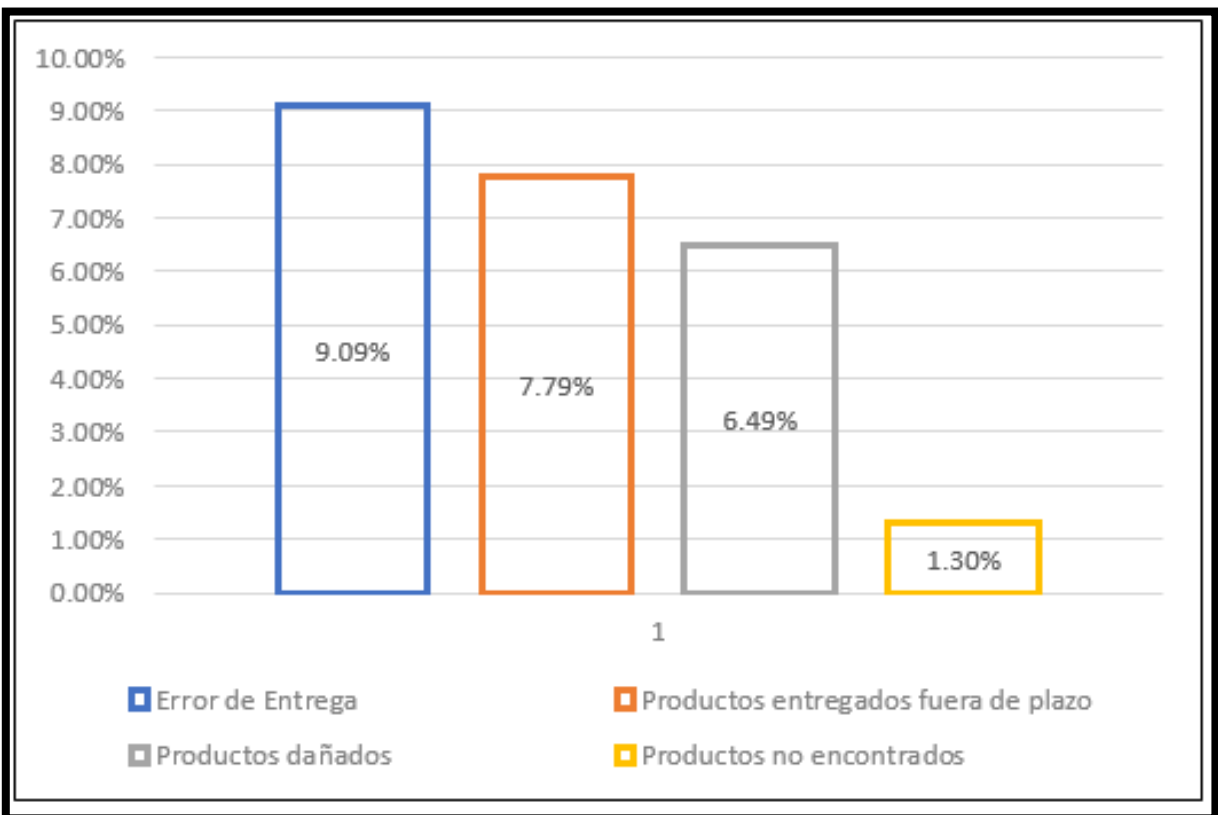


Anexo 42. Gráfico Pre evaluación de las 5S.



Anexo 43. Falta de Inventarios.

C9:Falta de inventarios					
Empresa:	Market Express S.A.C.		Elaborado por:	Llamocca Campos, Daniel Elias	
Mes:	Mar-21		Metodo:	Pre-test	Pos-test
Items	Fecha	Error de Entrega	Productos entregados fuera	Productos dañados	Productos no encontrados
1	3-Mar	3		1	
2	8-Mar		2		
3	9-Mar			2	
4	13-Mar	1			
5	16-Mar		1		
6	19-Mar		1		1
7	20-Mar	1			
8	27-Mar	1	1	1	
9	29-Mar			1	
10	30-Mar	1	1		
Total		7	6	5	1
Porcentaje		9.09%	7.79%	6.49%	1.30%



Anexo 44. Inadecuada Orden y Limpieza.

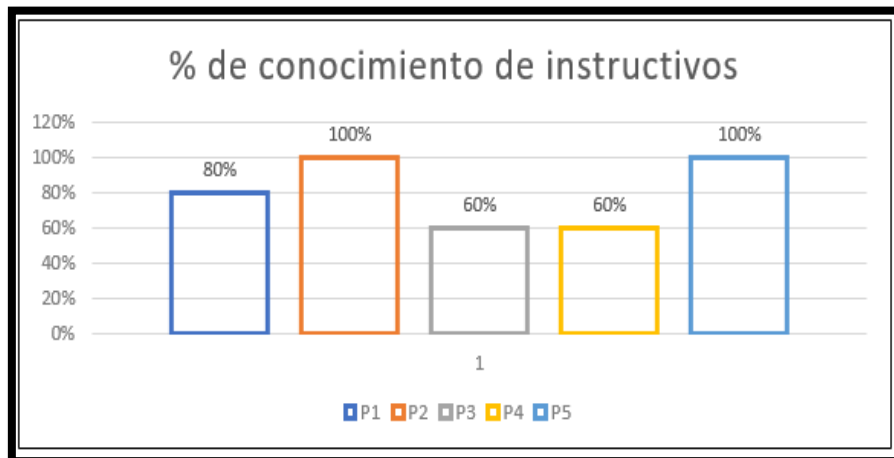


Anexo 45. Inadecuada clasificación.

C1:Inadecuada clasificación					
Empresa:	Market Express S.A.C.		Elaborado por:	Llamocca Campos, Daniel Elias	
Mes:	Mar-21		Metodo:	Pre-test	Pos-test
Items	Fecha Ingreso	Fecha maxima de Entrega	Productos entregados fuera de plazo	Observaciones	
1	8-Mar	12-Mar	2	No se ubico cantidad completa del producto	
2	16-Mar	20-Mar	1	Confusion de entrega	
3	21-Mar	25-Mar	1	Confusion de entrega	
4	27-Mar	3-Mar	1	Confusion de entrega	
5	30-Mar	7-Abr	1	Confusion de entrega	
Total			6		
Porcentaje			7.79%		


Anexo 46. Falta de Instructivos.

C10:Falta de instructivos							PORCENTAJE		
Empresa:	Market Express S.A.C.		Elaborado por:	Llamocca Campos, Daniel Elias					
Mes:	Abr-21		Metodo:	Pre-test		Pos-test			
Preguntas			ALEXANDER MARTELL IPANEQUE	ANDRE AUGURTO PEREZ	ANTONIO VARGAS SANCHEZ	SAMUEL GERMAIN RUIZ	CESAR TORRES NIESEL	SI CONOCE	NO CONOCE
P1	¿Eres personal nuevo?		NO	NO	NO	NO	SI	80%	20%
P2	¿conoces tus funciones dentro del trabajo?		SI	SI	SI	SI	SI	100%	0%
P3	¿conoces las funciones de tu supervisor de trabajo?		NO	SI	NO	SI	NO	60%	40%
P4	¿Sabes como actuar frente a una reclamo?		NO	SI	NO	SI	SI	60%	40%
P5	¿Conoces los procedimientos de trabajo?		NO	NO	NO	NO	NO	100%	0%




Anexo 47. Falta de capacitación sobre las 5s.

Instrumento de recolección Encuesta de conocimiento sobre la metodología 5S						
Área	Almacén	Fecha	May-21	Metodo	Pre-test	
Elaborado por	Llamocca Campos, Daniel Elias					
Item	Criterio a Evaluar			Market Express	Tabla de Clasificación	
1	¿tiene conocimiento de la metodología 5S?				Clasificación	Descripción
2	¿Existe un manual de metodología 5S?				0	No existe
3	¿Existe un procedimiento de metodología 5S?				1	En proceso
4	¿Existe capacitaciones periódicas sobre el tema?				2	Existe
Participantes				0	1	2
TORRES NIESEL CESAR						
Samuel German Feig					X	
Diego Sanchez Cantor				X		
Martín Panque Alexander						X
AGURTO PEREZ ANDRE				X		



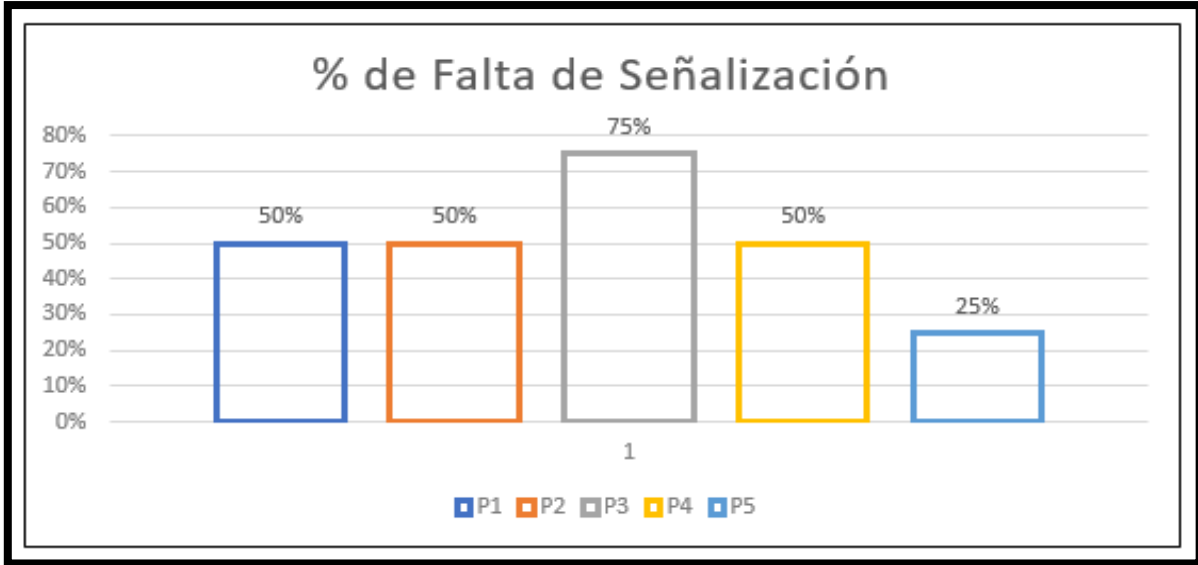
 Auditor



 47212647
 Gerente General

Anexo 48. Falta de Señalización.

C7:Falta de Señalización						PORCENTAJE		
Empresa:	Market Express S.A.C.		Elaborado por:	Llamocca Campos, Daniel Elias		SI CONOCE	NO CONOCE	
Mes:	Abr-21		Metodo:	Pre-test	Pos-test			
Preguntas			Descripción					
			Productos	Herramientas	Equipos	Materiales innecesarios		
P1	¿Tiene ubicación?		Si	No	Si	No	50%	50%
P2	¿conoces su lugar dentro del área de trabajo?		No	No	Si	No	50%	50%
P3	¿Tiene utilidad dentro de trabajo?		Si	Si	Si	No	75%	25%
P4	¿Se encuentra en buenas condiciones?		Si	Si	No	No	50%	50%
P5	¿Se devuelve a su lugar?		No	No	Si	No	25%	75%



Anexo 49. Falta de Normas.

C11:Falta de Normas					
Empresa:	Market Express S.A.C.		Elaborado por:	Llamocca Campos, Daniel Elias	
Mes:	Mar-21		Metodo:	Pre-test	Pos-test
					Cantidad entregas 77
Items	Fecha Ingreso	Fecha maxima de Entrega	Reclamos	Observaciones	
1	8-Mar	12-Mar	2	No se ubico cantidad completa del producto	
2	16-Mar	20-Mar	1	Confusion de entrega	
3	20-Mar	25-Mar	1	Confusion de entrega	
4	22-Mar	26-Mar	1	Queja por mal trato	
5	27-Mar	3-Abr	1	Confusion de entrega	
6	30-Mar	7-Abr	1	Confusion de entrega	
Total			7		
Porcentaje			9.09%		

Anexo 50. Costo por hora de recursos humanos.

COSTOS POR HORA RECURSO HUMANO				
Clasificador	Personal	Sueldo mes	Dias trabajados	Costo por hora
2.1.1.8	Gerente General	3000	24	S/15,63
2.1.1.8	Asistente	2100	24	S/10,94
2.1.1.8	Supervisor	1200	24	S/6,25
2.1.1.8	Colaborador	930	24	S/4,84
Total				S/37,66

Anexo 51. Costos no monetarios.

COSTOS INTANGIBLES				
Capacitación:	Objetivos de la Metodología 5S			POST-TEST
Personal	Cantidad	Costo unitario (Hora)	Total de Horas	Costo Total
Gerente General	1	S/15,63	4	S/62,50
Asistente	1	S/10,94	3	S/32,81
Supervisor	1	S/6,25	3	S/18,75
Colaboradores	5	S/4,84	3	S/72,66
Total				S/186,72

COSTOS INTANGIBLES				
Capacitación:	Implementación de la Metodología 5S			POST-TEST
Personal	Cantidad	Costo unitario (Hora)	Total de Horas	Costo Total
Gerente General	1	S/15,63	2	S/31,25
Asistente	1	S/10,94	2	S/21,88
Supervisor	1	S/6,25	2	S/12,50
Colaboradores	5	S/4,84	2	S/48,44
Total				S/114,06

COSTOS INTANGIBLES				
Capacitación:	Importancia de mantener la Metodología 5S			POST-TEST
Personal	Cantidad	Costo unitario (Hora)	Total de Horas	Costo Total
Gerente General	1	S/15,63	2	S/31,25
Asistente	1	S/10,94	2	S/21,88
Supervisor	1	S/6,25	2	S/12,50
Colaboradores	5	S/4,84	2	S/48,44
Total				S/114,06

AUDITOR EXTERNO				
Capacitación:	Auditor Externo			POST-TEST
Personal	Cantidad	Costo unitario (Hora)	Total de Horas	Costo Total
Auditor	1	S/250,00	3	S/750,00
Total				S/750,00

TOTAL DE COSTOS CAPACITACIÓN	
Descripción	Costos
Objetivos de la Metodología 5S	S/186,72
Implementación de la Metodología 5S	S/114,06
Auditor Externo	S/750,00
Importancia de mantener la Metodología 5S	S/114,06
TOTAL	S/1.164,84

GASTOS DE INVESTIGADOR							
Personal	Sueldo	Cantidad	Sueldo/hora	Horas/semana	Semanas	Total de Hora	Total S/.
Tesista 1	930	1	11.63	20	16	320	3720

Costo del Investigador						
Estudios	Mensualidad	Cursos	1 curso	Meses	Tesista	Total S/.
UCV	650	2	325.00	4	1	1300

Anexo 52. Costos monetarios.

COSTO DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS				
Descripción	Cantidad	Unidad de Medida	Costo unitario	Costo Total
Hojas Bond A4	100	Unidad	S/0,08	S/8,00
Cinta de embalaje	5	Unidad	S/2,30	S/11,50
Lapiceros	10	Unidad	S/0,50	S/5,00
Etiquetas Adhesivas de colores	10	Unidad	S/2,50	S/25,00
Plumones	3	Unidad	S/1,50	S/4,50
Resaltadores	3	Unidad	S/3,00	S/9,00
Escobas	3	Unidad	S/11,00	S/33,00
Recogedores	3	Unidad	S/7,00	S/21,00
Trapos de Limpieza	10	Unidad	S/3,00	S/30,00
Tachos de basura	2	Unidad	S/17,00	S/34,00
Bolsas de basura	30	Unidad	S/0,20	S/6,00
Desinfectantes	5	Unidad	S/3,00	S/15,00
Pallets de Madera	2	Unidad	S/35,00	S/70,00
Laptop	1	Unidad	S/2.300,00	S/2.300,00
Impresiones de formatos	15	Unidad	S/0,50	S/7,50
Archivadores	5	Unidad	S/9,00	S/45,00
Alquiler de proyector	1	Unidad	S/100,00	S/100,00
USB	1	Unidad	S/16,00	S/16,00
Cronometro Calibrado	1	Unidad	S/210,00	S/210,00
Total				S/2.950,50


Anexo 53. Plan de actividades de la implementación de las 5S.

The Gantt chart displays the following categories and their corresponding activities:

- PRE-TEST:** 1. Definición de áreas de trabajo, 2. Definición de responsabilidades, 3. Definición de prioridades, 4. Definición de objetivos, 5. Definición de indicadores, 6. Definición de recursos, 7. Definición de riesgos, 8. Definición de roles, 9. Definición de responsabilidades, 10. Definición de prioridades, 11. Definición de objetivos, 12. Definición de indicadores, 13. Definición de recursos, 14. Definición de riesgos, 15. Definición de roles.
- PLANIFICACION:** 16. Definición de áreas de trabajo, 17. Definición de responsabilidades, 18. Definición de prioridades, 19. Definición de objetivos, 20. Definición de indicadores, 21. Definición de recursos, 22. Definición de riesgos, 23. Definición de roles.
- IMPLEMENTACION:** 24. Definición de áreas de trabajo, 25. Definición de responsabilidades, 26. Definición de prioridades, 27. Definición de objetivos, 28. Definición de indicadores, 29. Definición de recursos, 30. Definición de riesgos, 31. Definición de roles.
- CLASIFICAR:** 32. Definición de áreas de trabajo, 33. Definición de responsabilidades, 34. Definición de prioridades, 35. Definición de objetivos, 36. Definición de indicadores, 37. Definición de recursos, 38. Definición de riesgos, 39. Definición de roles.
- ORGANIZAR:** 40. Definición de áreas de trabajo, 41. Definición de responsabilidades, 42. Definición de prioridades, 43. Definición de objetivos, 44. Definición de indicadores, 45. Definición de recursos, 46. Definición de riesgos, 47. Definición de roles.
- LIMPIAR:** 48. Definición de áreas de trabajo, 49. Definición de responsabilidades, 50. Definición de prioridades, 51. Definición de objetivos, 52. Definición de indicadores, 53. Definición de recursos, 54. Definición de riesgos, 55. Definición de roles.
- ESTANDARIZAR:** 56. Definición de áreas de trabajo, 57. Definición de responsabilidades, 58. Definición de prioridades, 59. Definición de objetivos, 60. Definición de indicadores, 61. Definición de recursos, 62. Definición de riesgos, 63. Definición de roles.
- MANTENER:** 64. Definición de áreas de trabajo, 65. Definición de responsabilidades, 66. Definición de prioridades, 67. Definición de objetivos, 68. Definición de indicadores, 69. Definición de recursos, 70. Definición de riesgos, 71. Definición de roles.
- REVISAR:** 72. Definición de áreas de trabajo, 73. Definición de responsabilidades, 74. Definición de prioridades, 75. Definición de objetivos, 76. Definición de indicadores, 77. Definición de recursos, 78. Definición de riesgos, 79. Definición de roles.


Anexo 54. Elaboración de formatos y diapositivas instructivas.

LAS 5S




LAS 5S

Es una técnica de origen japonés destinada a mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el lugar de trabajo.




CLASIFICAR (SEIRI)

SELECCIÓN DE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS Y RETIRAR LOS INNECESARIOS.




ORDEN (SEITON)

ESTABLECER UN LUGAR DEFINIDO PARA TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS SEGÚN SU USO.




LIMPIEZA (SEISO)

CUMPLIMIENTO DE LOS PROGRAMAS DE LIMPIEZA ESTABLECIDOS, PARA MANTENER LAS ÁREAS LIMPIAS.




ESTANDARIZACIÓN (SEIKETSU)

MANTENER EL CUMPLIMIENTO DE LAS HORAS Y PROCEDIMIENTOS DE LAS ACTIVIDADES DEL TRABAJO ESTABLECIDOS, PARA CONSERVAR AVANCEMOS DE TRABAJO SALUDABLES Y SEGUROS.




DISCIPLINA (SHITSUKE)

ES EL CUMPLIMIENTO DE LAS HORAS Y PROCEDIMIENTOS DE LAS ACTIVIDADES DEL TRABAJO, PARA FORMAR UNA AUTODISCIPLINA FUNDAMENTAL PARA LA BUENA COSTUMBRA.




REQUERIMIENTOS AL COLABORADOR

- Ignorar ideas y programas de mejora.
- Ignorar con responsabilidad el cumplimiento de las 5S.
- Crear y cumplir los estándares de cumplimiento del lugar de trabajo.
- Hacer los cambios que se necesiten que impliquen las 5S.
- Desarrollar la formación de planes de mejora continua.
- Identificar y aplicar el personal necesario.
- Tener registros de actualización de las actividades.




BENEFICIOS

- Reducir los riesgos de accidentes.
- Agilizar en la atención de los clientes.
- Reducir el estrés de los empleados al no tener que hacer tareas innecesarias.
- Mejorar en los procesos de comunicación interna.
- Mantener siempre limpio ante los clientes.
- Contribuir a disminuir los costos operativos.
- Crear ambientes de trabajo más saludables.



Muchas Gracias por tu atención!!!!



Activar Windows
Ve a Configuración



Anexo 55. Capacitación de la implementación de las 5S.

CONTROL DE ASISTENCIA- CHARLA METODOLOGIA 5S

Fecha: 11/07/21 Hora de Inicio: 08:00 am

Nombre del Tema: Capacitación 1S (Clasificación)

Encargado de la charla: Llamocca Campos Daniel

N°	Nombres y Apellidos	Firma
1	TORRES NIESEL CESAR	<i>[Firma]</i>
2	Samuel Gonzalez Ruiz	<i>[Firma]</i>
3	Vargas Sanchez Antonio	<i>[Firma]</i>
4	Martell Iparaguá Alexander	<i>[Firma]</i>
5	AGUIRO PEREZ ANDRE	<i>[Firma]</i>

CONTROL DE ASISTENCIA- CHARLA METODOLOGIA 5S

Fecha: 11/07/21 Hora de Inicio: 08:00 am

Nombre del Tema: Capacitación 2S (Orden)

Encargado de la charla: Llamocca Campos Daniel

N°	Nombres y Apellidos	Firma
1	TORRES NIESEL CESAR	<i>[Firma]</i>
2	Samuel Gonzalez Ruiz	<i>[Firma]</i>
3	Vargas Sanchez Antonio	<i>[Firma]</i>
4	Martell Iparaguá Alexander	<i>[Firma]</i>
5	AGUIRO PEREZ ANDRE	<i>[Firma]</i>

CONTROL DE ASISTENCIA- CHARLA METODOLOGIA 5S

Fecha: 26/07/21 Hora de Inicio: 08:00 am

Nombre del Tema: Capacitación 3S (Limpieza)

Encargado de la charla: Llamocca Campos Daniel

N°	Nombres y Apellidos	Firma
1	TORRES NIESEL CESAR	<i>[Firma]</i>
2	Samuel Gonzalez Ruiz	<i>[Firma]</i>
3	Vargas Sanchez Antonio	<i>[Firma]</i>
4	Martell Iparaguá Alexander	<i>[Firma]</i>
5	AGUIRO PEREZ ANDRE	<i>[Firma]</i>

CONTROL DE ASISTENCIA- CHARLA METODOLOGIA 5S

Fecha: 02/08/21 Hora de Inicio: 08:00

Nombre del Tema: Capacitación 4S (Estandarización)

Encargado de la charla: Llamocca Campos Daniel

N°	Nombres y Apellidos	Firma
1	TORRES NIESEL CESAR	<i>[Firma]</i>
2	Samuel Gonzalez Ruiz	<i>[Firma]</i>
3	Vargas Sanchez Antonio	<i>[Firma]</i>
4	Martell Iparaguá Alexander	<i>[Firma]</i>
5	AGUIRO PEREZ ANDRE	<i>[Firma]</i>

CONTROL DE ASISTENCIA- CHARLA METODOLOGIA 5S

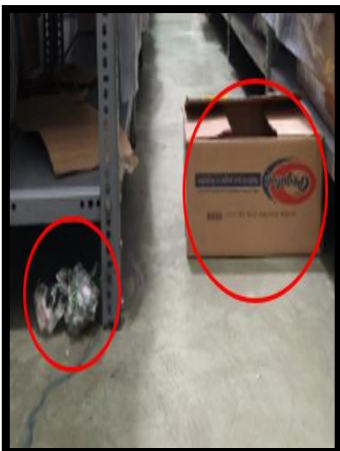
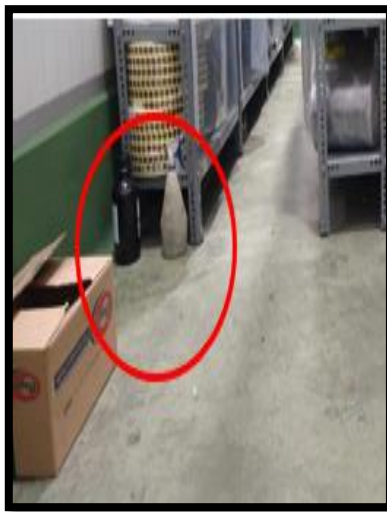
Fecha: 18/08/21 Hora de Inicio: 08:00 am

Nombre del Tema: Capacitación 5S (Acción)

Encargado de la charla: Llamocca Campos Daniel

N°	Nombres y Apellidos	Firma
1	TORRES NIESEL CESAR	<i>[Firma]</i>
2	Samuel Gonzalez Ruiz	<i>[Firma]</i>
3	Vargas Sanchez Antonio	<i>[Firma]</i>
4	Martell Iparaguá Alexander	<i>[Firma]</i>
5	AGUIRO PEREZ ANDRE	<i>[Firma]</i>

Anexo 56. Seiri (Clasificar).





Anexo 57. Tarjetas rojas.

The image shows a red form titled "Tarjetas rojas" (Red Cards). The form is oriented vertically and contains the following fields and checkboxes:

- Tarjeta N°**: A field for the card number.
- Sección**: A field for the section.
- Elemento**: A field for the element.
- 1° S**: A checkbox for the first status.
- 2° S**: A checkbox for the second status.
- 3° S**: A checkbox for the third status.
- Reubicar**: A checkbox for relocation.
- FDC**: A checkbox for FDC.
- LDA**: A checkbox for LDA.
- Reparar**: A checkbox for repair.
- Desechar**: A checkbox for disposal.
- Transferir**: A checkbox for transfer.
- Nombre**: A field for the name.
- Fecha de Colocación**: A field for the placement date.
- N° Código**: A field for the code number.
- Observaciones**: A large field for observations.

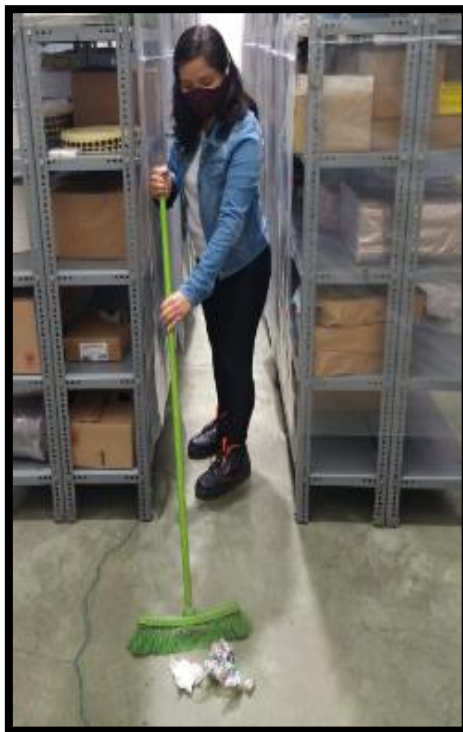
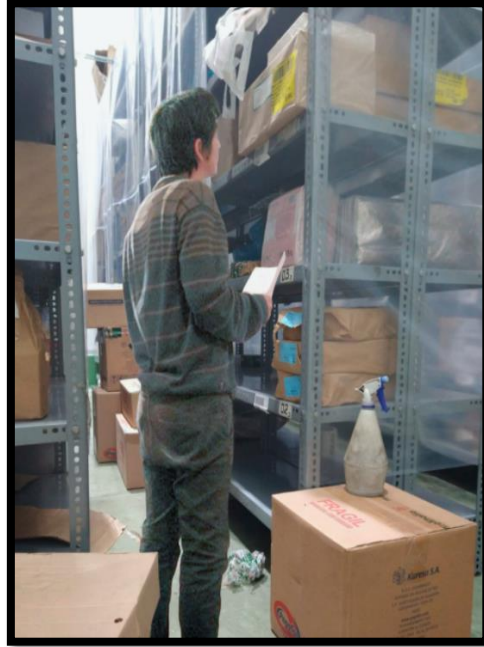
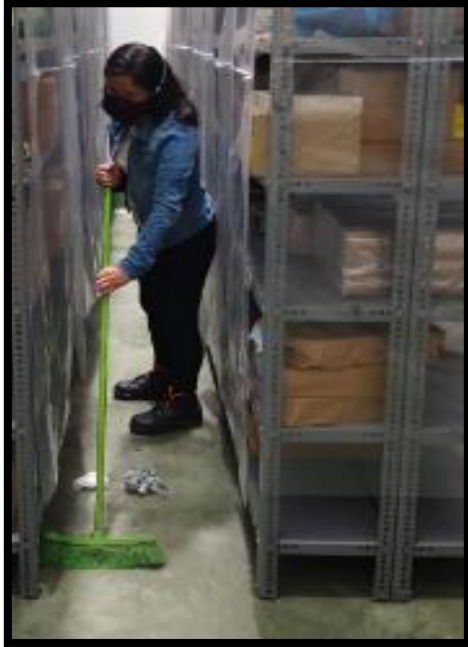
Anexo 58. Elementos innecesarios.



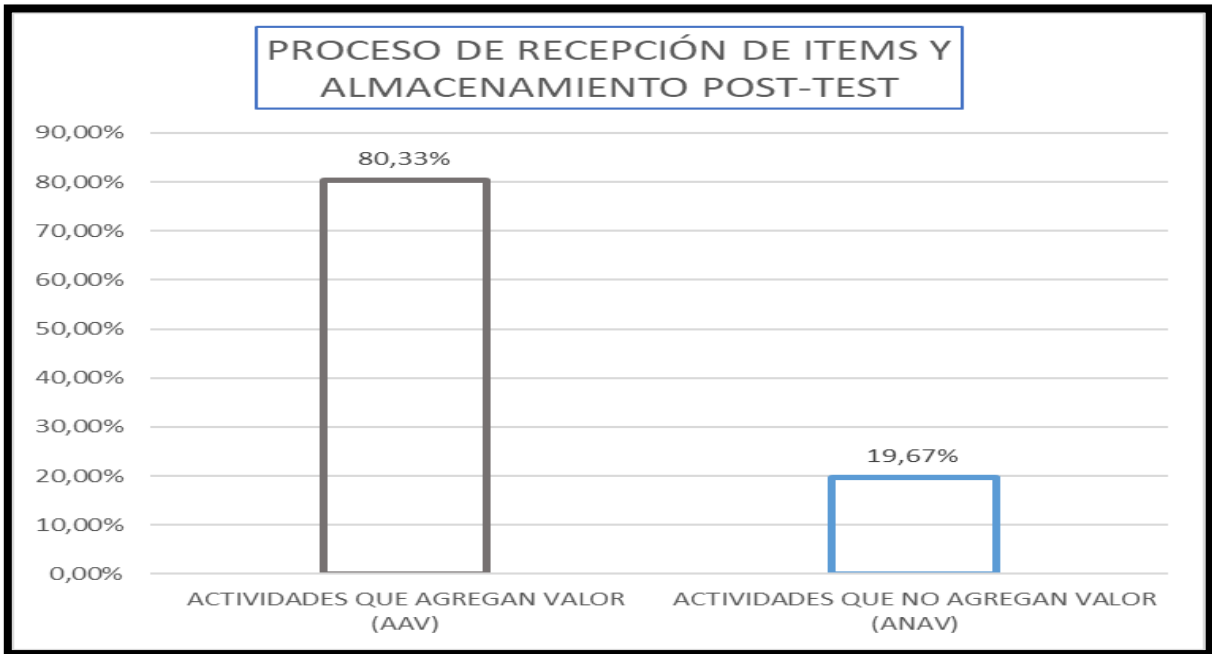
Anexo 59. Implementación y ejecución de Seiton. (Orden)



Anexo 60. Implementación y ejecución de Seiso.



Anexo 61. Gráfico actividades que agregan valor y no agregan valor de recepción y almacenamiento. Post - test



Anexo 62. Gráfico actividades que agregan valor y no agregan valor de Picking y despacho. Post - test

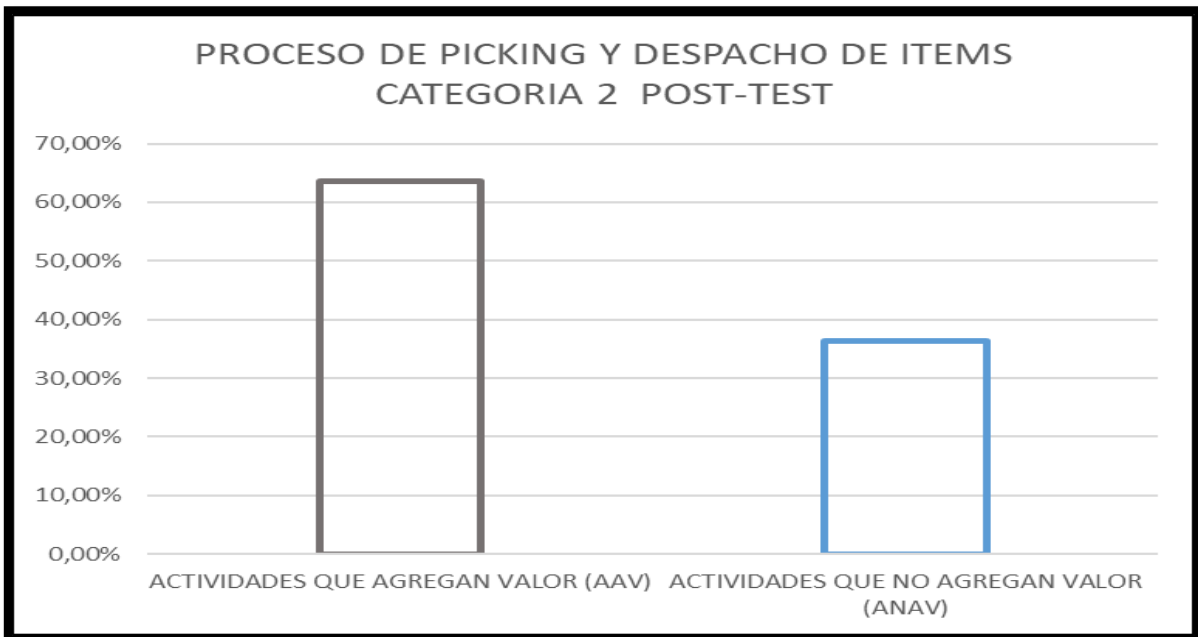
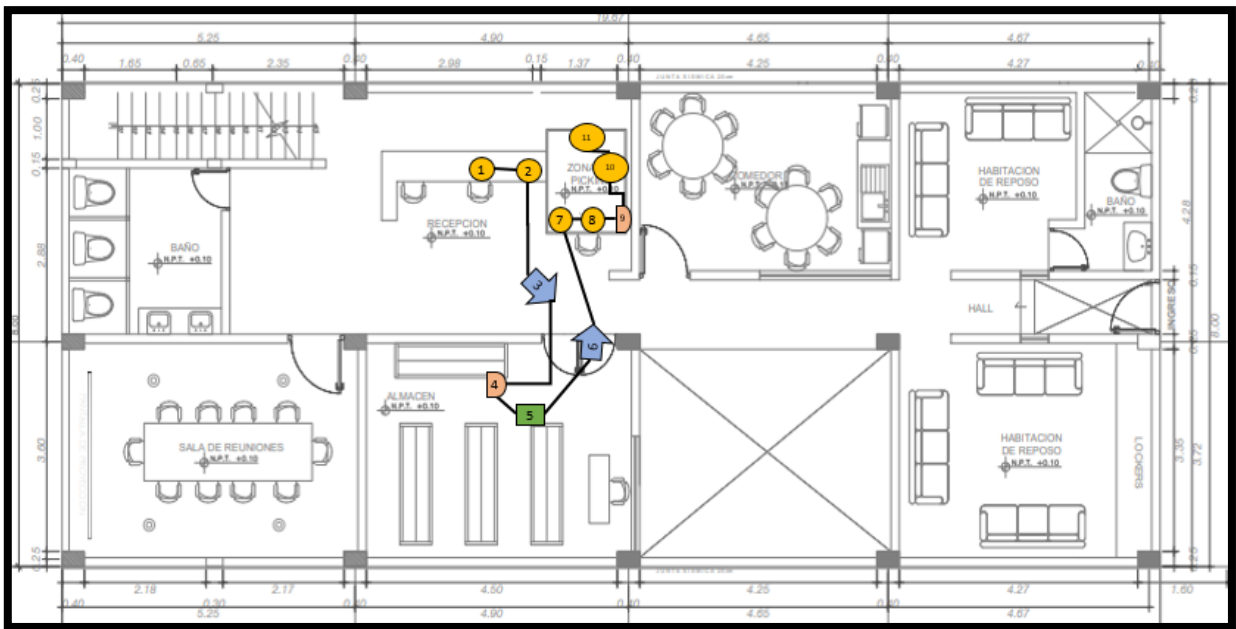
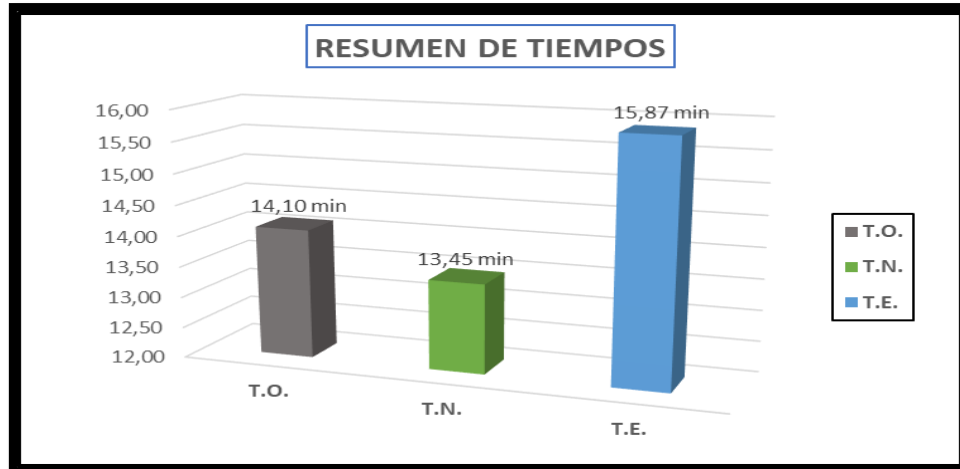


Diagrama de operaciones de Picking y despacho. Post – test



Anexo 63. Resumen de T.E., T.O. y T.N. de Picking y despacho. Post – test

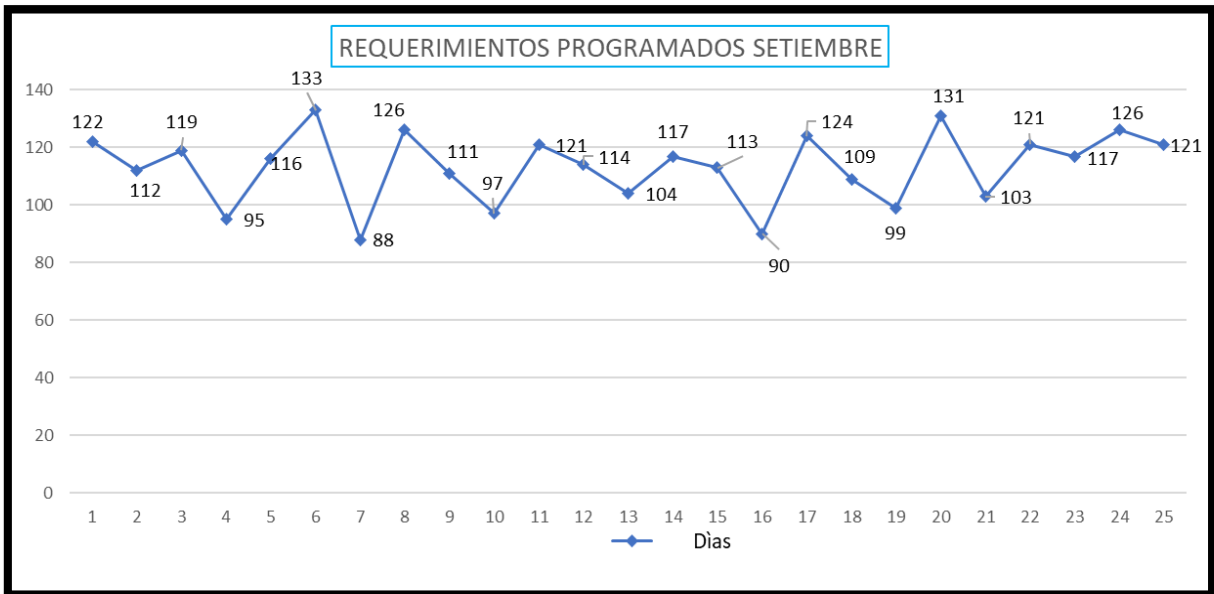
RESUMEN DE TIEMPOS		PRE-TEST	CALCULO DE TIEMPOS			
Items	Operación	Tipo de Operación	T.O.	T.N.	T.E.	% T.E.
1	Picking	Manual	9,94	9,54	11,26	70,93%
2	Despacho	Manual	4,16	3,91	4,61	29,07%
TOTAL			14,10	13,45	15,87	100,00%



Anexo 64. Requerimientos entregados setiembre. Post – test

ITEMS	FECHA	REQUERIMIENTOS ENTREGADOS
1	01/09/2021	122
2	02/09/2021	112
3	03/09/2021	119
4	04/09/2021	95
5	06/09/2021	116
6	07/09/2021	133
7	08/09/2021	88
8	09/09/2021	126
9	10/09/2021	111
10	11/09/2021	97
11	13/09/2021	121
12	14/09/2021	114
13	15/09/2021	104
14	16/09/2021	117
15	17/09/2021	113
16	18/09/2021	90
17	20/09/2021	124
18	21/09/2021	109
19	22/04/2021	99
20	23/04/2021	131
21	24/04/2021	103
22	25/04/2021	121
23	27/04/2021	117
24	28/04/2021	126
25	29/05/2021	121
TOTAL		2829

Gráfico resumen de requerimientos entregados de ítems.



Anexo 65. Costo de mano de obra por hora

COSTOS DE MANO DE OBRA				
Clasificador	Personal	Cantidad (dias)	Costo unitario (dia)	Costo unitario (hr)
2.1.1.8	Supervisor	24	S/50.00	S/6.25
2.1.1.8	Colaboradores	24	S/38.75	S/4.84

Anexo 66. Costo de sostenimiento de las 5s.

DIMENSIÓN	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	NÚMERO DE PERSONAS	NÚMERO DE HORAS	TOTAL DE HORAS	COSTO x HR	TOTAL
CLASIFICAR	Reunión antes de implementar las 5S.	5	1	5	S/4,84	24,22
	Creación del comité y Acuerdo de responsabilidades.	1	2	2	S/6,25	12,50
	Capacitación.	5	5	25	S/4,84	121,09
	Se realiza la clasificación de productos con el uso de las tarjetas rojas.	2	2	4	S/4,84	19,38
	Asignar zonas para separar lo necesario de lo innecesario.	2	3	6	S/6,25	37,50
	Se realiza la separación, los objetos que no añaden valor se envían a los lugares físicos designados.	2	2	4	S/4,84	19,38
ORDEN	Capacitación.	5	1	5	S/4,84	24,22
	Establecer una ubicación para cada producto.	2	3	6	S/4,84	29,06
	Crear una base de datos que registre la ubicación de almacenamiento de cada objeto.	1	1	1	S/6,25	6,25
	Se desarrolla la estrategia de Letreros y Anuncios para la identificación visual de la mercadería y la ubicación de los productos.	1	3	3	S/6,25	18,75
LIMPIEZA	Capacitación.	5	1	5	S/4,84	24,22
	Se realiza la limpieza del almacén, mercadería, maquinaria, equipos, herramientas, mesas de trabajo y escritorios.	2	2	4	S/4,84	19,38
	Se crea el programa de limpieza del almacén de la empresa.	1	3	1	S/6,25	6,25
ESTANDARIZACIÓN Y LIMPIEZA	Capacitación.	5	1	5	S/4,84	24,22
	Auditoria (Supervisor)	2	6	12	S/15,63	187,50
TOTAL						S/573,91

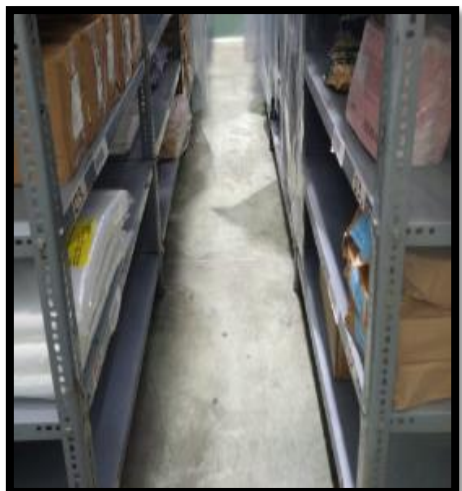
Anexo 67. Tasa de interés según BCRP.

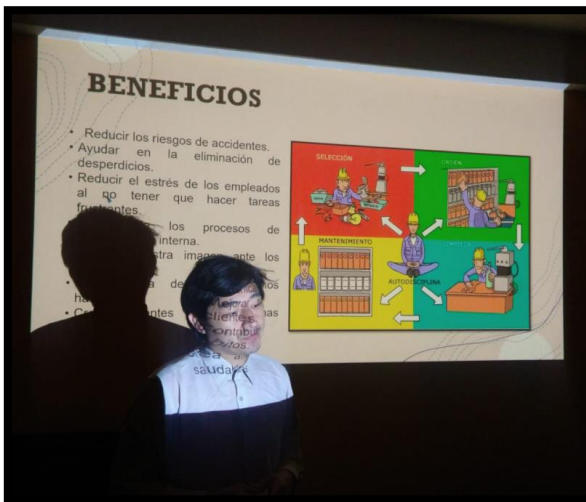
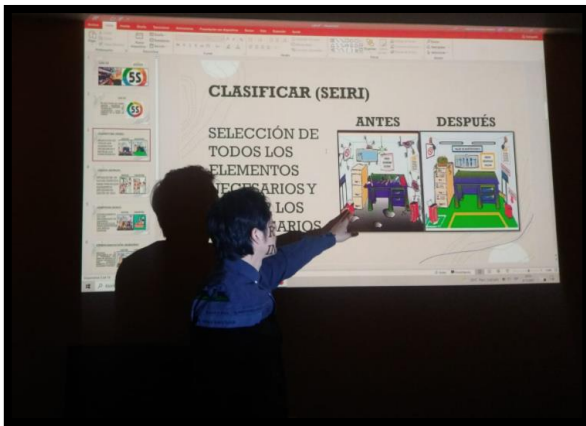
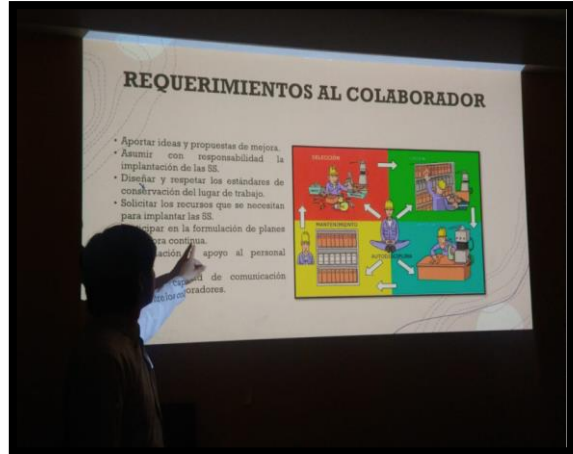
TASAS DE INTERÉS ACTIVAS DE MERCADO				
Ingrese fecha:	25/10/2021		(dd/mm/aaaa)	Consultar Exportar
Tasa de Interés Activa Promedio de Mercado Efectiva al 25/10/2021				
Moneda Nacional(TAMN)	10.60%	Anual	Factor Diario	0.00028
			*Factor Acumulado ¹	6,064.94207
Moneda Nacional(TAMN + 1)	11.60%	Anual	Factor Diario	0.00030
			*Factor Acumulado ¹	11,571.59392
Moneda Nacional(TAMN + 2)	12.60%	Anual	Factor Diario	0.00033
			*Factor Acumulado ¹	21,950.82027
Moneda Extranjera(TAMEX)	6.76%	Anual	Factor Diario	0.00018
			*Factor Acumulado ¹	26.20166
Tasa de Interés Promedio de las Operaciones Realizadas en los últimos 30 Días Útiles al 25/10/2021				
Moneda Nacional(FTAMN)	19.20%	Anual		
Moneda Extranjera(FTAMEX)	8.59%	Anual		

Anexo 68. Productividad. Pre – post

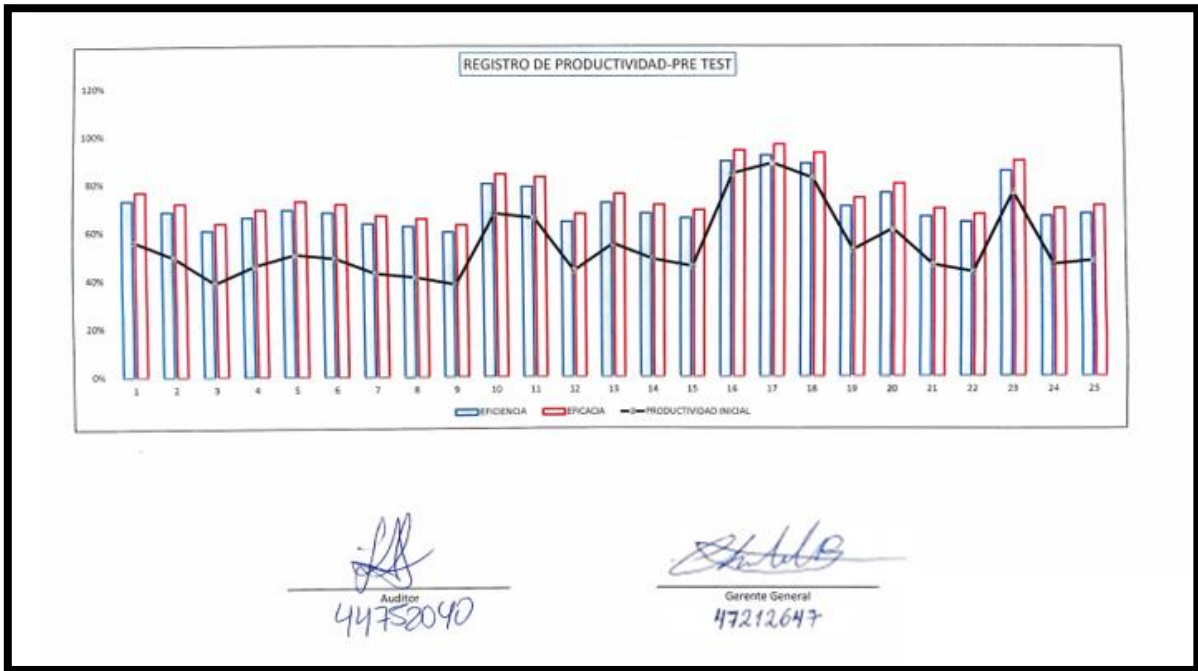
DÍA	PRODUCTIVIDAD	
	PRE-TEST	POST-TEST
1	56%	69%
2	50%	58%
3	39%	65%
4	46%	42%
5	51%	62%
6	50%	81%
7	43%	36%
8	42%	73%
9	39%	57%
10	69%	43%
11	67%	67%
12	45%	60%
13	56%	50%
14	50%	63%
15	46%	59%
16	85%	37%
17	89%	71%
18	82%	55%
19	53%	45%
20	61%	79%
21	46%	49%
22	43%	67%
23	76%	63%
24	46%	73%
25	48%	67%
TOTAL	54%	59%

Anexo 69. Post implementación.





Anexo 71. Registro gráfico porcentual de productividad autorizado.



Anexo 72. Cálculo de eficiencia, eficacia y productividad autorizado.

CALCULO DE LA EFICIENCIA, EFICACIA Y PRODUCTIVIDAD - PROCESO PRODUCTIVO								
Empresa		Market Express S.A.C.			Método:		PRE-TEST	POST-TEST
Elaborado por:		Llamocca Campos, Daniel Elias			Proceso:		Picking y Despacho	
INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO		FORMULA			
EFICIENCIA	HHR: Horas hombre reales HHP: Horas hombre programadas	Observación	Cronómetro/Ficha de registro		$Eficiencia = \frac{\text{Horas Utilizadas}}{\text{Horas Programadas}}$			
EFICACIA	RE: Requerimientos entregados RP: Requerimientos programados	Observación	Cronómetro/Ficha de registro		$Eficacia = \frac{\text{Requerimientos Entregados}}{\text{Requerimientos Programados}}$			
PRODUCTIVIDAD	Eficiencia % x Eficacia %		Observación	Cronómetro/Ficha de registro		$Productividad = Eficiencia \times Eficacia$		
ITEMS	FECHA	A	B	C	D	E=B/A	F=D/C	G=E x F
		HORAS HOMBRE PROGRAMADAS (min)	HORAS HOMBRE REALES (min)	REQUERIMIENTOS ENTREGADOS	REQUERIMIENTOS PROGRAMADOS	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD INICIAL
1	3/04/2021	2400	1755	86	66	73%	77%	56%
2	5/04/2021	2400	1649	86	62	69%	72%	50%
3	6/04/2021	2400	1462	86	55	61%	64%	39%
4	7/04/2021	2400	1595	86	60	66%	70%	46%
5	8/04/2021	2400	1675	86	63	70%	73%	51%
6	9/04/2021	2400	1649	86	62	69%	72%	50%
7	10/04/2021	2400	1542	86	58	64%	67%	43%
8	12/04/2021	2400	1516	86	57	63%	66%	42%
9	13/04/2021	2400	1462	86	55	61%	64%	39%
10	14/04/2021	2400	1941	86	73	81%	85%	69%
11	15/04/2021	2400	1914	86	72	80%	84%	67%
12	16/04/2021	2400	1569	86	59	65%	69%	45%
13	17/04/2021	2400	1755	86	66	73%	77%	56%
14	18/04/2021	2400	1649	86	62	69%	72%	50%
15	20/04/2021	2400	1595	86	60	66%	70%	46%
16	21/04/2021	2400	2154	86	81	90%	94%	85%
17	22/04/2021	2400	2207	86	83	92%	97%	89%
18	23/04/2021	2400	2127	86	80	89%	93%	82%
19	24/04/2021	2400	1702	86	64	71%	74%	53%
20	26/04/2021	2400	1835	86	69	78%	80%	61%
21	27/04/2021	2400	1595	86	60	66%	70%	46%
22	28/04/2021	2400	1542	86	58	64%	67%	43%
23	29/04/2021	2400	2047	86	77	85%	90%	76%
24	30/04/2021	2400	1595	86	60	66%	70%	46%
25	3/05/2021	2400	1622	86	61	68%	71%	48%
TOTAL		55200	39778.64	2150	1623	71.93%	75.49%	54.30%

44952040
Auditor

Gerente General
47212647

Anexo 73. Carta de autorización



CARTA DE AUTORIZACIÓN

Los olivos 08 de abril del 2021

Por el medio de la presente hago constar que el Sr. Llamocca Campos Daniel Elias, DNI 44752040, actualmente lleva laborando con nosotros en nuestra empresa Market Express S.A.C. desde el año 2020, Por lo que, a petición del mismo se le ha autorizado el poder usar los datos internos de la empresa durante el periodo 08/04 hasta 31/12 del presente año, esto con el único fin de poder ser usados en sus estudios académicos que lleva como título "Implementación de las 5S para mejorar la productividad del almacén de la empresa Market Express S.A.C, Los Olivos, 2021". De igual manera, se entrega total consentimiento de poder implementar el proyecto en los meses de abril a diciembre, tiempo pactado por ambas partes.

Atentamente

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Anaya Backus Christian", written over a horizontal line. Below the line, the number "47212647" is printed in blue.

Anaya Backus Christian
Gerente General



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, EGUSQUIZA RODRIGUEZ MARGARITA JESUS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ALMACÉN DE LA EMPRESA MARKET EXPRESS S.A.C, LOS OLIVOS, 2021", cuyo autor es LLAMOCCA CAMPOS DANIEL ELIAS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 26.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 22 de Diciembre del 2021

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
EGUSQUIZA RODRIGUEZ MARGARITA JESUS DNI: 08474379 ORCID: 0000-0001-9734-0244	Firmado electrónicamente por: MEGUSQUIZAR el 22-12-2021 01:33:42

Código documento Trilce: TRI - 0241461