



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Efecto de Implementar la metodología 5 S en la productividad
del almacén de la empresa SERVIGER S.A.C. Pacasmayo 2021

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTORES:

Rodríguez Vargas, Carmen Marisol (ORCID: 0000-0002-9942-4318)

Rodríguez Vargas Luis Eduardo (ORCID: 0000-0001-5636-3036)

ASESOR

Dr. González Vásquez, Joe Alexis (ORCID: 0000-0001-7816-0977)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión Empresarial y Productiva

TRUJILLO – PERÚ

2021

DEDICATORIA

A Dios por guiar mi camino, a mis padres que gracias a su esfuerzo constante y sacrificio puedo realizarme profesionalmente, a mis hermanos por apoyarme en las buenas y malas, siempre fueron mi guía, motivación y ejemplo a seguir.

(Marisol Rodríguez V.)

En primer lugar, lo dedico a mi familia, en especial a mis padres; Víctor Rodríguez y Fabiola Vargas por el apoyo incondicional que desde siempre me han brindado, por el amor y sacrificio que han hecho para poder realizarme profesionalmente; así como también por los consejos y valores que me han inculcado desde pequeño para ser hoy en día una persona de bien con metas y objetivos de superación; A mis hermanos por sus consejos, ayuda y motivación para siempre mirar hacia delante y no dejarme vencer por las adversidades de la vida y por ser el impulso y reflejo de superación.

A mis hijos Rafaella y Juan José Rodríguez por ser mi motor y motivo de superación y que siempre vean en mí un ejemplo y un buen padre.

(Luis Rodríguez V.)

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la universidad César Vallejo por los conocimientos brindados y formarnos académicamente a lo largo de nuestro desarrollo profesional, a nuestros docentes que desde el ciclo 1 con su apoyo y experiencia nos acogieron con sus conocimientos y el especial a nuestro Asesor, el Ingeniero Joe Alexis González Vásquez por sus conocimientos, apoyo y paciencia.

A mi familia y compañera de tesis que contribuyeron para la realización de este proyecto.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
ÍNDICE DE FIGURA.....	vi
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
III. METODOLOGÍA.....	10
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	10
3.2. Variables y Operacionalización.....	11
3.3. Población, Muestra y Muestreo.....	12
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	14
3.5. Procedimientos.....	14
3.6. Métodos de análisis de datos.....	15
3.7. Aspectos éticos.....	15
IV. RESULTADOS.....	16
4.1. Desarrollo primer objetivo.....	17
4.2. Desarrollo del segundo objetivo.....	20
4.3. Desarrollo del tercer objetivo.....	27
4.4. Desarrollo del cuarto objetivo.....	29
V. DISCUSIÓN.....	58
VI. CONCLUSIÓN.....	59
VII. RECOMENDACIONES.....	60
REFERENCIAS.....	61
ANEXOS.....	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de las variables	12
Tabla 2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	13
Tabla 3. Problemas que afectan a la productividad en el almacén.....	18
Tabla 4. % de causas encontradas en el área de almacén.....	19
Tabla 5. Mayor porcentaje de problemas.....	21
Tabla 6. Kardex Septiembre de la empresa Serviguer s.a.c.....	21
Tabla 7. Total de materiales entregados Septiembre.....	22
Tabla 8. Eficiencia (Pre test).....	24
Tabla 9. Efiacia (Pre test).....	25
Tabla 10. Productividad actual (Pre test).....	25
Tabla 11. Ficha de observación.....	27
Tabla 12. Evaluación 5S actual.....	29
Tabla 13. Clasificación ABC almacén de la empresa Serviguer.....	31
Tabla 14. Valores Acumulados de acuerdo al método ABC.....	33
Tabla 15. Pasos a seguir de acuerdo a la clasificación ABC.....	34
Tabla 16. Pasos a seguir de acuerdo al programa de limpieza.....	35
Tabla 17. Limpieza general de almacén.....	36
Tabla 18. Procedimiento para el hábito de implementar 5S.....	37
Tabla 19. Auditoría Interna.....	39
Tabla 20. Charla sobre la importancia de las 5S.....	41
Tabla 21. Cronograma de actividades.....	42
Tabla 22. Plan de acción.....	43
Tabla 23. Kardex Mes de Octubre empresa Serviguer s.a.c.....	44
Tabla 24. Total de materiales entregados.....	45
Tabla 25. Eficiencia del mes de Octubre empresa Serviguer.....	46

Tabla 26. Eficacia mes de octubre empresa Serviguer.....	47
Tabla 27. Productividad octubre.....	48
Tabla 28. Cuadro de estudio de tiempos.....	48
Tabla 29. Kardex Mes de Noviembre empresa Serviguer s.a.c.....	49
Tabla 30. Total de materiales entregados.....	50
Tabla 31. Eficiencia del mes de Noviembre empresa Serviguer.....	51
Tabla 32. Eficacia del mes de Noviembre empresa Serviguer.....	52
Tabla 33. Productividad Noviembre.....	53
Tabla 34. Cuadro de estudio de tiempos.....	54
Tabla 35. Kolmogorov Smirnov.....	55

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figura 1. Logo de la empresa serviguer s.a.c.....	20
Figura 2. Organigrama de la empresa SERVIGUER S.A.C.....	21
Figura 3. Diagrama Causa – Efecto (Ishikawa).....	22
Figura 4. Diagrama de Pareto.....	24
Figura 5. Pre aplicación de metodología 5S gráfico de dispersión.....	30
Figura 6. Gráfico Radial 5S.....	33
Figura 7. Modelo de tarjeta roja.....	34
Figura 8. Antes y después de aplicar el nivel 2 de 5S.....	34
Figura 9. Clasificación ABC.....	37
Figura 10. Orden de acuerdo a la clasificación ABC.....	39
Figura 11. Evidencia de suciedad, desorden y aglomeración de cajas.....	41
Figura 12. Antes y Después de la limpieza de almacén.....	42
Figura 13. Reglamento interno de trabajo.....	43
Figura 14. Implementación 5s en la fase 4.....	43
Figura 15. Implementación 5S en la fase 4.....	44
Figura 16. Participación del personal en la auditoria interna.....	45
Figura 17. Pasos a seguir de acuerdo a la disciplina.....	46
Figura 18. Vale de consumo para incentivar el compromiso con las 5S.....	4
Figura 19. Gráfico 3D estudio de tiempos.....	54
Figura 20. Gráfico 3D estudio de tiempos.....	60
Figura 21. Shapiro Wilk.....	61

RESUMEN

La presente investigación titulado Efecto de implementar la metodología 5s en el área de almacén de la empresa Serviguer S.A.C tiene como objetivo principal determinar como la aplicación de la herramienta de las 5S's mejorará la productividad del almacén de la empresa en estudio.

El tipo de estudio de la investigación es de tipo aplicado, ya que utiliza las teorías de Lean M. para descartar los trabajos inservibles teniendo como idea principal mejorar la productividad de la compañía Serviguer, Asimismo es transeccional porque los datos fueron obtenidos a través de un pre y post test, correlacional ya que ambas variables guardan relación.

Los datos de la variable independiente (Herramienta 5 S) fueron las fichas de observación la cual tuvo como objetivo diagnosticar el estado actual de cómo se encontraba la empresa, a través del diagrama de Ishikawa se pudieron encontrar los problemas hallados en la empresa para posteriormente plantear la mejora a través de la metodología 5S, se realizó un diagnóstico de la empresa Serviguer proporcionando los datos establecidos por la empresa.

La variable dependiente (Productividad) se utilizó las fichas de observación encuestando a todos los miembros de la empresa para el llenado de los datos de la eficiencia y la eficacia, antes y después de la aplicación de la herramienta 5 S. Al momento de la implementación de las 5s, se hizo uso de las tarjetas rojas, señalización, lista de actividades de limpieza, finalmente a través de un estudio de tiempos se concluyó que la aplicación de la herramienta 5s SI mejora la productividad en el área de almacén de la empresa SERVIGUER, ya que se obtuvo una eficiencia y una eficacia mucho mejor de la cual empezó.

Obteniendo de esta manera un incremento real de 83% de productividad en el mes de noviembre, 95% para la eficiencia y de 94% para la dimensión eficacia. Para el caso de productividad se obtuvo 35% en el pre test y 83% en el post test, obteniendo un incremento real de 48%.

Palabras Clave: Metodología 5s, Productividad, Eficiencia, Eficacia.

ABSTRACT

The main objective of this research, entitled Effect of implementing the 5s methodology in the warehouse area of the company Serviguer S.A.C, is to determine how the application of the 5S's tool will improve the productivity of the warehouse of the company under study.

The type of research study is applied, since it uses the theories of Lean M. to rule out useless jobs, having as the main idea to improve the productivity of the Serviguer company. It is also transactional because the data were obtained through a pre and posttest, correlational since both variables are related.

The data of the independent variable (Tool 5 S) were the observation cards which had the objective of diagnosing the current state of how the company was, through the Ishikawa diagram it was possible to find the problems found in the company to later pose the improvement through the 5S methodology, a diagnosis of the Serviguer company was carried out, providing the data established by the company.

The dependent variable (Productivity) was used in the observation sheets, surveying all the members of the company to fill in the data on efficiency and effectiveness, before and after the application of the 5 S tool. At the time of implementation at 5 o'clock, red cards were used, signage, cleaning activities list, finally through a time study it was concluded that the application of the 5s SI tool improves productivity in the warehouse area of the SERVIGUER company, since you got much better efficiency and effectiveness than you started with.

Obtaining in this way a real increase of 83% in productivity in the month of November, 95% for efficiency and 94% for the effectiveness dimension. In the case of productivity, 35% was obtained in the pre-test and 83% in the post-test, obtaining a real increase of 48%.

Keywords: 5s Methodology, Productivity, Efficiency, Effectiveness.

I. INTRODUCCIÓN

La fabricación metalmecánica, es una agrupación de procesos el cual modifica el acero en mercancías, equipos, elementos utilizados en diferentes zonas: edificaciones, minerías, sector hospitalario, uso doméstico, etc. La presente investigación cuenta con diferentes técnicas y herramientas para así poder lograr un incremento en la productividad, así hace mención (Mejía, 2018, p. 32).

Las organizaciones en Perú representan un gran crecimiento económico, sin embargo, sus diferencias organizacionales, orden de trabajo no definidos y estandarizados, restricciones financieras, productivas y de bienes, les restan productividad. Esto generó que en muchas empresas existieran almacenamientos inadecuados provocando un exceso de materiales, trayendo también como consecuencia que los pedidos llegaran con tiempo de retraso generando pérdidas. El científico Frederick Taylor hace mención que no tener un área planificado provocaría que en la producción existieran horas inactivas tanto del hombre como de la máquina, y que el hecho de contar con un stock adecuado y ordenado mejoraría significativamente la productividad de cualquier empresa industrial. (Barreda, 2016).

Para Miguel F. Gómez (2017, p. 42), Lean M. es el estudio de trabajo basado en la producción esbelta, el objetivo de esta manera de trabajo es perfeccionar todo proceso que involucra el sistema productivo, de esta manera desarrollar la productividad, rindiendo de forma adecuada los recursos y la fabricación de un plan basado en herramientas Lean Manufacturing.

SERVIGUER S.A.C es una sociedad anónima cerrada, dedicada al sector de la construcción metálica; La producción metalmecánica creció 10.2% entre enero y octubre del año 2018 respecto al similar periodo del año 2017.

Lo primordial e importante de la presente investigación concluyó en la manera de como la herramienta Lean Manufacturing 5´S mejoró la productividad en el área de almacén de la empresa SERVIGUER S.A.C. se calculó y determinó la productividad actual en el almacén de la empresa, posteriormente se realizó un plan de observación para de esa manera identificar el nivel de implementación 5s que se encontraba el almacén ya que gracias a los análisis anteriores se determinó

necesariamente aplicar un método como solución a los diferentes problemas encontrados, finalmente la meta es llegar a incrementar el nivel de productividad y eficiencia a través de la implementación de la herramienta de Lean Manufacturing (5S).

El problema en el área de almacén es la baja productividad debido a la tardanza en las entregas de las herramientas o materiales solicitados por el trabajador, Esto debido al desorden visible y materiales no utilizados como también basura por los pasillos del área de almacén, dejando un evidente déficit de limpieza y orden. Este trabajo se realiza por la necesidad de generar una base sólida para los proyectos a desarrollar a futuro y reducir los tiempos que invierte el personal en actividades que no aportan ningún valor al proceso.

Lean es un estudio de trabajo la cual está centrado en el rendimiento de la productividad, esta manera de trabajar tiene la finalidad de perfeccionar las tecnologías que involucran la técnica rentable, desarrollar la rentabilidad, sirviendo de manera apropiada los bienes entre otros.

Este método propone optimizar el trabajo proyectándose en tener áreas más eficientes, áreas más cómodas, ordenadas, limpio y en buen estado, de manera que el colaborador lleve a cabo sus actividades eficazmente y adopte superiores habilidades de trabajo en la empresa. se empieza por la sensibilización de todos los miembros de la empresa, lo cual es valioso que esté instruido y concientizado de lo importante que es la metodología para alcanzar la mejora necesaria.

La finalidad principal es perfeccionar el desarrollo de su rendimiento, de esta forma se concluyó con el aumento en el rendimiento de la compañía Serviguer, se llevó a cabo con el funcionamiento de la metodología 5'S. También se especifica el modelo de estudio, población y muestra, variables de Operacionalización (metodología 5'S y productividad), como también el procedimiento e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

II. MARCO TEÓRICO

Para esta investigación se realizó estudios de antecedentes tanto del ámbito internacional, nacional y local, tomando como referencia en relación a las variables haciendo referencia a las herramientas lean, 5S y productividad.

Carrillo, Alvis, Mendoza y Cohen (2019, p.28), Hacen mención que la utilización del método Lean Manufacturing en la misma sección metal mecánica automotriz ejecutando el periodo de activación de las 5´s en una zona como piloto alcanzando luego de cuatro meses ejecutando un aumento del espacio de trabajo de 22% con tan solo utilizar tres de las cinco “S”. también se empleó el procedimiento TPM que se examinó con una perspectiva en las dificultades de las máquinas y la peligrosa utilización de los artefactos, por lo que un proyecto rutinario de sostenimientos correctivos se utilizó llegando a disminuir de un 47% de posibilidad de equivocaciones a un 10% de posibilidad al momento que fue ejecutado, también se suplementa un proyecto de capacitaciones a los trabajadores y encargados de la supervisión quienes son los que tienen mayor participación con los equipos.

Acuña (2018, p.14), En la tesis presentada como. “Aplicación de estudio de trabajo para aumentar la productividad en la elaboración de tubos, teniendo como meta establecer un análisis puntual de todo el proceso de fabricación, la indagación fue cuasi experimental, la población tomada fueron los meses de estudio que fueron septiembre, octubre del 2018, la muestra estudiada fue de 25 días, los instrumentos empleados en la investigación fueron datos históricos y toma de tiempos. Se obtuvieron los resultados del estudio y estandarización de los tiempos de trabajos reduciéndola a 445.86 minutos. Los resultados obtenidos en la productividad (antes 67.41% después 88.50%). Se concluyó el incremento de productividad 21.09%, la eficiencia 17.15%, y una eficacia de 6.67%.

Gujar y Shahare (2018, p. 17), Artículo científico titulado. “Increasing in productivity by using work study in a Manufacturing industry”, tuvo como objetivo la reducción del tiempo de inactividad para acrecentar la productividad, los elementos empleados fueron la observación directa y la cámara de video. Los principales resultados fueron mejora del tiempo estándar en 29 segundos, reflejado en 8 horas laborales, el incremento de la producción en 11%. Se concluyó que el estudio del

trabajo cuenta con muchas herramientas para determinar los tiempos improproductivos y aplicar mejoras para el aumento de la productividad, donde se incrementó en 11%.

Moktadir et al (2017, p.16), en su artículo científico. Productivity improvement by work study technique: a case on leather products industry of Bangladesh, se plantearon cómo objetivo examinar el sistema de fabricación con la asistencia del estudio del trabajo, el tipo de estudio fue aplicada, la localidad de estudio fue los colaboradores de producción, la muestra y muestreo los reportes de producción, los instrumentos empleados fueron el cronometro. Obteniendo como resultado, el aumento de la eficiencia al 41.23% y la productividad en 12.71%. Llegando a la conclusión que implementando el estudio del trabajo se evidencia la ampliación de la productividad.

Akkoni, Vinayak, Kulkarni y Gaitonde (2019, p. 36), en su artículo científico applications of work study techniques for improving productivity at assembly workstation of valve manufacturing industry, tuvo como objetivo maximizar la productividad minimizando los cuellos de botella e identificando las distintas áreas, la población fueron los 6 colaboradores, los instrumentos empleados la observación directa. Se obtuvieron como resultado de la productividad en el método existente que 6 colaboradores fabrican 2 conjunto de válvulas en 450 minutos, el método propuesto es que 6 20 colaboradores puedan fabricar 3 conjuntos de válvulas en 377 minutos plasmados en costo de mano de obra día $450 \text{ Rs} * 6 = 2700\text{Rs}$. Se concluye que la productividad mejora 33% utilizando los principios del estudio del trabajo y los conceptos del estudio del método, con un capital de 1350Rs en costo de la mano de trabajo.

Navarrete, L. (2019, p. 19). En su estudio “Tiempos productivos de optimización y su atribución en la producción en el tiempo de la elaboración de sillas”. Se utilizó el enfoque cuantitativo y el método tipo correlacional. Se emplearon materiales como: investigación de toma en lapsos de tiempos, diagrama de Pareto, diagrama de Ishikawa, DAP, MUDA, DOP, y técnicas 5 S. Para cumplir con el progreso de las programaciones y estudios se usó el método DMAIC, donde se concretó las imperfecciones, se calculó el volumen de lo inconveniente, efectuar el ofrecimiento

de progreso evaluando los resultados inmediatamente después de haber utilizado el método.

Se redujeron tiempos de un 27.81 horas, hasta un 27.13 horas. De esta manera, se disminuyó los tiempos de exportación de 2.71 horas hasta un 1.71 horas. Asimismo, se sometió el desalojo de materia prima de 1799 metros hasta 1059.50 metros. Se comprimieron los turnos de espera de 11.07 horas en 6.01, posteriormente de utilizar la metodología 5'S, en la cual se descartó las acciones innecesarias de exploración de materia prima.

Pathan et al (2017, p.23), en su artículo científico productivity improvement using motion study & work measurement in permanent magnet dc (PMDC) motor, asumió como objetivo perfeccionar de la productividad mediante el estudio de movimiento y el cálculo del trabajo, la población estudiada fue 30 días de producción, los instrumentos empleados el cronometro. Los principales resultados fueron que el método propuesto reduce un 30% de los movimientos el tiempo antes 87 segundos y se reduce a 51 segundos, reducción de la distancia de 33.98 metros a 23.70 metros en tiempo 292 segundos ahorro en fabricar un motor. Se llegó a la terminación que utilizando el estudio del compromiso mejora la productividad logrando el objetivo estudiado, reduciendo 42% en tiempo trasladado, en distancia 30%.

Los instrumentos Manufacturing optimizan la producción de la compañía Intratex S.A.C, existían cuellos de botella por lo tanto se comprimieron los tiempos de fabricación en la cual había la existencia del cuello de botella la cual generaba ineficiencia. Se disminuyó el tiempo de elaboración desechando el tiempo sobrante y utilizando un modo eficaz todos los recursos determinados.

ARANIBAR, Marco. (2016, p.18), Estudio de Lean, para el progreso de la producción en una compañía manufacturera, Universidad UNMS, lima. La primordial finalidad es emplear el método Lean, para corregir la eficiencia en la producción de una compañía industrial teniendo como objetivo específico verificar las bases de Lean para optimizar la producción y usar el método Kanban, acortando costos y acrecentando la producción en la compañía. La técnica es explicativa de diseño experimental. Se encontraba un problema continuo lo cual es pasado a

inventario por los dos operarios con la finalidad de incrementar la productividad. Lo cual aumentó 100% a la producción en la compañía industrial ABRASIVOS S.A., logrando doblar la creciente producción en el tiempo inicial e incrementando su producción y disminuyendo coste. El estudiante concluyó que, al implementar Lean, incrementa la producción en la compañía fabricante en un 100%, lográndose doblar el flujo de sus técnicas y que la metodología Kanban bajó el coste e incrementó la producción. Este estudio es valioso ya que al emplear Lean M. se alcanzan mayores resultados que es lo primordial para todo ejercicio y proceso, llegando así a incrementar su producción y aplicarlo es una buena base de apoyo para la mejora continua de las compañías.

Ibarra, balderas. Víctor Manuel (2017, p.27), Manufactura Esbelta. Lean Manufacturing es una de las herramientas con mayor éxito para la disminución de desperdicios. Es importante reconocer que esta filosofía trata de un mejoramiento de procesos que utiliza métodos y sistemas para mejorar el ambiente de trabajo, los procesos y el desempeño del negocio, creando en consecuencia clientes satisfechos.

Ramírez. Román (2019, p.12), La metodología de las 5'S es una herramienta que sirve de sostenimiento y establecimiento del área de trabajo ayudando a estar en orden y limpio con el objetivo de mejorar la eficacia en el lugar de labor y en la vida diaria. El siguiente método es examinado bajo cinco palabras que inician con la inicial "S" palabra japonesa que cumplen con el objetivo de ejecutar una eficaz labor.

Salazar, Valdivia (2019, p. 26), "Aplicación de la metodología 5'S para la optimización en la gestión del almacén en una empresa importadora". El método 5'S, lleva las cinco iniciales que tienen como objetivo, ordenar, limpiar, estandarizar, disciplinar y que, aplicadas conjuntamente en compañías industriales y productoras generan logros trascendentes tales como área de labores agradables, ordenado y limpio trayendo beneficios como mejorar la productividad, seguridad y calidad.

Ramírez, R (2015, p.28), El rasgo esencial del método 5S no requiere de algún software sofisticado o algún dispositivo enfocado en efectuarla, sino que es elaborado por medio de los trabajadores de la compañía, quien ayuda a la contribución para crear doctrinas progresivas de las áreas de trabajo establecidos

en la colaboración y en el trabajo en equipo. A través de esta técnica se intenta alcanzar un cambio radical obligatorio.

Suclupe (2015, p.36), En el estudio sobre el estudio de la metodología 5'S para generar una mejora en la producción de acuerdo a las etapas de compensación estructural contenedores marítimos en el sitio de sostenimiento de la compañía Neptunia, Callao – Perú, 2015, expuesta en la UCV, lima. La finalidad del presente estudio fue decretar cómo es que la aplicación de la técnica 5'S mejora eficazmente la producción en la etapa de reparación organizada de contenedores marítimos. Continuamente, el escritor utilizó la averiguación. Finalmente, finiquitó que la aplicación de la técnica 5'S reparó la productividad de 67.3% a 96.5% esto significa que reparó 29.2%. Asimismo, se corrigió la eficacia en la etapa de resarcimiento estructural de contenedores marítimos dando un efecto de suma de contenedores reparados que pasó de 66.8% a 96.5%.

Malca, Gutiérrez (2017, p.43), En su indagación titulada implementación de la metodología Lean en la compañía Maquilas Agro industrial S.A.C. Tiene como objetivo mejorar su producción en lo cual se elaboró un estudio profundo utilizando guías, entrevistas y observaciones directas en las distintas áreas de fabricación de la compañía. Los efectos revelaron que al usar esta técnica se obtendrán mejores resultados en la productividad lo cual se vio manifestado en un incremento de 82.14% a un 86.75%, alcanzando un beneficio de S/. S/.147,673.09. Finalmente, al emplear la oferta de ejecución del método Lean en la Empresa Maquila Agro Industrial S.A.C.

Merlo Y Ojeda (2017, p.26), En relación a la teoría elaborada por Merlo y Ojeda, menciona el primordial problema que se encontró en la compañía donde efectuaron el estudio, es el total de desechos en la utilización de ají amarillo debido a la inexperiencia de los participantes en sus acciones, por lo mismo que se plantea el estudio de la metodología Lean permitiendo identificar <las respuestas a las dificultades y problemas a medida que se aprobó un ofrecimiento de mejora continua.

Durante el desarrollo de la formación profesional como ingenieros industriales se estudió la herramienta de las 5 S como una metodología de trabajo, basada en el principio de incremento productivo con el fin de acortar las salidas eficazmente.

Claudio (2017, pag.21), Seiri (Clasificar), “Aplicar Seiri tiene como objetivo deshacerse de todo lo innecesario para realizar un trabajo adecuado” Su finalidad es descartar y eliminar del trabajo aquellos materiales inútiles e innecesarios que no aportan valor a la compañía. Algunas características de la primera S, Seleccionar lo innecesario de lo necesario, conservar todo lo que se necesita para después expulsar todo aquello que sea excesivo y ocupe más espacio de lo adecuado en la compañía, observar el área de trabajo y separar lo bueno de lo inservible, delimitar un área dónde se puedan localizar y almacenar los implementos que no tienen uso, para posteriormente realizar una clasificación para ubicarlos según las veces de su uso.

Claudio (2017, pag.15), Seiton (Ordenar): “Seiton tiene como objetivo principal ordenar aquellos materiales que se clasificaron previamente y que se encuentren fuera de su lugar específico”. tiene como finalidad organizar los materiales hallados previamente, Radica en establecer los manuales archivados previamente, de forma que se puedan hallar fácilmente cuando se necesiten, Se efectúa la limpieza general de la compañía con mayor seguridad y orden liberando espacio en el área de almacenamiento.

Claudio (2017, pag.33), Seiso (Limpieza): “Seiso tiene como finalidad asociar a los integrantes de la empresa con la limpieza”. Su finalidad es limpiar para desechar la suciedad y polvo que se puedan encontrar en las áreas, así mismo con cualquier tipo de contaminación que pueda existir en el área de labor. Su finalidad no es solo la limpieza, también tiene como finalidad eliminar la base principal de causas respecto a la disminución de cualquier tipo de contaminación.

Claudio (2017, p.28), Seiketsu (Estandarización): “Seiketsu tiene como objetivo mantener lo logrado con las “S” anteriores ya que si no se conserva lo aplicado anteriormente se hallarían fácilmente inconvenientes”. Tiene como finalidad mejorar de manera continua los beneficios alcanzados gracias a las tres S iniciales conservando el tamaño de orden y limpieza, logrado con las 3 letras S iniciales implementando patrones que tengan como indicador el cumplimiento y ejecución de las auditoría y normas.

Claudio (2017, pag.43), Shitsuke (Disciplina): Según “Shitsuke tiene como objetivo implementar como un hábito la realización de todas las actividades aplicadas

anteriormente”. Tiene como finalidad implementar las técnicas establecidas diariamente buscando adaptarse a la vida diaria de los integrantes de la compañía volviéndose un hábito, adoptando el círculo Deming para llegar a una mejora continua en el área laboral. Inculca como práctica diaria al operario acerca de cómo es el cumplimiento de los estándares y normas que necesariamente debe elaborarse, respeta las normas y estándares determinados para conservar una zona de trabajo segura y limpia.

Carro Paz y Gonzáles Gómez. (2015, p.8), Libro titulado “Productividad y competitividad” hacen mención que productividad hace referencia a la mejora de los procesos productivos figurando una similitud propicia entre el importe de recursos utilizados y el importe de bienes y servicios producidos. La productividad se relaciona con lo producido (Salidas o producto) y los recursos utilizados para generarlo (Entradas o insumos). Puede expresarse con la siguiente ecuación:

$$\textbf{Productividad} = \frac{\textit{Producción obtenida}}{\textit{recursos utilizados}}$$

Carro Paz y Gonzáles Gómez. (2015, p.9), También hacen referencia a Productividad Salida/entradas mencionando que productividad guarda relación con la eficiencia de la empresa, referente a la mano de obra o de los materiales; Ésta también se evalúa todos los elementos de producción combinados, o con respecto a la productividad del trabajo, definida como la producción por unidad de insumo de mano de obra, unidad que se mide a su vez en términos del número de personas empleadas en dicha producción.”

Fleitman Jack (2016, p.12), “La eficiencia consiste en el cálculo de los esfuerzos solicitados para alcanzar los objetivos, determinando la relación que existe entre insumos y producción.”

Madariaga. F (2016, p.97), Menciona que el avance positivo de la eficiencia de un proceso industrial influye en el mejoramiento de los resultados obtenidos a partir de los recursos utilizados.

$$\textbf{\% Eficiencia} = \textbf{EP} = \textbf{PEP/TPE} = \textbf{X100\%}$$

La eficiencia consiste en optimizar tus acciones para que consigas el objetivo deseado lo más rápido y con el menor esfuerzo posible. Aquí es donde es aún más fácil desviarse del camino. La eficiencia proporciona información sobre la relación coste-beneficio.

Eficiencia se refiere a la capacidad de obtener los mejores resultados, es decir producir el máximo rendimiento con la menor pérdida de tiempo, esfuerzo y materias primas.

Eficacia se refiere a la medida en que se ha hecho algo, para lograr el resultado deseado.

La eficacia consiste en hacer realizar sólo aquellas acciones adecuadas para alcanzar un objetivo determinado. Al considerar la eficacia, no se hace ninguna afirmación sobre la forma en que se alcanza el objetivo.

Fleitman Jack (2016, p.12), “La eficacia calcula los resultados alcanzados en función de los objetos que se han propuesto, presuponiendo que esos objetivos se desempeñan de manera organizada sobre la base de su prioridad, guarda relación entre las metas y objetivos previstos en los presentaciones y presupuestos, con las realizaciones alcanzadas”.

$$\% \text{ Eficacia} = \text{PEC} = \frac{\text{N}^\circ \text{PET}}{\text{TP}} = \text{X}100\%$$

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Chávez Meléndez (2015, p.26), Hace mención sobre la investigación aplicada a través de su libro aportes de administración, el cual indica que hace uso de una herramienta para la recopilación de datos. Este estudio es de tipo aplicado, ya que utilizó las teorías de Lean M. para descartar los trabajos inservibles que no amplifiquen valor teniendo como idea principal mejorar la productividad de la compañía Serviguer, Asimismo es transeccional porque los datos fueron obtenidos a través de un pre y post test, correlacional ya que ambas variables guardan relación.

3.1.2. Diseño de investigación

Fidias G. Arias (2016, p.23), Se evalúa un punto fijo para después aplicar un estudio.

(Este diseño es pre- experimental, porque existió una observación en la variable independiente a través de la metodología 5'S. concluyendo optimizar la producción en la zona del almacén de la compañía Serviguer s.a.c, 2021.



Dónde:

G: zona de almacén de la compañía Serviguer s.a.c

X: Aplicación de la metodología 5´S

O1: Medida de la variable dependiente (productividad)

3.2. Variables y operacionalización:

Variable Independiente: Hernández y Vizán (2015, p.36), “Metodología 5’S es una técnica de trabajo, que tiene como finalidad definir la mejor forma de un sistema productivo enfocándose en eliminar e identificar todo tipo de desechos”, Esta herramienta Identificó varios desechos en la producción como: sobreproducción, tiempo de espera, inventario excesivo y desordenado; se determinó que la aplicación de las 5S debería desarrollarse en el presente proyecto, ya que la aplicación metodológica 5s mejora las relaciones interpersonales ayudando en la gestión de crisis encontradas en la empresa proporcionando métodos con la finalidad de dar orden y sentido en acciones laborales, priorizando las situaciones de desorganización, existe evidencia de antecedentes en revistas y tesis que atestiguan el buen uso de las 5s y la mejora después de aplicarse, se determinó a través de la aplicación del software SPSS la afirmación de mejoría a través de un análisis pre y post dejando evidencia suficiente para corroborar que aplicando 5s en el almacén de la empresa se erradicaría los problemas hallados al inicio del diagnóstico.

Variable Dependiente: Carro y González (2016, p.26), “La productividad es una medida que se halla a partir de dos componentes (Salidas y Entradas), implica la mejora de un proceso productivo. La productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salidas o producto) y los recursos utilizados para generarlos (Entrada o Insumo).

3.2.1. Operacionalización de las variables

Tabla 1. Operacionalización de las variables

VARIABLES		DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
INDEPENDIENTE	METODOLOGIA 5'S	Metodología que tiene como objetivo la mejora continua buscando la eliminación del despilfarro y desperdicios entendiéndose como aquellas actividades que no aportan ningún valor. (Hernandez y Vizán, 2015)	Las herramientas de Lean Manufacturing son evaluadas mediante los despilfarros que posee la empresa, como también las herramientas Lean Manufacturing a utilizar. (Rodríguez, 2016)	Seleccionar (Sein), Ordenar (Seiton), Limpiar (Seiso), Estandarizar (Seiketsu), Disciplina (Shitsuke)	Actividades Planificadas Actividades Ejecutadas	Razon
DEPENDIENTE	PRODUCTIVIDAD	La productividad es aquel indicador que guarda relación permitiendo conocer la existencia de los bienes producidos y los recursos que se utilizan para ello. (Hernandez y Vizán, 2015)	La Productividad, es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salidas o producto) y los recursos utilizados para generarlo (Entradas o Insumos) (Carro y González, 2016)	Productividad Eficiencia Eficacia	<p>Productividad</p> $= \frac{\text{Producción obtenida}}{\text{recursos utilizados}}$ <p>Eficiencia = EP= PEP/TPE= X100</p> <p>Eficacia = PEC= N°PET/TP= X100%</p>	Razon

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

Bernal, G. (2015, p. 12), "Es el total de mecanismos o personas que tienen peculiaridades similares entre sí, sobre lo cual se desea hacer referencia". La población de estudio para esta investigación se encontró en todos los trabajadores de la empresa SERVIGUER S.A.C.

Criterios de inclusión: En esta investigación se tomará como estudio específicamente solo la zona de almacén de la compañía SERVIGUER S.A.C.

Criterios de exclusión: Se excluirán las áreas de administración y gerencia de la empresa en mención.

3.3.2. Muestra

González y Rodríguez (2015, p.34), “Es el subconjunto de la población que está siendo estudiada siendo esta una representación o una parte del total para posteriormente ser analizada con profundidad”. Ésta se encontró en todos los trabajadores de la zona de almacén de la compañía SERVIGUER S.A.C.

3.3.3. Muestreo

Muestreo por conveniencia, Rodríguez (2016, p.27), “La Técnica de muestreo no probabilístico y no aleatorio, se utiliza para crear muestras de acuerdo a la facilidad de acceso y la disponibilidad de las personas de formar parte de la muestra, en un intervalo de tiempo dado o cualquier otra especificación práctica de un elemento particular”.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla 2. *Técnicas e instrumentos de recolección de datos.*

Objetivo específico	Técnica	Instrumento	Fuente
Diagnosticar la situación actual en el área de almacén de la empresa SERVIGUER S.A.C, 2021.	Observación.	Diagrama Causa-Efecto, Diagrama de Pareto.	Fuente primaria (Almacén)
Calcular la Productividad Actual en la Empresa SERVIGUER S.A.C., 2021	Análisis de datos	Ficha de recolección de datos	Fuente primaria (Almacén)

Implementar la metodología 5'S en el área de almacén de la empresa SERVIGUER S.A.C, 2021.	Observación.	Ficha de observación	Fuente primaria (Almacén)
Medir la Productividad en la Empresa SERVIGUER S.A.C., 2021	Análisis de datos y Análisis de Contenido	Formato de registro de trabajo final	Fuente primaria (Almacén)

3.4.1. Técnica de recolección de datos

Observación: Es uno de los métodos más confiados, en el cual se pudo recolectar la mayor cantidad de datos, también se logró observar delicadamente el lugar a estudiar y recolectar la investigación necesaria, para su estudio.

Análisis de datos: Se realizó la técnica de estudios de datos para saber la situación actual e identificar las raíces del problema en la zona de almacén de la compañía Serviguer.

3.4.2. Instrumento de recolección de datos

Ficha de recolección de datos: Instrumento el cual plasmamos por escrito información importante que hemos encontrado en el proceso de búsqueda de información de la empresa en mención.

Análisis de datos: Se realizó la técnica de estudios de datos para saber la situación actual e identificar las raíces del problema en la zona de almacén de la compañía.

Formato de evaluación: Se realizó una plantilla de evaluación en la que se registran distintos aspectos vinculados con el rendimiento profesional de un empleado o el desempeño de un departamento.

Ficha de Inspección: Es una actividad preventiva ya que el objetivo de la ficha es detectar, más que corregir, conductas y actuaciones peligrosas para la seguridad de los mismos trabajadores.

3.4.3. Validez y confiabilidad

Validez: Esta técnica definirá la conducta de las variables internas de la empresa de trabajo, convirtiéndose en la fuente primaria a utilizar ya que la investigación será alcanzada por el investigador.

Esta presente validez se someterá a juicio de expertos quien mantendrán su postura profesional al analizar y revisar este trabajo de investigación.

- Miguel Espinoza Murrugarra (supervisor de técnica avícola – Pacasmayo)
- Janinna Barrantes Deza. (Ing. Industrial – Supervisora de Feimi E.I.R.L)
- Jefferson Licera (Ing. Mecánico eléctrico)

Confiabilidad: Lo confiable del presente estudio se fundamenta en los materiales utilizados para adquirir datos, estos serán validados por profesionales con trayectoria como también por los docentes de la facultad de ingeniería, asimismo, todos los datos serán conseguidos a través del consentimiento del SR. Bernardino Guerra Tapia Gerente general de la empresa SERVIGUER S.A.C ubicada en la ciudad de Pacasmayo.

3.5. Procedimientos

En primer lugar para determinar la situación actual de la empresa SERVIGUER, se empleará el diagrama causa efecto continuando con el diagrama de pareto; para calcular la productividad utilizaremos la ficha de recolección de datos. Para implementar la herramienta 5S se utilizará un formato de evaluación como también una ficha de ins ección de herramientas; Finalmente para medir la productividad semempleará un formato de registro de trabajo final.

3.6. Método de análisis de datos

Según Hernández (2015, p. 15), Cada investigación tiene distintos métodos a utilizar. Las técnicas que fueron utilizadas por medio de esta investigación: Diagrama Ishikawa (causa – efecto), Formato de evaluación de las 5S,

diagrama Pareto.

3.7. Aspectos éticos

La actual investigación se efectuará bajo los elementos éticos mencionados como toda indagación. Se respetan a los autores indicados en la investigación y a su labor, asimismo se agradece a las personas de la compañía por el apoyo y el tiempo brindado ya que gracias a ellos nada hubiera sería posible, se respetara la pertenencia intelectual, la autenticidad de los efectos y la confidencialidad de los datos de investigación confidencial entregados por la compañía Serviguer.

IV. RESULTADOS

4.1. Diagnóstico general de la empresa SERVIGUER S.A.C.

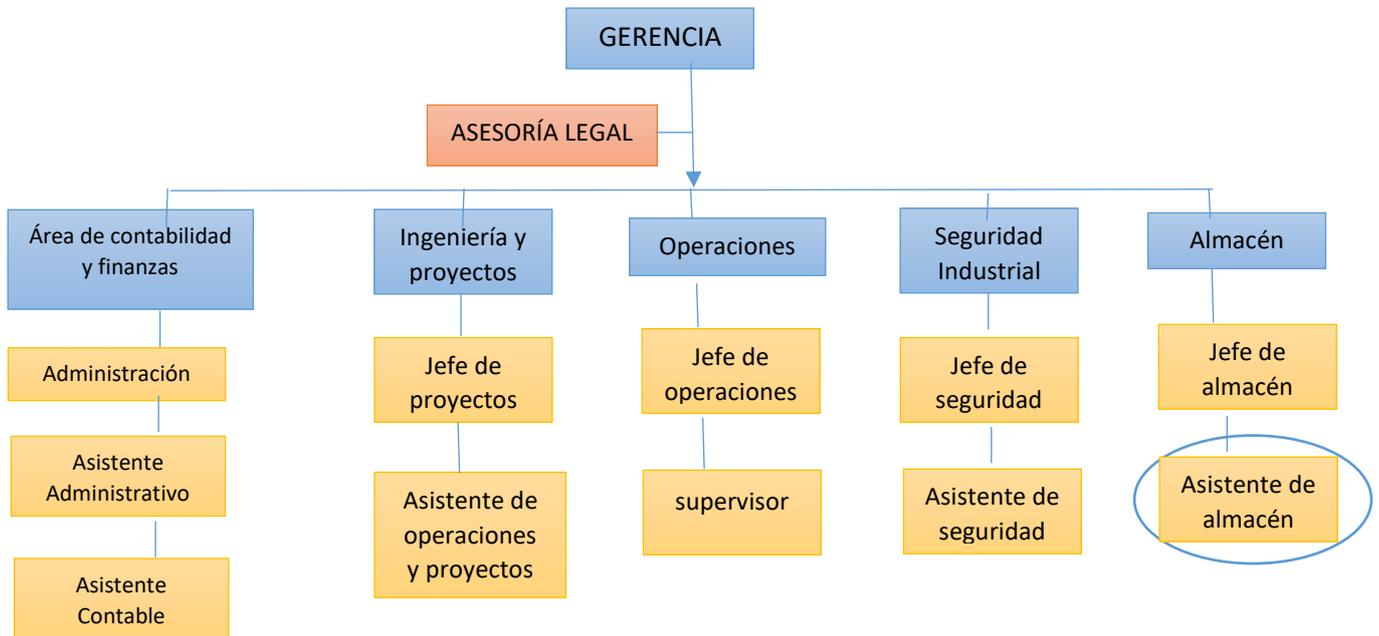


Figura 1. Logo de la empresa serviguer s.a.c

SERVIGUER S.A.C. es una empresa con más de una década de servicio dedicada al sector de la construcción metálica, donde actualmente brinda sus servicios de solvencia técnica y construcción a la Fábrica de Cementos Pacasmayo, tiene como finalidad desarrollar una filosofía de atención clara al cliente a través del incremento y de sus diferentes servicios, actividades y productos.

Dentro de su especialidad de servicios ofrece desde la ingeniería y diseño, hasta la construcción (rolado, calderería, soldadura, arenado y pintado), montajes industriales, proporcionando Igualmente servicios de mantenimiento.

Figura 2. Organigrama de la empresa SERVIGUER S.A.C



Fuente: Elaboración de Serviguer s.a.c

Revisado por: Freddy Guerra Casana

Firma:

Diagnóstico de la situación inicial

A continuación se realizó el diagnóstico del estado actual del área de almacén de la empresa SERVIGUER S.A.C; Determinando las causas que directamente afectan al área de almacén y que en consecuencia influyen en la baja productividad.



Figura 3. Diagrama Causa – Efecto (Ishikawa)

En la figura N°3 se visualizan los problemas que forman parte de una baja productividad en el área de almacén de la empresa SERVIGUER S.A.C. de igual manera con el estudio del diagrama de Ishikawa se procedió a realizar un estudio a nivel cuantitativo para encontrar los problemas que presentan una mayor cantidad de causas que afectan en la baja productividad del almacén. De las causas mostradas en el Diagrama de Ishikawa, se tiene el siguiente Cuadro (Tabla N° 01) donde se detalla el número de desorden en el almacén para la elaboración del Diagrama de Pareto que origina el problema principal de la baja productividad:

Tabla 3. Problemas que afectan a la productividad en el área de almacén.

N°	CAUSAS DEL PROBLEMA	CANTIDAD
1	Suciedad y entorno aglomerado	27
2	Área reducida	14
3	Desorden visible en el área	23
4	Mala distribución	22
5	Falta de participación de la empresa	12
6	Materiales en mal estado	10
7	Falta de metodologías 5S	18

8	Falta de instructivos	14
9	Tiempo alto de búsqueda de materiales	17
10	Retraso de entregas	23
11	Dificultad en encontrar herramientas	21
12	Comunicación deficiente	10

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°1 se visualizan todos los problemas hallados en el almacén SERVIGUER lo cual influye directamente en la baja productividad, a través de los problemas hallados que es la comunicación deficiente, falta de participación por parte de la empresa, materiales en mal estado, suciedad en el almacén, entorno aglomerado, área reducida, desorden, falta de metodología 5'S, falta de instructivos, tiempo alto de búsqueda de materiales, Retraso de entregas, dificultad en encontrar herramientas por la mala distribución en la colocación de los materiales se concluyó por darle solución implementando una de las herramientas Lean ya que los problemas mencionados influyen directamente en la baja productividad en el almacén de la empresa SERVIGUER S.A.C.

Posterior a identificar el origen que apunta a la causa principal, se continúa a priorizar las causas que forman mayor impacto en el problema a través del diagrama de Pareto la cual radica en la representación gráfica de los datos obtenidos de problemas existentes para identificar cuáles son los aspectos prioritarios que debe reducir o eliminar. La regla de Pareto indica que el 20% de las causas identificadas, representan el 80% de los problemas ocurridos.

Tabla 4. % de causas encontradas en el área de almacén.

CAUSAS	CANTIDAD	%	CANTIDAD ACUMULADA	% ACUMULADO
4	22	10.43%	27	12.50%
5	12	5.69%	39	18.06%
7	18	8.53%	57	26.39%
6	10	4.74%	67	31.02%
9	17	8.06%	84	38.89%
10	23	10.90%	107	49.54%
11	21	9.95%	128	59.26%
12	10	4.74%	138	63.89%
1	27	12.80%	165	76.39%
3	23	10.90%	188	87.04%
2	14	6.64%	202	93.52%
8	14	6.64%	216	100.00%
TOTAL	211	100.00%		

Luego de identificar los mayores porcentajes de los problemas identificados, se priorizaron seis de doce ítems hallados.

Tabla N°5. Mayor porcentaje de problemas

N°	PROBLEMAS
1	Suciedad y entorno aglomerado
3	Desorden visible en el área
4	Mala distribución
7	Falta de metodología 5s
10	Retraso de entregas
11	Dificultad en encontrar herramientas

Fuente: Elaboración propia

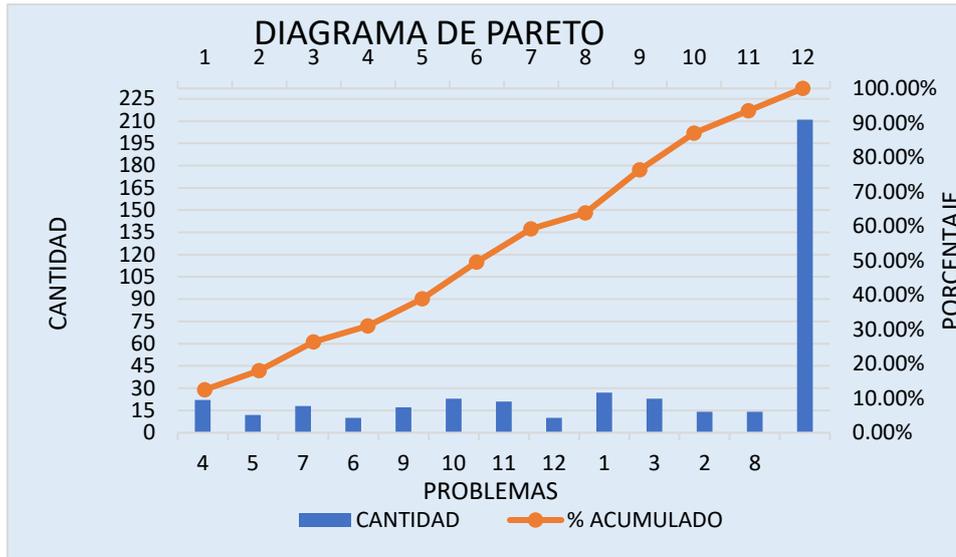


Figura 4. Diagrama de Pareto.

4.2. Cálculo de la productividad actual en el área de almacén de la empresa SERVIGUER S.A.C (Pre test).

4.2.1. Nivel de mercadería actual

A través de un kardex (Tabla N° 6) evaluamos las salidas de las herramientas y materiales del almacén de la empresa serviguer con la finalidad de tener un control diario de los materiales que salen del almacén, todos los datos son controlados a través de las tablas de excel, creado por el asistente de almacén.

Tabla N°6. Kardex Septiembre de la empresa Serviguer s.a.c

DNI	NOMBRE	APPATERNO	APMATERN O	PANT ALON	CAMI SA	POLO	BARBI QUEJ O	FILTR OS 2097	LENTE S	MASCAR ILLA KN95
71025207	Bhrajamn Anthony	Abanto	Murga				SI	SI	SI	SI
74289605	Jorge Juliano	Arbitres	portilla	T/30		T/M	SI	SI	SI	SI
41883425	Hugo	Angulo	ruiz				SI	SI	SI	SI
03679148	Luis Alberto	Calle	Casanova	T/32	T/M	T/L	SI	SI	SI	
42564147	Víctor Manuel	Carlos	García	T/32	T/M	T/L	SI	SI	SI	
70668760	Erik	Castañeda	Nomberto	T/30	T/M	T/S	SI		SI	SI

41542866	Wenceslao mercedes	Castejón	Yarleque	T/34	T/M	T/L	SI	SI	SI	SI
42574135	Víctor Manuel	Chávez	Salinas	T/32	T/M	T/L	SI	SI	SI	SI
71601077	Josenrique	Cuneo	Mendoza	T/32		T/M	SI	SI	SI	SI
73800425	Carlos	Estévez	Biminchum o	T/30		T/M	SI	SI	SI	SI
	Paul	Fernández	pacherrez	T/34	T/L	T/L	SI	SI	SI	
76957925	Franklin Jonatan	Grados	Pérez	T/30		T/M	SI	SI	SI	SI
41356187	Carlos Antonio	Guanilo	Guevara							
73766294	Cesar	Huertas	Cubas			T/M	SI	SI	SI	SI
46801061	Deibi Ricardo	León	Rodríguez	T/30		T/M	SI	SI	SI	SI
72452965	Jhordan Alexis	Mesones	Nomberto	T/30		T/M	SI		SI	
42962491	Paul Orlando	Montenegro	Calderón	T/32		T/L	SI	SI	SI	SI

CASC O 3M ARAÑA	ZAPAT OS	TAPO NES	GUANTE S P/SOLDA DOR	RESPIR ADOR 3M	CANDADO SEGURID	CHALEC O	OREJER AS	ARNES/ CARET A	MICA/ CARET A	PINZA
SI	T/41	SI	SI		12188	T/M	SI	SI	SI	
SI	T/39	SI	SI		26955			SI	SI	SI
SI	T/41		SI	SI	12012		SI	SI	SI	
SI	T/41		SI	SI	14326			SI	SI	SI
SI	T/40	SI	SI	SI	12067	T/M	SI	SI	SI	SI
SI	T/39	SI	SI		SI	T/M	SI	SI	SI	SI
SI		SI	SI	SI	SI	T/M	SI	SI	SI	
SI	T/42		SI		12065	T/M	SI	SI	SI	SI
SI	T/41	SI	SI	SI	14325	T/M		SI	SI	SI
SI	T/40		SI		16575		SI	SI	SI	SI
SI	T/43		SI	SI	SI	T/L	SI	SI	SI	SI
SI	T/39	SI	SI		12926		SI	SI	SI	SI
SI		SI	SI	SI	SI	T/M	SI	SI	SI	SI
SI	T/41		SI	SI	SI	T/M	SI	SI	SI	SI
SI	T/40	SI	SI		SI	T/M	SI	SI	SI	SI
SI	T/40	SI	SI	SI	14322	T/M	SI	SI	SI	SI
SI	T/40	SI	SI	SI	SI			SI	SI	

Fuente: Elaborado por el asistente de almacén de la empresa serviguer s.a.c

Tabla N°7. Total de materiales entregados Septiembre.

MATERIALES	UNIDADES
PANTALÓN	13
CAMISA	6
POLO	14
BARBIQUEJO	16
FILTROS 2097	15
LENTES	16
MASCARILLA KN95	12
CASCO ARAÑA	17
ZAPATOS	15
TAPONES	11
GUANTES P/ SOLDADOR	17
RESPIRADOR 3M	10
CANDADO SEGURO	17
CHALECO	11
OREJERAS	13
ARNÉS CARETA	17
MICA CARETA	17
PINZA	13
TOTAL	250

Fuente: Elaboración Propia.

4.2.2. Indicadores de productividad Actual (Pre test)

Se utilizaron los indicadores eficiencia y eficacia con el objetivo de tener un registro de salidas de los materiales del almacén, los datos fueron obtenidos con la ayuda del jefe del área de almacén.

Eficiencia actual

Se calculó la eficiencia del almacén durante el mes de septiembre contando los 26 días laborados de lunes a sábado.

Tabla N°8. Eficiencia (Pre test).

DIAS	EFICIENCIA		CÁLCULO
	Pedidos entregados perfectos	Total de pedidos	EP= PEP/TPE= X100
1	5	11	45.5
2	7	14	50.0
3	5	13	38.5
4	7	10	70.0
5	6	9	66.7
6	6	11	54.5
7	5	10	50.0
8	6	8	75.0
9	7	10	70.0
10	6	16	37.5
11	5	10	50.0
12	6	12	50.0
13	5	10	50.0
14	7	10	70.0
15	5	9	55.6
16	7	11	63.6
17	6	9	66.7
18	2	3	66.7
19	3	5	60.0
20	6	10	60.0
21	6	9	66.7
22	5	9	55.6
23	5	9	55.6
24	7	11	63.6
25	5	10	50.0
26	6	9	66.7
PROMEDIO			58.0

Fuente: Elaboración propia.

Eficacia actual

Se calculó la eficacia del almacén durante el mes de septiembre contando los 26 días laborados de lunes a sábado.

Tabla N°9. Efiacia (Pre test)

c	EFICACIA		CÁLCULO
	N° Pedidos entregados perfectos	Total de pedidos	PEC= N°PET/TP= X100%
1	6	11	54.5
2	8	14	57.1
3	8	16	50.0
4	7	11	63.6
5	7	13	53.8
6	9	15	60.0
7	5	8	62.5
8	7	12	58.3
9	9	14	64.3
10	10	15	66.7
11	9	16	56.3
12	9	13	69.2
13	11	17	64.7
14	7	13	53.8
15	10	17	58.8
16	9	15	60.0
17	7	13	53.8
18	8	13	61.5
19	6	10	60.0
20	6	9	66.7
21	8	12	66.7
22	5	10	50.0
23	6	9	66.7
24	6	10	60.0
25	5	10	50.0
26	9	14	64.3
PROMEDIO			59.7

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°10. Productividad actual (Pre test)

DIAS	EFICIENCIA		CÁLCULO	DIAS	EFICACIA		CÁLCULO	PRODUCTIVIDAD
	Pedidos entregados perfectos	Total de pedidos	EP= PEP/TPE= X100		N° Pedidos entregados perfectos	Total de pedidos	PEC= N°PET/TP= X100%	EFICIENCIA X EFICACIA
1	5	11	45%	1	6	11	55%	25%
2	7	14	50%	2	8	14	57%	29%
3	5	13	38%	3	8	16	50%	19%
4	7	10	70%	4	7	11	64%	45%
5	6	9	67%	5	7	13	54%	36%
6	6	11	55%	6	9	15	60%	33%
7	5	10	50%	7	5	8	63%	31%
8	6	8	75%	8	7	12	58%	44%
9	7	10	70%	9	9	14	64%	45%
10	6	16	38%	10	10	15	67%	25%
11	5	10	50%	11	9	16	56%	28%
12	6	12	50%	12	9	13	69%	35%
13	5	10	50%	13	11	17	65%	32%
14	7	10	70%	14	7	13	54%	38%
15	5	9	56%	15	10	17	59%	33%
16	7	11	64%	16	9	15	60%	38%
17	6	9	67%	17	7	13	54%	36%
18	2	3	67%	18	8	13	62%	41%
19	3	5	60%	19	6	10	60%	36%
20	6	10	60%	20	6	9	67%	40%
21	6	9	67%	21	8	12	67%	44%
22	5	9	56%	22	5	10	50%	28%
23	5	9	56%	23	6	9	67%	37%
24	7	11	64%	24	6	10	60%	38%
25	5	10	50%	25	5	10	50%	25%
26	6	9	67%	26	9	14	64%	43%
			58.0%				59.7%	35%

Fuente: Elaboración Propia.

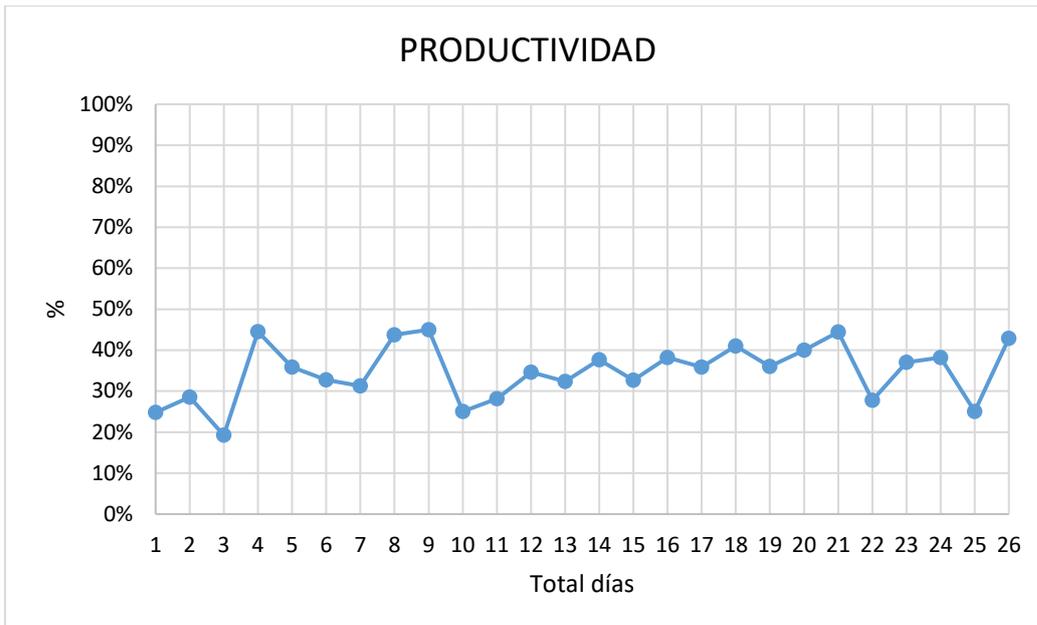


Figura N°5. Pre aplicación de metodología 5S mediante un gráfico de dispersión.

A través del gráfico de dispersión podemos ver claramente que la productividad diaria a variado y eso se debe a la cantidad de herramientas que salen del almacén.

Después de saber los datos sobre la productividad actual del almacén de la empresa Serviguer, conocer las dificultades presentes en la actualidad y de recolectar datos suficientes para el análisis se procede a realizar una ficha de observación para medir el nivel de 5S en que se encuentra la empresa. Después de saber los datos sobre la productividad actual del almacén de la empresa Serviguer, conocer las dificultades presentes en la actualidad y de recolectar datos suficientes para el análisis se procede a realizar una ficha de observación para medir el nivel de 5S en que se encuentra la empresa.

4.3. Implementación de la metodología 5'S en el área de almacén de la empresa SERVIGUER S.A.C, 2021.

4.3.1. Ficha de observación para medir el nivel actual de 5s en la que se encuentra la empresa SERVIGUER S.A.C

FICHA DE OBSERVACION 5'S

Revisado por:

5'S	N°	PREGUNTAS	0	1	2	3	4	PUNTAJE
SELECCIONAR (SEIRE)	1	¿Las herramientas se encuentran en buen estado para su uso?		X				1
	2	¿Existen objetos sin uso en el pasillo?	x					0
	3	¿Los estantes se encuentran en completo desorden?	x					0
	4	¿Los materiales no están en su sitio?		X				1
	5	¿La ropa de los trabajadores no están ubicadas por talla?		X				1
	6	¿El área de almacén se encuentra llena de cajas de cartón?	x					0

Tabla N°11. Ficha de observación.

ORDENAR (SEITON)	7	¿Las áreas están correctamente identificadas?			x			2
	8	¿Los botes de basura están en su lugar?		x				1
	9	¿Todos los estantes están debidamente señalados?			x			2
	10	¿La vestimenta está ubicado por tallas?	x					0
	11	¿Herramientas y Epp's cada uno en su lugar?	x					0

LIMPIAR (SEISO)	12	¿Los pasillos y pisos están libre de polvo y suciedad?		X				1
	13	¿Las herramientas de trabajo se encuentran limpias?		X				2
	14	¿La vestimenta está limpia y nueva?				x		3
	15	¿Se hace limpieza continuamente?			x			2
	16	¿Los contenedores de basura están limpios y pintados?				x		3
	17	¿Las paredes y techos se encuentran limpios y pintados?				x		3

ESTANDARIZAR (SEIKETSU)	18	¿El personal cumple con las 3 fases iniciales de las 5'S?	x					0	
	19	¿El personal usa la vestimenta adecuada para realizar sus labores?			x			3	
	20	¿Todos los formatos cumplen con lo establecido?		x				2	
	21	¿Se respetan correctamente todos los estándares?		x				2	
	22	¿El personal conoce acerca de la normativa y las realiza?		x				2	9

DISCIPLINA (SHITZUKE)	23	¿Se realizan los reportes diarios correctamente a su debido tiempo?			x			3	
	24	¿Está todo el personal capacitado y motivado para cumplir la norma?			x			3	
	25	¿Todos se involucran en el cumplimiento de la normativa limpieza?		x				2	
	26	¿Se realizan actividades de mejora continua diariamente?		x				2	10

Malo	0	No Implementado
Regular	1	Simplemente Parcial
Bueno	2	Implementación Desarrollada
Muy Bueno	3	Implementación Avanzada
Excelente	4	Implementación Total

Revisado por: Freddy Guerra Casana

Firma:



Fuente: Elaboración de los investigadores

Luego de revisar los resultados de la ficha de observación para medir el nivel de 5S del área de almacén, se resumen en la tabla N°10 en lo que respecta a la situación actual de la empresa.

5'S	Puntaje	Máximo	% de cada "S"
Seleccionar	3	24	13%
Ordenar	5	20	25%

Limpiar	14	24	58%
Estandarizar	9	20	45%
Disciplinar	10	16	63%
Total	41	104	39%

Tabla N°12. Evaluación 5S actual

Grado de Implementación
Excelente \geq 90%
90% > Bueno \geq 70%
70% > Regular \geq 50%
50% Pésimo > Pésimo

Posteriormente de implementar la ficha de observación con el fin de conocer los problemas que existen en la empresa SERVIGUER se concluye a través de la evaluación 5S que cada porcentaje de S se encuentra en un nivel muy bajo. Dando lugar al grado de implementación pésimo, es por ello que gracias al plan de acción se realizará una mejora en el almacén con el fin de causar un aumento en la productividad de la empresa.

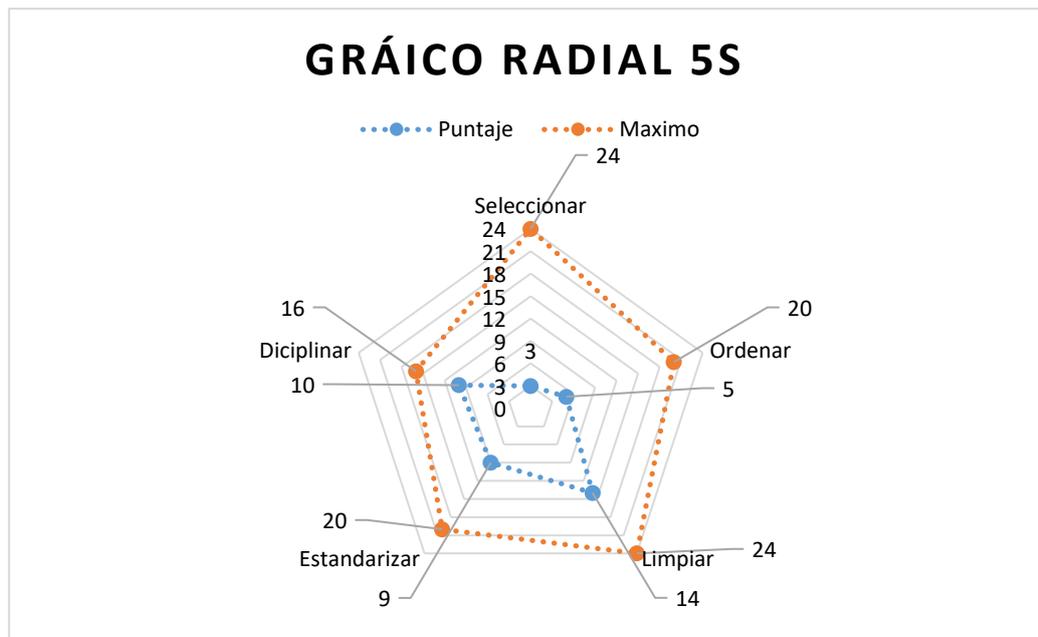


Figura 6. Gráfico Radial 5S

4.3.2. Desarrollo 5S

Clasificar (SEIRI): En esta S inicial se empezó a realizar la visualización y separación de aquellas herramientas innecesarias en mal estado y fuera de su lugar específico dentro del área para evitar estorbos y elementos prescindibles que originen despilfarros, para ello se prosiguió a utilizar unas tarjetas rojas (Figura N°6) para identificar los elementos considerados como desechos.

Figura N°7. Modelo de tarjeta roja.

EMPRESA SERVIGUER S.A.C.
TARJETA ROJA

Numero: _____ Fecha: 20/10/21

Area: _____
Elemento: _____
Cantidad: _____

TRANSFERIR A AREA:

ELIMINAR:

INSPECCIONAR:

COMENTARIO:

Revisado por: Freddy Guerra Casana

Firma:

Figura N°8. Antes y después de aplicar el nivel 2 de 5S.



Ordenar (SEITON): Su finalidad es ordenar los artículos necesarios, estableciendo un lugar específico para cada cosa, de manera que se facilite su identificación, localización, y regreso al lugar de origen, después de ser utilizados. Una vez que se han eliminado los elementos innecesarios, se realizó lo siguiente:

- ✓ Se realizó el método ABC en base a los materiales que rotan más para priorizar con el fin de conocer los materiales que se encuentran el área.
- ✓ Esta clasificación ayudará de manera significativa al orden del almacén y a la rápida entrega de los materiales a los trabajadores. A continuación, se muestra la clasificación ABC:

Tabla N° 13. Clasificación ABC almacén de la empresa Serviguer.

CLASIFICACIÓN DE MATERIALES ABC									
N°	NOMBRE DEL ARTÍCULO	UNIDADES	COSTO UNITARIO	IMPORTE	% DE VALOR	%VALOR ACUMULADO	%PRODUCTO SOBRE INVENTARIO	%INVENTARIO ACUMULADO	TIPO DE PRODUCTO
28	porta electrodos	190	S/ 79.00	S/ 15,010.00	18.1%	18.1%	5.55%	5.55%	A
14	Chaleco	210	S/ 35.00	S/ 7,350.00	8.9%	27.0%	6.13%	11.68%	A
2	Camisa	189	S/ 35.00	S/ 6,615.00	8.0%	34.9%	5.52%	17.19%	A

1	Pantalón	170	S/ 35.00	S/ 5,950.00	7.2%	42.1%	4.96%	22.15%	A
19	Zapatos p. soldador	130	S/ 40.00	S/ 5,200.00	6.3%	48.4%	3.79%	25.95%	A
9	Zapatos	128	S/ 40.00	S/ 5,120.00	6.2%	54.6%	3.74%	29.68%	A
20	Zapatos Marrones	101	S/ 45.00	S/ 4,545.00	5.5%	60.0%	2.95%	32.63%	A
3	Polo	120	S/ 35.00	S/ 4,200.00	5.1%	65.1%	3.50%	36.14%	A
24	cable, enchufe	180	S/ 15.00	S/ 2,700.00	3.3%	68.4%	5.25%	41.39%	A
17	Mica P.Careta	210	S/ 12.00	S/ 2,520.00	3.0%	71.4%	6.13%	47.52%	B
8	Casco 3M araña	129	S/ 19.00	S/ 2,451.00	3.0%	74.4%	3.77%	51.28%	B
11	Guantes soldador	130	S/ 18.00	S/ 2,340.00	2.8%	77.2%	3.79%	55.08%	B
23	disco p.esmeril	129	S/ 18.00	S/ 2,322.00	2.8%	80.0%	3.77%	58.84%	B
25	botón bloqueo	100	S/ 21.00	S/ 2,100.00	2.5%	82.5%	2.92%	61.76%	B
4	Barbiquejo	90	S/ 23.00	S/ 2,070.00	2.5%	85.0%	2.63%	64.39%	B
21	Alcohol	123	S/ 12.00	S/ 1,476.00	1.8%	86.8%	3.59%	67.98%	B
18	Pinzas	80	S/ 18.00	S/ 1,440.00	1.7%	88.5%	2.34%	70.32%	B
28	llave de paso	90	S/ 16.00	S/ 1,440.00	1.7%	90.3%	2.63%	72.94%	B
16	Arnés P.Careta	113	S/ 12.00	S/ 1,356.00	1.6%	91.9%	3.30%	76.24%	B
27	cable de alimentación	100	S/ 11.00	S/ 1,100.00	1.3%	93.2%	2.92%	79.16%	C
10	Tapones	98	S/ 10.00	S/ 980.00	1.2%	94.4%	2.86%	82.02%	C
13	Respirador 3M	97	S/ 10.00	S/ 970.00	1.2%	95.6%	2.83%	84.85%	C
12	Guantes electric.	50	S/ 18.00	S/ 900.00	1.1%	96.7%	1.46%	86.31%	C
26	tenaza de tierra	60	S/ 12.00	S/ 720.00	0.9%	97.5%	1.75%	88.06%	C
15	Orejas	98	S/ 5.00	S/ 490.00	0.6%	98.1%	2.86%	90.92%	C
7	Mascarilla KN95	97	S/ 5.00	S/ 485.00	0.6%	98.7%	2.83%	93.75%	C
5	Filtro 2097	78	S/ 5.00	S/ 390.00	0.5%	99.2%	2.28%	96.03%	C
22	interruptor	68	S/ 5.00	S/ 340.00	0.4%	99.6%	1.98%	98.02%	C
6	Lentes	68	S/ 5.00	S/ 340.00	0.4%	100.0%	1.98%	100.00%	C
		3426		S/ 82,920.00	100%			100.00%	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°14. Valores Acumulados de acuerdo al método ABC.

%VALOR ACUMULADO	%INVENTARIO ACUMULADO
0%	0%
18.1%	5.55%
27.0%	11.68%
34.9%	17.19%
42.1%	22.15%
48.4%	25.95%
54.6%	29.68%
60.0%	32.63%
65.1%	36.14%
68.4%	41.39%
71.4%	47.52%
74.4%	51.28%
77.2%	55.08%
80.0%	58.84%
82.5%	61.76%
85.0%	64.39%

86.8%	67.98%
88.5%	70.32%
90.3%	72.94%
91.9%	76.24%
93.2%	79.16%
94.4%	82.02%
95.6%	84.85%
96.7%	86.31%
97.5%	88.06%
98.1%	90.92%
98.7%	93.75%
99.2%	96.03%
99.6%	98.02%
100.0%	100.00%

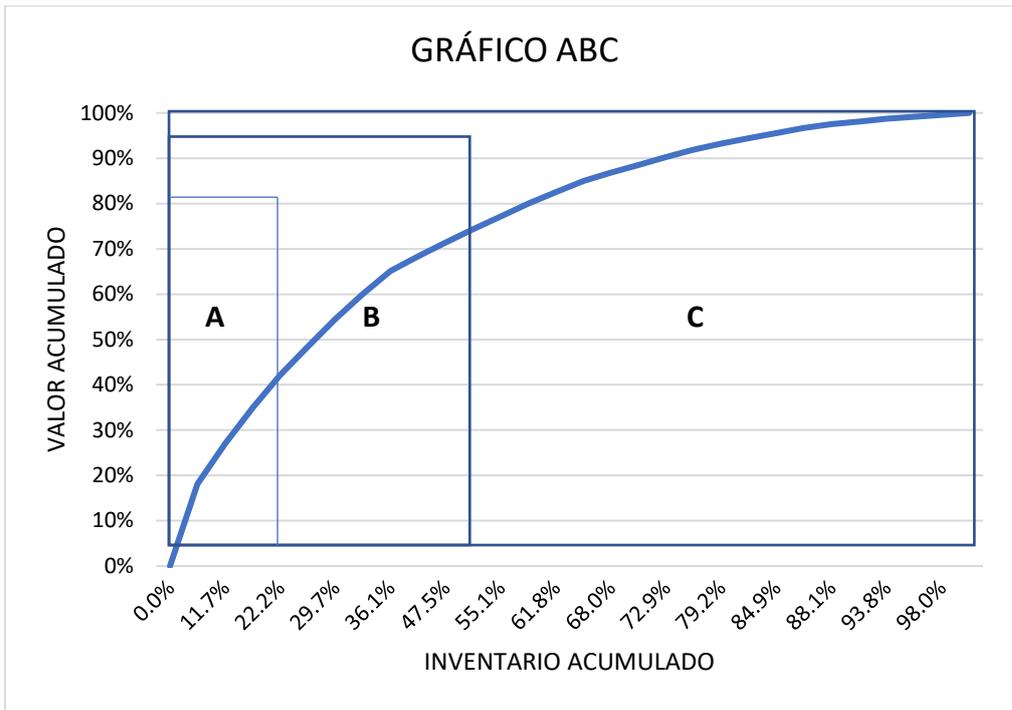
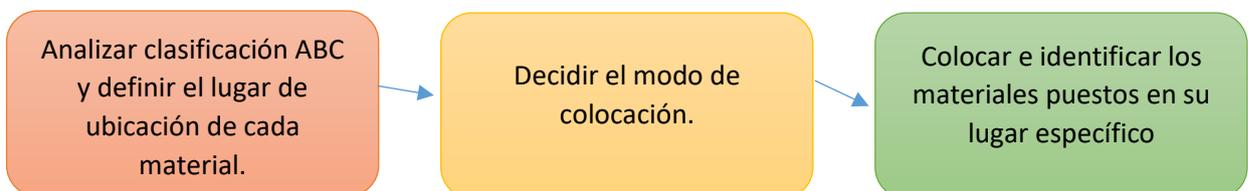


Figura N°9. Clasificación ABC.

Fuente: Elaboración Propia.

Continuando con la implementación, después de la clasificación ABC, Se definió el lugar donde se deben ubicar lo necesario y principales herramientas que se utilizan frecuentemente.

Tabla N°15. Pasos a seguir de acuerdo a la clasificación ABC.



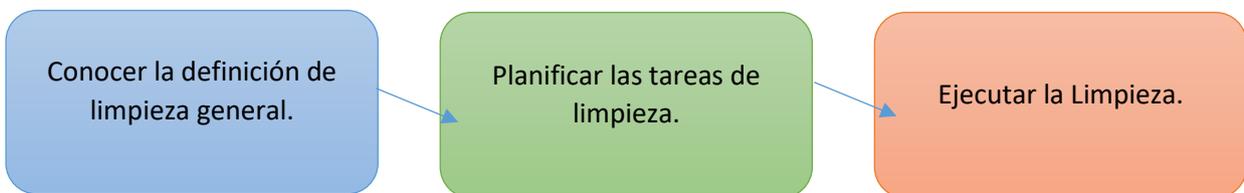
Fuente: Elaboración Propia



Figura N°10. Orden de acuerdo a la clasificación ABC.

Limpiar (SEISO): En esta tercera fase (Limpieza) se designó responsabilidades de limpieza nombrando a tres responsables para mantener impecable tanto las áreas de trabajo como también el almacén de la empresa teniendo como objetivo fomentar al personal en el desempeño de la limpieza y salud dentro y fuera de la empresa. Se determinó como estrategia que la limpieza debe ser una actividad rutinaria, la cual tiene que ser supervisada constantemente para asegurar el buen funcionamiento manteniendo así un lugar de trabajo limpio y agradable.

Tabla N°16. Pasos a seguir de acuerdo al programa de limpieza.



Fuente: Elaboración propia.

Limpieza General de almacén:

Esta estrategia tiene como objetivo reducir el impacto negativo que tiene para la salud de los colaboradores. La actividad que se realice es la elaboración de un cronograma de limpieza general de almacén. Teniendo como acciones, la primera, determinar una fecha por mes para la limpieza, la segunda acción, detallar una lista de implementos tanto de seguridad como de higiene, en la tercera acción se lleva a cabo la formación de equipos de limpieza, como responsables para el desarrollo de las actividades se tiene al área de limpieza y almacén. Los resultados esperados de esta estrategia, es que la empresa mantenga condiciones favorables en sus áreas, sobre todo en el área de almacén, generando un ambiente de limpieza y ordenado, de esta forma beneficiará el desarrollo de las actividades laborales y el clima organizacional.

Tabla N°17. Limpieza general de almacén.

ACTIVIDADES	ACCIONES	RESPONSABLE	RECURSOS Y MATERIALES	PERIODO	PRESUPUESTO
Cronograma de limpieza general de almacén.	Determinar una fecha por mes para la limpieza general.	Asistente de almacén. Jefe de almacén Sr. Limpieza	Escoba Recogedor Bolsas	Set-21	S/ -
				Oct-21	S/ -
				Nov-21	S/ -
TOTAL				S/ 0.00	

Fuente: Elaboración propia

Revisado por: Freddy Guerra Casana

Firma:





Figura N°11. Evidencia de suciedad, desorden y aglomeración de cajas.

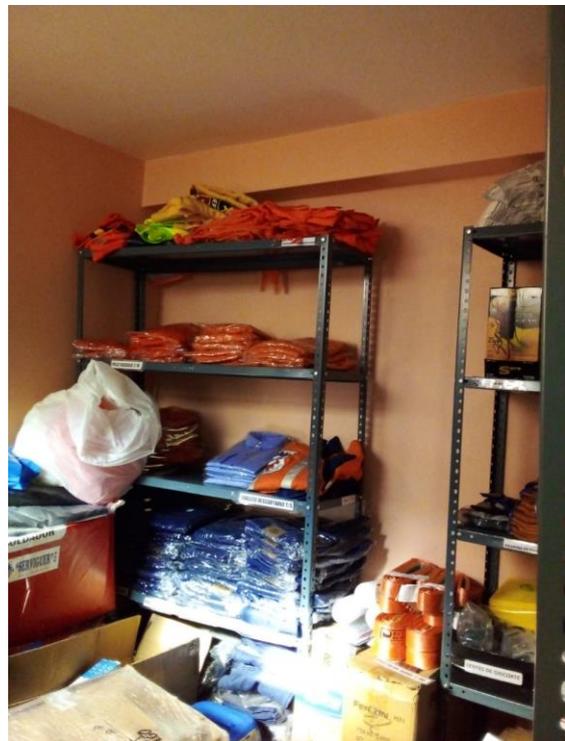


Figura N°12. Antes y Después de la limpieza de almacén.

Estandarización (SEIKETSU): Esta estrategia tiene como objetivo fomentar la responsabilidad, participación y compromiso del personal, para ello se elaboró un cuadro detallando el procedimiento de acuerdo al desarrollo del cumplimiento de las 5S bajo un reglamento de trabajo.

Tabla N°18. Procedimiento para el hábito de implementar 5S.

N°	Procedimiento de labores
1	Respetar los protocolos de bioseguridad.
2	Ordenar el pedido evitando aglomeraciones.
3	Recojo de herramientas del almacén.
4	Selección de materiales no utilizados.
5	Devolución correcta al sitio adecuado en el área de almacén.
6	Mantener limpio y ordenado el lugar de trabajo antes de retirarse.

Fuente: Elaboración propia.

Figura N°13. Reglamento interno de trabajo.

	REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO	
	NIVEL 3: Reglamento 5s - SG-SST	
	Manual de procedimiento	Fecha: 05/11/2021
REGLAMENTO 5S OFICINAS - ALMACÉN		
<p>*Mantener limpio y ordenado nuestras áreas de trabajo. *Guardar en su lugar los materiales y herramientas que no estés utilizando. *No pierdas ni hagas perder el tiempo a tus compañeros de trabajo. *Identificar el lugar específico de cada material y herramienta utilizada. *Ayudar con la limpieza diaria es parte de todos. *Apagar los instrumentos que no estés utilizando así juntos cuidaremos la energía. *Intructivos de fin de mes en sus cuentas para quienes mantengan su área limpia y ordenada. *Revisiones diarias de 5 min antes de culminar el trabajo para confirmar la limpieza. *Al cumplir los ítems anteriores serán incluidos a un sorteo mensual de una Cena para dos personas en el restaurant "LA TABEERNA".</p>		
Revisado por: Freddy Guerra Casana <hr/> Firma: 	Aprobado por: Bernardino Guerra Tapia <hr/> Firma:  Bernardino Guerra Tapia Gerente General	



Figura N°14. Implementación 5s en la fase 4.



Figura N°15. Implementación 5S en la fase 4.

Disciplina (Shitsuke): Auditoria interna e incentivos de trabajo.

Tiene como actividad la formación de un comité de auditoría interna. Las cuales tiene como acciones, la primera determinar una lista de candidatos. Los resultados esperados, es que se determine un comité dentro de la empresa, de tal manera que las responsabilidades sean repartidas, y a su vez ejercer el nivel de participación y compromiso permanente del personal.

Tabla N°19. Auditoría Interna.

ACTIVIDADES	ACCIONES	RESPONSABLE	RECURSOS Y MATERIALES	PERIODO	PRESUPUESTO
Formación de un comité de auditoría interna.	Charlas informativas de sus actividades a desempeñar. Evaluación del comité de auditoría.	JEFE DE ALMACÉN, ASISTENTE DE ALMACÉN	Material informativo Papel Lapiceros	Set-21	S/ -
				Oct-21	S/ -
				Nov-21	S/ -
TOTAL				S/ 0.00	

Fuente: Elaboración propia.



Figura N°16. Participación del personal en la auditoria interna.

La Disciplina es un elemento que permite que el programa avance correctamente siguiendo normas definidas para las 5S. En esta última etapa se pretende que la implementación continúe con el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, ya que gracias a la importancia de esta última S se estima la perseverancia de la implantación de las anteriores.

La autodisciplina y la responsabilidad del personal pueden fomentarse mediante los siguientes pasos:



Figura N°17. Pasos a seguir de acuerdo a la disciplina.

Tabla N° 20. Charla sobre la importancia de las 5S.

CHARLA SOBRE LA IMPORTANCIA DE LAS 5S		
Las 5S es una técnica de gestión que nació en Japón, los cuales se basa en 5 sencillos principios. Se dio a conocer por primera vez que se implanto en la fábrica de producción de TOYOTA en los años 60.		
El objetivo de las 5 s es lograr puestos de trabajo mejor organizado, más ordenado, más limpio de manera constante, para obtener mejor productividad en el proceso y un sitio de trabajo seguro.		
El nombre de las 5S proviene de las primeras letras de cada etapa de aplicación ya que está en idioma japonés las cuales son las siguientes		
SEIRI	ELIMINAR	Eliminar del área de trabajo lo que no es útil. ¿Qué es útil y qué no es?

SEITON	ORDENAR	Organizar el área de trabajo de forma eficaz.
SEISO	LIMPIAR	Mejorar el nivel de limpieza en el área de trabajo y sea constante.
SEIKETSUKE	ESTANDARIZAR	Estandarizar el orden y limpieza, se tiene que prevenir
SHITSUKE	DISCIPLINA	Fomentar el compromiso con los pasos anteriores.
Los resultados que se obtendrán al aplicar las 5S van a favorecer a las condiciones del puesto de trabajo y salud laboral, las cuales son:		
- Favorece un trabajo más ordenado y limpio, ser más eficaz y evitando pérdidas de tiempo en la búsqueda de una herramienta o insumo para el trabajo que se realiza.		
- Mejora el mantenimiento en las diferentes máquinas, equipos y herramientas que se tiene en la empresa o accidente que se pueda presentar en ese momento.		
- Mejora la seguridad de los colaboradores en la empresa, va a reducir la probabilidad de peligros y riesgos.		
- Favorece el trabajo en equipo en toda la empresa ya que todos tendrán un mismo hábito la cual será una cultura organizacional.		

Fuente: Elaboración Propia.

Figura N°18. Vale de consumo para incentivar al personal el compromiso con las 5S.



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla N°21. Cronograma de actividades.

ACTIVIDAD	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Diagnosticar la situación actual en el área de almacén de la empresa SERVIGUER S.A.C, 2021.	X			
Calcular la Productividad Actual en la Empresa SERVIGUER S.A.C., 2021	X	X	.	
CAPACITACIÓN. Sobre estrategias de la metodología 5S teniendo como objetivo fomentar la limpieza y el compromiso del personal.		X		
Implementar la metodología 5'S en el área de almacén de la empresa SERVIGUER S.A.C, 2021		X	X	
Limpieza General de almacén Esta estrategia tiene como objetivo reducir el impacto negativo que tiene para la salud de los colaboradores.			X	
Medir la Productividad y verificar el progreso de eficiencia en la Empresa SERVIGUER S.A.C., 2021			X	X
AUDITORÍA INTERNA Esta estrategia tiene como objetivo fomentar la responsabilidad, participación y compromiso del personal.			X	X

Fuente: Elaboración Propia

PLAN DE ACCIÓN

Tabla N°22. Plan de acción.

ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	ACCIONES	OBJETIVOS	RESPONSABLE	PERIODO	PRESUPUESTO
Capacitación.	Brindar capacitación sobre Gestión	Programación de la capacitación.	Sensibilización del personal.	Jefe de almacén.	Cada 2 meses	S/ 0.00

	de almacenamiento a los colaboradores.	Visita del jefe de obras especialista en la metodología 5 "S".				
Auditoría interna.	Esta estrategia tiene como objetivo fomentar la responsabilidad, participación y compromiso del personal.	Charlas informativas de sus actividades a desempeñar. Realizar un recorrido por el almacén.	Responsabilidad, participación y compromiso del personal.	Administrador, Jefe de almacén	Cada 2 meses	S/ 10.00
Limpieza general de almacén.	Limpieza profunda.	Detallar una lista de implementos tanto de seguridad como de higiene.	Reducir el impacto negativo que tiene para la salud de los colaboradores.	Área de limpieza Almacén	Cada mes (3 meses).	S/ 30.00
Vale de consumo por el cumplimiento correcto de las 5S.	Correcta utilización de la aplicación 5S .	Procedimientos en base al reglamento interno de trabajo correctamente cumplido.	Perseverar la responsabilidad de aplicación 5S	Participación de todo el personal de trabajo.	Mensual	S/ 60.00
TOTAL						S/ 100.00

Fuente: Elaboración propia.

4.4. Medición de la productividad en la empresa Serviguer S.A.C después de implementar la metodología 5s.

4.4.1. Productividad octubre y noviembre (post implementación 5S)

Tabla N°23. Kardex Mes de Octubre empresa Serviguer s.a.c.

N.º	DNI	NOMBRE	APPATERNO	APMATERNO	PANTALON	CAMISA	POLO
1	71025207	Bhrajamn Anthony	Abanto	Murga	T/30	T/M	T/M
2	74289605	Jorge Juliano	Arbitres	portilla	T/30	T/M	T/M
3	41883425	Hugo	Angulo	Ruiz			T/M

4	03679148	Luis Alberto	Calle	Casanova	T/32	T/M	T/L
5	42564147	Víctor Manuel	Carlos	García	T/32	T/M	T/L
6	70668760	Erik	Castañeda	Nomberto		T/M	T/S
7	41542866	Wenceslao mercedes	Castejón	Yarleque	T/34	T/M	T/L
8	42574135	Víctor Manuel	Chávez	Salinas		T/M	T/L
9	71601077	Jos enrique	Cuneo	Mendoza			T/M
10	73800425	Carlos	Estévez	Biminchumo			T/M
11		paúl	Fernández	pacherrez	T/34	T/L	T/L
12	76957925	Franklin Jonatan	Grados	Pérez	T/30		T/M
13	41356187	Carlos Antonio	Guanilo	Guevara			T/M
14	73766294	Cesar	Huertas	Cubas			T/M
15	46801061	Deibi Ricardo	León	Rodríguez	T/30		T/M
16	72452965	Jhordan Alexis	Mesones	Nomberto		T/S	T/M
17	42962491	Paul Orlando	Montenegro	Calderón	T/32		T/L

BARBIQUEJO	FILTROS 2097	LENTE	MASCARILLA KN95	CASCO 3M ARAÑA	ZAPATOS	TAPONES
SI	SI	SI	SI	SI	T/41	SI
SI	SI	SI	SI	SI	T/39	SI
	SI		SI		T/41	SI
SI	SI	SI	SI	SI		SI
	SI	SI	SI			SI
SI		SI	SI	SI	T/39	SI
SI	SI	SI	SI	SI		SI
	SI	SI	SI	SI	T/42	
SI		SI	SI		T/41	SI
SI	SI		SI	SI		
SI	SI	SI	SI	SI	T/39	SI
			SI	SI		SI
SI	SI	SI	SI	SI	T/41	
SI	SI	SI	SI			SI
			SI			SI
SI	SI	SI	SI	SI		SI

GUANTES P/SOLDADOR	RESPIRADOR 3M	CANDADO SEGURID	CHALECO	OREJERAS	ARNES/CARETA	MICA/CARETA	PINZA
SI	SI	SI	T/M	SI	SI	SI	
SI		SI			SI	SI	SI
SI	SI	SI	T/M	SI			

	SI	SI			SI	SI	SI
SI	SI	SI	T/M	SI			
SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI
	SI	SI	T/M	SI		SI	
SI		SI	T/M	SI	SI		SI
SI	SI	SI	T/M		SI	SI	
SI		SI		SI	SI		SI
SI	SI	SI	T/L	SI		SI	
		SI		SI	SI	SI	SI
SI	SI	SI	T/M	SI			
SI	SI	SI		SI	SI	SI	
	SI	SI	T/M	SI	SI		
SI	SI	SI	T/M	SI	SI	SI	
SI	SI	SI	T/M		SI	SI	

Tabla N°24. Total de materiales entregados.

MATERIALES	UNIDADES
PANTALÓN	9
CAMISA	9
POLO	17
BARBIQUEJO	12
FILTROS 2097	13
LENTEs	13
MASCARILLA KN95	17
CASCO ARAÑA	11
ZAPATOS	8
TAPONES	13
GUANTES P/ SOLDADOR	13
RESPIRADOR 3M	13
CANDADO SEGURO	17
CHALECO	11
OREJERAS	13
ARNÉS CARETA	12
MICA CARETA	11
PINZA	16
TOTAL	228

TOTAL	HORA TRABAJO REAL	MINUTOS	UNIDADES/MINUTOS	UNIDADES/HORA	DIAS
228	4	240	0.95	57	26

Eficiencia Octubre

Tabla N°25. Eficiencia del mes de Octubre empresa Serviguer.

DIAS	EFICIENCIA		CÁLCULO
	Pedidos entregados perfectos	Total de pedidos	EP= PEP/TPE= X100
1	10	14	71%
2	9	12	75%
3	8	13	62%
4	9	11	82%
5	8	10	80%
6	9	12	75%
7	8	10	80%
8	7	9	78%
9	9	12	75%
10	12	17	71%
11	8	11	73%
12	8	13	62%
13	7	10	70%
14	8	11	73%
15	8	10	80%
16	8	11	73%
17	8	9	89%
18	6	7	86%
19	3	5	60%
20	6	10	60%
21	7	9	78%
22	7	8	88%
23	7	10	70%
24	7	11	64%
25	9	14	64%
26	9	13	69%
PROMEDIO			73%

Fuente: Elaboración propia.

Eficacia octubre

Tabla N°26. Eficacia mes de octubre empresa Serviguer.

DIAS	EFICACIA		CÁLCULO
	N° Pedidos entregados perfectos	Total de pedidos	PEC= $N^{\circ}PET/TP= X100\%$
1	8	11	73%
2	9	14	64%
3	10	16	63%
4	8	11	73%
5	8	13	62%
6	9	15	60%
7	7	8	88%
8	8	12	67%
9	9	14	64%
10	10	15	67%
11	10	16	63%
12	9	13	69%
13	11	17	65%
14	9	13	69%
15	11	16	69%
16	10	15	67%
17	8	13	62%
18	8	13	62%
19	7	10	70%
20	7	9	78%
21	9	12	75%
22	7	10	70%
23	7	9	78%
24	7	10	70%
25	7	10	70%
26	10	14	71%
PROMEDIO			69%

Fuente: Elaboración propia

Productividad Octubre post implementación 5S.

Tabla N°27. Productividad octubre.

PRODUCTIVIDAD EVALUADA A INICIOS DE NOVIEMBRE								
DIAS	EFICIENCIA		CÁLCULO	DIAS	EFICACIA		CÁLCULO	PRODUCTIVIDAD
	Pedidos entregados perfectos	Total de pedidos	EP= PEP/TPE= X100		N° Pedidos entregados perfectos	Total de pedidos	PEC= N°PET/TP= X100%	EFICIENCIA X EFICACIA
1	10	14	71%	1	8	11	73%	52%
2	9	12	75%	2	9	14	64%	48%
3	8	13	62%	3	10	16	63%	38%
4	9	11	82%	4	8	11	73%	60%
5	8	10	80%	5	8	13	62%	49%
6	9	12	75%	6	9	15	60%	45%
7	8	10	80%	7	7	8	88%	70%
8	7	9	78%	8	8	12	67%	52%
9	9	12	75%	9	9	14	64%	48%
10	12	17	71%	10	10	15	67%	47%
11	8	11	73%	11	10	16	63%	45%
12	8	13	62%	12	9	13	69%	43%
13	7	10	70%	13	11	17	65%	45%
14	8	11	73%	14	9	13	69%	50%
15	8	10	80%	15	11	16	69%	55%
16	8	11	73%	16	10	15	67%	48%
17	8	9	89%	17	8	13	62%	55%
18	6	7	86%	18	8	13	62%	53%
19	3	5	60%	19	7	10	70%	42%
20	6	10	60%	20	7	9	78%	47%
21	7	9	78%	21	9	12	75%	58%
22	7	8	88%	22	7	10	70%	61%
23	7	10	70%	23	7	9	78%	54%
24	7	11	64%	24	7	10	70%	45%
25	9	14	64%	25	7	10	70%	45%
26	9	13	69%	26	10	14	71%	49%
PROMEDIO			73%	PROMEDIO			69%	50%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°28. Cuadro de estudio de tiempos.

MES	TIEMPO		SERVICIO DE ATENCIÓN		
	Tiempo (Segundos) antes de 5S	Tiempo (Horas) antes de 5S	Eficiencia	Eficacia	Productividad
SEPTIEMBRE	1.042	62.5	58%	60%	35%

OCTUBRE	0.950	57	73%	69%	50%
NOVIEMBRE					

Fuente: Elaboración propia.



Figura N°19. Gráfico 3D estudio de tiempos.

Tabla N°29. Kardex Mes de Noviembre empresa Serviguer s.a.c.

Nº	DNI	NOMBRE	APPATERNO	APMATERNO	PANTALON	CAMISA	POLO
1	71025207	Bhrajamn Anthony	Abanto	Murga	T/30	T/M	T/M
2	74289605	Jorge juliano	Arbitres	portilla	T/30	T/M	T/M
3	41883425	Hugo	Angulo	Ruiz			T/M
4	03679148	Luis Alberto	Calle	Casanova	T/32	T/M	T/L
5	42564147	Víctor Manuel	Carlos	García	T/32	T/M	T/L
6	70668760	Erik	Castañeda	Nomberto		T/M	T/S
7	41542866	Wenceslao mercedes	Castejón	Yarleque	T/34	T/M	T/L
8	42574135	Víctor Manuel	Chávez	Salinas		T/M	T/L
9	71601077	Jos Enrique	Cuneo	Mendoza	T/32	T/M	T/M
10	73800425	Carlos	Estévez	Biminchumo	T/30	T/S	T/M
11		Paul	Fernández	pacherrez	T/34	T/L	T/L

12	76957925	Franklin Jonatan	Grados	Pérez	T/30		T/M
13	41356187	Carlos Antonio	Guanilo	Guevara			T/M
14	73766294	Cesar	Huertas	Cubas	T/32	T/M	T/M
15	46801061	Deibi Ricardo	León	Rodríguez	T/30	T/S	T/M
16	72452965	Jhordan Alexis	Mesones	Nomberto	T/30	T/S	T/M
17	42962491	Paul Orlando	Montenegro	Calderón	T/32	T/M	T/L

BARBIQUEJO	FILTROS 2097	LENTES	MASCARILLA KN95	CASCO 3M ARAÑA	ZAPATOS	TAPONES
SI	SI	SI	SI	SI	T/41	SI
SI	SI	SI	SI	SI	T/39	SI
	SI		SI		T/41	SI
SI	SI	SI	SI	SI		SI
	SI	SI	SI			SI
SI		SI	SI	SI	T/39	SI
SI	SI	SI	SI	SI		SI
	SI	SI	SI	SI	T/42	SI
SI	SI	SI	SI		T/41	SI
SI	SI	SI	SI	SI		SI
SI	SI	SI	SI			SI
SI	SI	SI	SI	SI	T/39	SI
SI			SI			SI
SI	SI	SI	SI	SI	T/41	SI
SI	SI	SI	SI			SI
SI	SI		SI		T/40	SI
SI	SI	SI	SI	SI		SI

GUANTES P/SOLDADOR	RESPIRADOR 3M	CANDADO SEGURID	CHALECO	OREJERAS	ARNES/CARETA	MICA/CARETA	PINZA
SI	SI	SI	T/M	SI	SI	SI	SI
SI		SI			SI	SI	SI
SI	SI	SI	T/M	SI			
	SI	SI			SI	SI	SI
SI	SI	SI	T/M	SI	SI	SI	SI
SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI
	SI	SI	T/M	SI		SI	
SI		SI	T/M	SI	SI		SI
SI	SI	SI	T/M		SI	SI	
SI		SI		SI	SI		SI
SI	SI	SI	T/L	SI		SI	

	SI	SI			SI	SI	SI
SI	SI	SI	T/M	SI			SI
SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI
	SI	SI	T/M	SI	SI		SI
SI	SI	SI		SI	SI	SI	
SI	SI	SI	T/M		SI	SI	SI

Fuente: Elaboración Serviguer.

Tabla N°30. Total de materiales entregados.

MATERIALES	UNIDADES
PANTALÓN	13
CAMISA	14
POLO	17
BARBIQUEJO	14
FILTROS 2097	15
LENTES	14
MASCARILLA KN95	17
CASCO ARAÑA	10
ZAPATOS	9
TAPONES	17
GUANTES P/ SOLDADOR	13
RESPIRADOR 3M	14
CANDADO SEGURO	17
CHALECO	10
OREJERAS	12
ARNÉS CARETA	13
MICA CARETA	12
PINZA	12
TOTAL	243

Eficiencia Noviembre

Tabla N°31. Eficiencia del mes de Noviembre empresa Serviguer.

DIAS	EFICIENCIA		CÁLCULO
	Pedidos entregados perfectos	Total de pedidos	EP= PEP/TPE= X100
1	16	17	94%
2	11	13	85%
3	12	13	92%
4	15	18	83%
5	10	10	100%
6	11	12	92%

7	15	16	94%
8	9	9	100%
9	11	13	85%
10	14	15	93%
11	16	17	94%
12	10	10	100%
13	12	12	100%
14	18	18	100%
15	12	13	92%
16	22	22	100%
17	11	12	92%
18	16	17	94%
19	10	10	100%
20	12	13	92%
21	17	17	100%
22	18	19	95%
23	8	9	89%
24	11	12	92%
25	10	10	100%
26	12	12	100%
PROMEDIO			95%

Fuente: Elaboración Propia.

Eficacia Noviembre

Tabla N°32. Eficacia del mes de Noviembre empresa Serviguer.

DIAS	EFICACIA		CÁLCULO
	N° Pedidos entregados perfectos	Total de pedidos	PEC= N°PET/TP= X100%
1	15	17	88%
2	14	14	100%
3	15	16	94%
4	15	15	100%
5	12	13	92%
6	11	12	92%
7	16	16	100%
8	9	10	90%
9	12	14	86%
10	14	15	93%
11	13	16	81%
12	13	13	100%

13	23	24	96%
14	16	17	94%
15	8	9	89%
16	22	22	100%
17	16	17	94%
18	11	11	100%
19	15	16	94%
20	12	13	92%
21	11	14	79%
22	9	11	82%
23	10	10	100%
24	12	13	92%
25	11	12	92%
26	15	17	88%
PROMEDIO			93%

Fuente: Elaboración Propia.

Productividad Noviembre post implementación 5S.

Tabla N°33. Productividad Noviembre.

PRODUCTIVIDAD NOVIEMBRE								
DIAS	EFICIENCIA		CÁLCULO	DIAS	EFICACIA		CÁLCULO	PRODUCTIVIDAD
	Pedidos entregados perfectos	Total de pedidos	EP= PEP/TPE= X100		N° Pedidos entregados perfectos	Total de pedidos	PEC= N°PET/TP= X100%	EFICIENCIA X EFICACIA
1	16	17	94%	1	15	17	88%	83%
2	11	13	85%	2	14	14	100%	85%
3	12	13	92%	3	15	16	94%	87%
4	15	18	83%	4	15	15	100%	83%
5	10	10	100%	5	12	13	92%	92%
6	11	12	92%	6	11	12	92%	84%
7	15	16	94%	7	16	16	100%	94%
8	9	9	100%	8	9	10	90%	90%
9	11	13	85%	9	12	14	86%	73%
10	14	15	93%	10	14	15	93%	87%
11	16	17	94%	11	13	16	81%	76%
12	10	10	100%	12	13	13	100%	100%
13	12	12	100%	13	23	24	96%	96%
14	18	18	100%	14	16	17	94%	94%
15	12	13	92%	15	8	9	89%	82%
16	22	22	100%	16	22	22	100%	100%

17	11	12	92%	17	16	17	94%	86%
18	16	17	94%	18	11	11	100%	94%
19	10	10	100%	19	15	16	94%	94%
20	12	13	92%	20	12	13	92%	85%
21	17	17	100%	21	11	14	79%	79%
22	18	19	95%	22	9	11	82%	78%
23	8	9	89%	23	10	10	100%	89%
24	11	12	92%	24	12	13	92%	85%
25	10	10	100%	25	11	12	92%	92%
26	12	12	100%	26	15	17	88%	88%
PROMEDIO			95%	PROMEDIO			93%	87%

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N°34. Cuadro de estudio de tiempos.

MES	TIEMPO		SERVICIO DE ATENCIÓN		
	Tiempo (Segundos) antes de 5S	Tiempo (Horas) antes de 5S	Eficiencia	Eficacia	Productividad
SEPTIEMBRE	1.042	62.5	58%	60%	35%
OCTUBRE	0.950	57.0	73%	69%	50%
NOVIEMBRE	1.013	60.8	95%	93%	87%

Fuente: Elaboración Propia.



Figura N°20. Gráfico 3D estudio de tiempos.

Confiabilidad del instrumento

- Se hizo un análisis pre y post implementación 5S.

Para la confiabilidad se utilizó un contraste de hipótesis no paramétricos aplicando la prueba de Wilcoxon a través del cual se comparó el pre test y post test implementación 5S en el cual se pudo observar a través de la prueba de normalidad Shapiro Wilk y Kolmogorov Smirnov.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIAABSOLUTA	,171	26	,049	,914	26	,032

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Figura N°21. Shapiro Wilk

En el estadístico Shapiro wilk se analizó con un nivel de significancia de 0.032, Shapiro se basa en utilizarlo cuando $n < 50$, si $p > 0.05$ se acepta H_0 , en caso contrario se rechaza; para ello fijamos las siguientes hipótesis:

Hipótesis Nula (H_0) :La hipótesis del método 5S no influye en la productividad del almacén.

Hipótesis Alterna (H_a) : La hipótesis del método 5S influye en la productividad del almacén.

En el estadístico Kolmogorov Smirnov se analizó de igual manera dando como resultado un nivel de significancia de 0.4333 señalando que la distribución de la diferencia no tiene una distribución normal por lo tanto no se puede aplicar una prueba estadística paramétrica.

Tabla N°35. Kolmogorov Smirnov

	Pre implementación 5S	Post implementación 5S	Diferencia
Media	1,592,702	3,615,385	2,022,682
Desviación estándar	1,081,001	0,496139	1,288,626
Varianza	1,168,564	0,246154	1,660,556

Z(K-S)	1,140,925	2,020,634	0,871462
P.Valor	0,147980	0,000568	0,433314

Al comprobar que el nivel de significancia por normalidad es menor a 0.05 se observa que no hay normalidad en la variable método 5s es por eso que rechazamos la hipótesis nula, por lo tanto no es posible utilizar una prueba paramétrica, debiendo aplicar una prueba no paramétrica, es decir el estadístico de Wilcoxon.

Nivel de significancia: 5% = 0.05

Valor de W = -4,229668

Valor de P = 0,000023

Interpretación: La hipótesis del método 5S influye en la productividad del almacén pues existe una mejora después de haber aplicado la metodología 5s, ya que la probabilidad de error es muy bajo.

V. DISCUSIÓN

En relación a la hipótesis general la productividad tuvo un aumento de 52%; confirmando que el uso de la implementación de la metodología 5S en el área de almacén aumenta la productividad en la empresa SERVIGUER S.A.C, 2021, por consiguiente se comparte lo expresado por Acuña (2018, p.14), en donde indica en la tesis presentada como. “Aplicación de estudio de trabajo para aumentar la productividad en la elaboración de tubos”, Se obtuvieron los resultados del estudio y estandarización de los tiempos de trabajos reduciéndola a 445.86 minutos. Los resultados obtenidos en la productividad fueron mejorados gracias a la implementación de la metodología 5s el cual acortaría los tiempos empleados en cada despacho generando un aumento de productividad.

En relación a la hipótesis específica se mejoró la eficiencia y eficacia respecto al uso y lugar adecuado de los materiales, confirmando que la metodología 5s implementado en el área de almacén logró mejorar satisfactoriamente el progreso de las entregas, al igual que Navarrete, L. (2019, p. 19). En su estudio “Tiempos productivos de optimización y su atribución en la producción en el tiempo de la elaboración de sillas”. Se utilizó el enfoque cuantitativo se emplearon materiales como: SPSS, diagrama de Pareto, diagrama de Ishikawa, Los resultados obtenidos fueron favorables permitiendo demostrar que la implementación de las 5s tiene una relación directa con la productividad ya que gracias a un buen ambiente de trabajo, se logra minimizar pérdida de tiempo y de esta manera mejora significativamente la productividad resultando con indicadores positivos, por lo cual genera un beneficio a la empresa a lo largo del tiempo.

VI. CONCLUSIÓN

En cuanto al primer objetivo se concluye que gracias al diagnóstico inicial que se realizó con el fin de conocer los problemas presentes en la empresa se pudo visualizar que la empresa Serviguer si necesita de la implementación 5S ya que gracias a su progreso se podrá tener una mejoría en el sistema productivo, a través de una ficha de observación se corroboró que aplicando las 5 fases de la metodología se lograría mejorar todos los aspectos negativos que encontramos en el periodo del primer mes que realizamos la evaluación.

De igual manera con el segundo objetivo posterior a la implementación se pudo observar que en el mes de octubre ya se presentaban mejorías visibles dando lugar a un mes con menos retraso y defectos en la entrega de los materiales y manteniendo ésta actividad de mejora continua se llegará a lograr una sostenibilidad adecuada para la empresa.

Dentro de la tercera etapa en el diagnóstico del estado inicial se encontró niveles muy bajos expresados en porcentajes de 35% de dando lugar a un grado de implementación pésimo denotando visiblemente que hizo falta mejorar ese nivel dentro de la empresa, es por ello que gracias a la ficha de implementación que se realizó post implementación 5S se pudo denotar la mejora gracias al desarrollo de cada S.

En cuanto al cuarto y último objetivo se realizó un estudio de tiempos de eficiencia, eficacia y productividad de acuerdo al desarrollo que continuamente se realizó, para de esa manera diagnosticar el estado del cual inició en el mes de septiembre y conforme se iban presentando las mejoras mes a mes (octubre y noviembre) denotando visiblemente que con la aplicación de las 5S adecuadamente se mejoró en su gran mayoría tanto en la productividad como en la relación del personal.

Para demostrar que existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula se realizó un análisis pre y post implementación 5S.

Para la confiabilidad se utilizó un contraste de hipótesis no paramétricos aplicando la prueba de Wilcoxon a través del cual se comparó el pre test y post test

implementación 5S en el cual se pudo observar a través de la prueba de normalidad Shapiro Wilk y Kolmogorov Smirnov.

Al comprobar que el nivel de significancia por normalidad es menor a 0.05 se observa que no hay normalidad en la variable método 5s es por eso que rechazamos la hipótesis nula, la hipótesis del método 5S influye en la productividad del almacén pues existe una mejora después de haber aplicado la metodología 5s, ya que la probabilidad de error es muy bajo.

VII. RECOMENDACIONES

Se hace la recomendación a la empresa SERVIGUER S.A.C mantener la aplicación de la herramienta 5s tanto en el almacén como en las demás áreas de la empresa, ya que como se ha podido comprobar en este estudio la influencia de las 5s si mejora la productividad en el área en la que se aplique, trayendo consigo mejoras para beneficio de la empresa, tanto en su área laboral, creando un hábito de buenas prácticas laborales en la empresa.

Es de mucha importancia, que se mantenga la responsabilidad que existe actualmente como el control regular de la eficiencia y eficacia en el área de almacén manteniendo a la productividad con mejorías al pasar del tiempo, y si se da el caso de una disminución, poder observar en que se falló y mejorarlo a tiempo.

Se recomienda además que, no solo los trabajadores sigan involucrados en todo este proceso, sino que todo parta desde los cargos superiores, como la gerencia general, para que los trabajadores sientan que existe el firme compromiso de seguir con todo lo implementado para que la empresa siga mejorando, y mostrarse como una empresa altamente competitiva, cumpliendo con todos los estándares.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BARREDA, 2016. El Científico Frederick Taylor hace mención: “De no tener un área planificada provocaría que en la producción existieran horas inactivas tanto del hombre como de la máquina”.

Disponible en:

<http://jornadassociologia.fahce.unlp.edu.ar/vii-jornadas-2012/actas/Gismano.pdf>

MIGUEL F. Gómez. Libro “Lean Manufacturing es la filosofía de trabajo la cual está basado en la producción esbelta “.

Disponible en:

https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/10489/1/2016_implementacion_herramienta_lean.pdf

MEJIA, 2018. Hace mención que “Para lograr un Incremento en la Productividad se cuenta con diferentes técnicas y herramientas”

Consultado en:

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19788/1/UPS-GT003127.pdf>

CARRILLO, Alvis, Mendoza y Cohen, (2019). Lean manufacturing5 s y TPM, herramientas de mejora de la calidad. Caso empresa metalmecánica en Cartagena, Colombia.

Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6786515>

ACUÑA, 2018. Con su tesis “Aplicación del estudio del trabajo para aumentar la productividad en la elaboración de tubos, teniendo como meta establecer un análisis puntual de todo el proceso de fabricación.

Disponible en:

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/32124>

GUJAR y Shahare, 2018. En su artículo científico “Increasing in productivity by using work study in a Manufacturing industry”.

Consultado en:

<https://www.irjet.net/archives/V5/i5/IRJET-V5I5378.pdf>

MOKTADIR et, 2017. Artículo Científico “Productivity improvement by work study technique a case on leather products industry of Bangladesh”.

Consultado en:

<https://www.hilarispublisher.com/open-access/productivity-improvement-by-work-study-technique-a-case-on-leather-products-industry-of-bangladesh-2169-0316-1000207.pdf>

AKKONI, Vinayak, Kulkarni y Gaitonde, 2019. En su artículo científico “Applications of work study techniques for improving productivity at assembly workstation of valve manufacturing industry”

Disponible en:

http://ijdieret.in/Upload/June%202018%20Vol%207%20No%201/June%202018%20Vol%207%20No%201_JJ_1806.pdf

GONZÁLEZ, López (2015). Las 5 “s” una herramienta para mejorar la calidad, en la oficina tributaria de quetzaltenango, de la superintendencia de administración tributaria en la región occidente.

Disponible en:

<http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/01/01/Gonzalez-Juan.pdf>

NAVARRETE, L. (2019). En su estudio “Tiempos productivos de optimización y su atribución en la producción en el tiempo de la elaboración de sillas”.

Disponible en:

https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USIL_b2c0c1f9edae146da960ac4ec44dfccd

PATHAN et, 2017. Artículo científico “Productivity improvement using motion study & work measurement in permanente magnet “

Disponible en:

https://scholar.google.com.pe/scholar?q=Pathan+et,+2017+-+Productivity+improvement+using+motion+study+%26+work+measurement+in+permanent+magnet&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar

FIDIAS G. Arias (2016). Mitos y errores en la elaboración de tesis y proyectos de investigación, 3ra edición, pag.22

Consultado en:

https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=G3cpgwaggQgC&oi=fnd&pg=PA8&dq=fidias+arias+investigacion+pre+experimental&ots=rnJmC3CeHo&sig=-Z3yf_u87aDNxVVqJf03HcLDGEE#v=onepage&q&f=false

CHÁVEZ Meléndez, J (2015). Proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica, 6ta edición, pag.45

Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=gWYBAAQBAJ&hl=es&source=gbs_navlinks_s

SOPHIE TEJEDA, A. (2014). Teoría “Aplicación de los instrumentos de lean manufacturing para corregir la producción, en la compañía textil Intratex S.A.C, El Agustino.

Disponible en:

<https://www.redalyc.org/pdf/870/87019757005.pdf>

CLAUDIO (2017). Libro titulado “Productividad y competitividad”.

Disponible en:

http://nulan.mdp.edu.ar/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf

ARANIBAR, Marco. (2016). Estudio de Lean, para el progreso de la producción en una compañía manufacturera, Universidad UNMS, lima.

Disponible en:

<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/5303>

IBARRA, Balderas, Víctor Manuel, 2017. "Manufactura Esbelta"

Consultado en:

<https://www.redalyc.org/journal/944/94453640004/94453640004.pdf>

RAMÍREZ, Román (2019). Aplicación "La metodología de las 5'S es una herramienta que sirve de sostenimiento y establecimiento del área de trabajo"

Disponible en:

<https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2016/12/ART-2-1.pdf>

RAMÍREZ. Román, (2015). Aplicación de la metodología 5s para mejorar la productividad del área de confección de la empresa INVERSIONES ROXX E.I.R.L. COMAS, 2019.

Disponible en:

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/40662/Rom%C3%A1n_RR.pdf?sequence=1&isAllowed=y

SALAZAR, Valdivia. (2019). Aplicación de la metodología 5's para la optimización en la gestión del almacén en una empresa importadora.

Disponible en:

https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2749/IND-T030_72084597_T%20%20%20SALAZAR%20VALDIVIA%20SANTIAGO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

RAMÍREZ, R. (2015). Aplicación "El rasgo esencial del método 5'S no requiere de algún software sofisticado o algún dispositivo enfocado en efectuarla".

Disponible en:

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/40662/Rom%C3%A1n_RR.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MERLO y Ojeda (2017). En su indagación titulada implementación de la metodología Lean en la compañía Maquilas Agro industrial S.A.C.

Disponible en:

<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/10676?show=full>

SUCLUPE (2015). En el estudio sobre “La aplicación de la metodología 5’S para generar una mejora en la producción de acuerdo a las etapas de compensación estructural”.

Disponible en:

https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2749/IND-T030_72084597_T%20%20%20SALAZAR%20VALDIVIA%20SANTIAGO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MALCA, Gutiérrez (2017). Aplicación del lean manufacturing para la mejora de la productividad en la línea de producción de pinturas temple en la empresa pinturas quincen e.i.r.l., lima.

Disponible en:

[file:///C:/Users/rodri/Downloads/Malca_GJ%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/rodri/Downloads/Malca_GJ%20(2).pdf)

MERLO y Ojeda, 2017. Plantea el estudio de la “Metodología Lean permitiendo identificar las respuestas a las dificultades y problemas a medida que se aprobó un ofrecimiento de mejora continua”.

Disponible en:

<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/5535/Rodrigo%20Aguilar%20Over.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MALCA, Gutiérrez (2017). En su indagación titulada “Implementación de la metodología Lean en la compañía Maquilas Agro Industrial S.A.C.”

Disponible en:

<https://docplayer.es/209699224-Facultad-de-ingenieria.html>

GÓMEZ y Gonzales, (2016). Elaboración e implementación de un plan de mejora continua en el área de producción de agroindustrias kaizen.

Consultado en:

https://www.usmp.edu.pe/PFI/pdf/20132_1.pdf

GONZALES y Rodríguez (2017). Propuesta de mejora del proceso productivo de la empresa ms inox diseños sas basado en el modelo de gestión lean manufacturing Lean M.

Disponible en:

https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/8083/1/2017_propuesta_proceso_producto.pdf

GONZALES y Rodríguez (2016). La productividad es una medida que se halla a partir de dos componentes (eficacia y eficiencia).

Disponible en:

https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/8083/1/2017_propuesta_proceso_producto.pdf

HERNÁNDEZ, (2015) Es el subconjunto de la población que está siendo estudiada siendo esta una representación o una parte del total para posteriormente ser analizada con profundidad.

Disponible en:

http://jbposgrado.org/material_seminarios/HSAMPIERI/Metodologia%20Sampieri%205a%20edicion.pdf

GONZALES y Hernández, (2015) Cada investigación tiene distintos métodos a utilizar.

Consultado en:

<https://www.usmp.edu.pe/estudiosgenerales/pdf/2018-II/MANUALES/METODOLOGIA%20DE%20LA%20INVESTIGACION.pdf>

CERÓN, J. C. Madrid, J. C. Gamboa, A. (2015). Desarrollo y Casos de Aplicación de Lean Manufacturing. Universidad Santiago de Cali, Colombia. Revista Magazín Empresarial.

Disponible en:

<https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/2500/Desarrollo%20y%20casos%20de%20aplicaci%F3n%20de%20Lean%20Manufacturing.pdf;jsessionid=A2455E8DBD0E1F6E53D196A0BDF5847E?sequence=1>

RODRÍGUEZ, L (2016). Propuesta de implementación de la metodología lean manufacturing para la mejora del proceso productivo.

Consultado en:

<https://www.redalyc.org/pdf/2741/274120280010.pdf>

FIGUEROA, F. Keyla, R. Galindo, M. jackeline cristina (2019). Mejora en la fabricación y montaje de líneas criogénicas aplicando la herramienta lean manufacturing para reducir los tiempos de instalación de tuberías.

Disponible en:

<https://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/2813>

NELSON, A, Arrollo, P. (2018). Implementación de lean manufacturing para mejorar el sistema de producción en una empresa de metalmecánica.

SALAZAR, S. C. A. (2020). Metodología 5S, alternativa viable en la mejora de procesos de la industria alimentaria.

Disponible en:

<https://revistas.unat.edu.pe/index.php/RevTaya/article/view/116>

RAQUEL, T. (2020). Impulso para la industria metalmecánica.

Consultado en:

<https://lacamara.pe/informe-especial-impulso-para-la-industria-metalmecanica/>

NALLUSAMY, S., & Majumdar, G. (2017). Enhancement of overall effectiveness using total productive maintenance in a manufacturing industry. International

Journal of Performability Engineering, 13(2), pp 1-16. Yihai He, Changchao Gu, Zhaoxiang Chen y Xiao Han (2017). Integrated predictive maintenance Strategy for Manufacturing systems by combining quality control and misión reliability análisis. International Journal of Production Research 5S (19), pp 5841-5862

ANEXOS

Operacionalización de las variables

VARIABLES		DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
INDEPENDIENTE	METODOLOGIA 5'S	Metodología que tiene como objetivo la mejora continua buscando la eliminación del despilfarro y desperdicios entendiéndose como aquellas actividades que no aportan ningún valor. (Hernandez y Vizán, 2015)	Las herramientas de Lean Manufacturing son evaluadas mediante los despilfarros que posee la empresa, como también las herramientas Lean Manufacturing a utilizar. (Rodríguez, 2016)	Seleccionar (Sein), Ordenar (Seiton), Limpiar (Seiso), Estandarizar (Seiketsu), Disciplina (Shitsuke)	Actividades Planificadas Actividades Ejecutadas	Razon
DEPENDIENTE	PRODUCTIVIDAD	La productividad es aquel indicador que guarda relación permitiendo conocer la existencia de los bienes producidos y los recursos que se utilizan para ello. (Hernandez y Vizán, 2015)	La Productividad, es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salidas o producto) y los recursos utilizados para generarlo (Entradas o Insumos) (Carro y González, 2016)	Productividad Eficiencia Eficacia	<p>Productividad</p> $= \frac{\text{Producción obtenida}}{\text{recursos utilizados}}$ <p>Eficiencia = EP= PEP/TPE= X100</p> <p>Eficacia = PEC= N°PET/TP= X100%</p>	Razon

Fuente: Elaboración propia.

Instrumento de recolección de datos.

Objetivo específico	Técnica	Instrumento	Fuente
Diagnosticar la situación actual en el área de almacén de la empresa SERVIGUER S.A.C, 2021.	Observación.	Diagrama Causa-Efecto, Diagrama de Pareto.	Fuente primaria (Almacén)
Calcular la Productividad Actual en la Empresa SERVIGUER S.A.C., 2021	Análisis de datos	Ficha de recolección de datos	Fuente primaria (Almacén)
Implementar la metodología 5'S en el área de almacén de la empresa SERVIGUER S.A.C, 2021.	Observación.	Ficha de observación	Fuente primaria (Almacén)
Medir la Productividad en la Empresa SERVIGUER S.A.C., 2021	Análisis de datos y Análisis de Contenido	Formato de registro de trabajo final	Fuente primaria (Almacén)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación de un instrumento para investigación en humanos. En razón a ello se le alcanza el instrumento motivo de evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacernos llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

- Agradezco de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

N°	Aplicación de las 5'S	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Clasificación "Seiri"	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
2	Orden "Seito"	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
3	Limpieza "Seiso"	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
4	Estandarización "Seiketsu"	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
5	Disciplina "Shitsuke"	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
N°	Incremento de la productividad	Pertinencia		Relevancia		claridad		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Eficiencia	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
2	Eficacia	SI	NO	SI	NO	SI	NO	

Observaciones:

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir []

no aplicable []

Apellidos y nombres del Juez Validador: Mg. MIGUEL ANGEL JOSÉ ESPINOZA

MURRUGARRA DNI: 46731021 Especialidad: ING. INDUSTRIAL

Firma del Experto
.....
**MIGUEL ANGEL JOSÉ
ESPINOZA MURRUGARRA**
Ingeniero Industrial
CIP N° 237923

02/07/2021



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación de un instrumento para investigación en humanos. En razón a ello se le alcanza el instrumento motivo de evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacernos llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

- Agradezco de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

N°	Aplicación de las 5'S	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Clasificación "Seiri"	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
2	Orden "Seito"	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
3	Limpieza "Seiso"	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
4	Estandarización "Seiketsu"	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
5	Disciplina "Shitsuke"	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
N°	Incremento de la productividad	Pertinencia		Relevancia		claridad		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Eficiencia	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
2	Eficacia	SI	NO	SI	NO	SI	NO	

Observaciones:

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

Apellidos y nombres del Juez Validador: Mg. LICERA CARRERA JEFFERSON HANS
.....DNI: 73892278..... Especialidad: ING MECANICO ELECTRICO.....



JEFFERSON HANS
LICERA CARRERA
 Ingeniero Mecánico Eléctrico
 CIP N° 260578

Firma del Experto

02/07/2021



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación de un instrumento para investigación en humanos. En razón a ello se le alcanza el instrumento motivo de evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacernos llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

- Agradezco de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación

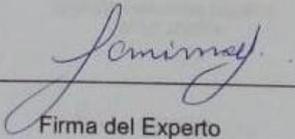
A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

N°	Aplicación de las 5'S	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Clasificación "Seiri"	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
2	Orden "Seito"	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
3	Limpieza "Seiso"	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
4	Estandarización "Seiketsu"	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
5	Disciplina "Shitsuke"	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
N°	Incremento de la productividad	Pertinencia		Relevancia		claridad		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Eficiencia	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
2	Eficacia	SI	NO	SI	NO	SI	NO	

Observaciones:

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

Apellidos y nombres del Juez Validador: Mg. Angela Janinna Barrantes Deza
.....DNI: 73083980 Especialidad: Ing. Industrial.....


Firma del Experto

02/07/2021

Plan de acción Serviguer S.A.C.

N°	PLAN DE ACCIÓN	ACTIVIDAD
1	Plan de mejora basado en la metodología de las 5s es una estrategia fundamental que aplican las empresas en los últimos años con la finalidad de insertar ciertos patrones que beneficien el desarrollo organizativo de la empresa, ya sea el orden, la limpieza y la disciplina dentro del ambiente laboral.	Realizar una capacitación, esta estrategia tiene como objetivo sensibilizar al personal en el desempeño dentro de la empresa. Tiene como actividad, brindar capacitación sobre la gestión de almacenamiento a los colaboradores, del cual consta de dos acciones, la primera de la programación de la capacitación, la segunda, Estrategias en la metodología 5S, teniendo como objetivo fomentar la responsabilidad, participación y compromiso del personal.

Fuente: Elaboración propia

Documentación del comité de auditoría interna

ACTIVIDADES	ACCIONES	RESPONSABLE	RECURSOS Y MATERIALES	PERIODO	PRESUPUESTO
Formación de un comité de auditoría interna.	Charlas informativas de sus actividades a desempeñar. Evaluación del comité de auditoría.	JEFE DE ALMACÉN, ASISTENTE DE ALMACÉN	Material informativo Papel Lapiceros	Set-21	S/ -
				Oct-21	S/ -
				Nov-21	S/ -
TOTAL				S/ 0.00	

1. Bernardino Guerra (presidente del comité 5S)
2. Juliana Huaripata (secretaria del comité 5S)
3. Rodríguez Vargas Carmen (coordinador del comité 5S)
4. Freddy Guerra Casana (colaborador del comité 5S)

Revisado por:
Freddy Guerra Casana

Aprobado por:
Bernardino Guerra Tapia

Firma:



Firma:



Bernardino Guerra Tapia
Gerente General

Puestos del comité 5S

PUESTO EN EL COMITÉ 5S	FUNCIÓN
Presidente del comité	Encargado de dirigir las responsabilidades y realizar las reuniones y capacitaciones 5S.
Secretario 5S	Encargado de la asistencia del personal que es parte de las reuniones.
Coordinador	Crea vínculo entre el comité y colaboradores.
Colaborador	Asistir a todas las reuniones, participar de las actividades del comité.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO I. Estudio de tiempos de productividad de la empresa Serviguer S.A.C durante

MES	TIEMPO		SERVICIO DE ATENCIÓN		
	Tiempo (Segundos) antes de 5S	Tiempo (Horas) antes de 5S	Eficiencia	Eficacia	Productividad
SEPTIEMBRE	1.042	62.5	58%	60%	35%
OCTUBRE	0.950	57.0	73%	69%	50%
NOVIEMBRE	1.013	60.8	95%	93%	87%

FICHA DE OBSERVACIÓN

Post implementación metodología 5S

FICHA DE OBSERVACION 5'S

Revisado por:

5'S	N°	PREGUNTAS	0	1	2	3	4	PUNTAJE
SELECCIONAR (SEIRE)	1	¿Las herramientas se encuentran en buen estado para su uso?					X	4
	2	¿Existen objetos sin uso en el pasillo?				X		3
	3	¿Los estantes se encuentran en completo desorden?					X	4
	4	¿Los materiales no están en su sitio?					X	4
	5	¿La ropa de los trabajadores no están ubicadas por talla?				X		3
	6	¿El área de almacén se encuentra llena de cajas de cartón?					X	4

ORDENAR (SEITON)	7	¿Las áreas están correctamente identificadas?				X		3
	8	¿Los botes de basura están en su lugar?				X		3
	9	¿Todos los estantes están debidamente señalados?				X		3
	10	¿La vestimenta está ubicado por tallas?					X	4
	11	¿Herramientas y Epp's cada uno en su lugar?					X	4

LIMPIAR (SEISO)	12	¿Los pasillos y pisos están libre de polvo y suciedad?					X	4
	13	¿Las herramientas de trabajo se encuentran limpias?				X		3
	14	¿La vestimenta está limpia y nueva?					X	4
	15	¿Se hace limpieza continuamente?					X	4
	16	¿Los contenedores de basura están limpios y pintados?				X		3
	17	¿Las paredes y techos se encuentran limpios y pintados?				X		3

ESTANDARIZAR (SEIKETSU)	18	¿El personal cumple con las 3 fases iniciales de las 5'S?					X	4	
	19	¿El personal usa la vestimenta adecuada para realizar sus labores?					X	4	
	20	¿Todos los formatos cumplen con lo establecido?					X	4	
	21	¿Se respetan correctamente todos los estándares?					X	4	
	22	¿El personal conoce acerca de la normativa y las realiza?					X	4	20

DISCIPLINA (SHITZUKE)	23	¿Se realizan los reportes diarios correctamente a su debido tiempo?				X		3	
	24	¿Está todo el personal capacitado y motivado para cumplir la norma?					X	4	
	25	¿Todos se involucran en el cumplimiento de la normativa limpieza?					X	4	
	26	¿Se realizan actividades de mejora continua diariamente?				X		3	14

Malo	0	No Implementado
Regular	1	Simplemente Parcial
Bueno	2	Implementación Desarrollada
Muy Bueno	3	Implementación Avanzada
Excelente	4	Implementación Total

Fuente: Elaboración propia.

Luego de implementar la ficha de observación para medir el nivel de 5S que se encuentra el almacén después de la implementación 5S, se resumen en la tabla N°10 en lo que respecta a la situación post implementación.

Post implementación 5S.

5'S	EVALUACIÓN 5'S		
	Puntaje	Máximo	% de cada "S"
Seleccionar	22	24	92%
Ordenar	17	20	85%
Limpiar	21	24	88%
Estandarizar	20	20	100%
Disciplinar	14	16	88%
Total	94	104	90%

Grado de Implementación
Excelente \geq 90%
90% > Bueno \geq 70%
70% > Regular \geq 50%
50% Pésimo > Pésimo



“SERVIGUER” S.A.C.

R.U.C.: 20481397287

MANTENIMIENTO INDUSTRIAL EN GENERAL: ESPECIALISTAS EN FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS, CALDERERÍA Y MONTAJES INDUSTRIALES

Calle Lima N° 45 - Sector Centro - Pacasmayo . Pacasmayo
Teléfono Ofic. (044)493654 Email: serviguersac@gmail.com

AUTORIZACIÓN PARA EL USO DE LOS DATOS Y REALIZACIÓN DE TESIS

Con la firma del presente documento se da la autorización a la tesista **Rodriguez Vargas Carmen Marisol** para el desarrollo de su investigación y toda la información que se requiere, titulado: **“Efecto de implementar la metodología 5'S para aumentar la productividad de la empresa Serviguer s.a.c, 2021”**.

Siendo conveniente la realización de este documento para la mejora y conformidad de los datos expuestos en la presente tesis.

Atentamente

Aprobado por:

Bernardino Guerra Tapia

Firma:


.....
Bernardino Guerra Tapia
Gerente General



“SERVIGUER” S.A.C.

R.U.C.: 20481397287

MANTENIMIENTO INDUSTRIAL EN GENERAL: ESPECIALISTAS EN FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS, CALDERERÍA Y MONTAJES INDUSTRIALES

Calle Lima N° 45 - Sector Centro - Pacasmayo . Pacasmayo
Teléfono Ofic. (044)493654 Email: serviguersac@gmail.com

GERENTE GENERAL

SERVIGUER S.A.C – PACASMAYO

10 DE NOVIEMBRE 2021

Estimada estudiante Rodríguez Vargas Carmen Marisol, en respuesta a la carta en la que solicita la autorización para publicar la tesis denominada "Efecto de implementar la metodología 5'S para aumentar la productividad del almacén Serviguer S.A.C, 2021", En el repositorio de la biblioteca de la Universidad César Vallejo, así como en revistas especializadas en investigación científica, a fin de contribuir con la base de datos académica que les permitirá llevar a cabo investigaciones en la misma línea, la que se implementó en nuestra empresa.

Les brindamos la autorización para la publicación de lo antes mencionado, así mismo se les agradece por el aporte brindado a nuestra empresa.

Saludos cordiales

Atentamente.

Aprobado por:

Bernardino Guerra Tapia

Firma:


Bernardino Guerra Tapia
Gerente General



“SERVIGUER” S.A.C.

R.U.C.: 20481397287

MANTENIMIENTO INDUSTRIAL EN GENERAL. ESPECIALISTAS EN FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS, CALDERERÍA Y MONTAJES INDUSTRIALES

Calle Lima N° 45 - Sector Centro - Pacasmayo - Pacasmayo
Teléfono Cel: (044)933054 Email: serviguersa@gmail.com

CARTA DE ACEPTACIÓN

Pacasmayo, 06 de abril de 2021

Señor:

Mg. Elmer Tello De La Cruz

Coordinador de la E.P. Ingeniería Industrial

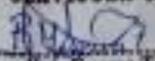
Presente:

De mi consideración:

Por este medio me permito informar a usted que la Egresada: **RODRIGUEZ VARGAS CARMEN MARISOL**, identificada con **D.N.I 76939551** de la escuela de ingeniería industrial, fue aceptada en esta institución para realizar sus prácticas Pre Profesionales, en la empresa **SERVIGUER S.A.C con R.U.C 20481397287** para así completar su formación académica durante un periodo de 3 meses, teniendo como fecha de inicio el 06 de abril del 2021.

En tal sentido agradeceré a usted brindarle las facilidades del caso dentro de sus posibilidades y las normas establecidas a fin de que pueda lograr su objetivo trazado.

ATENTAMENTE

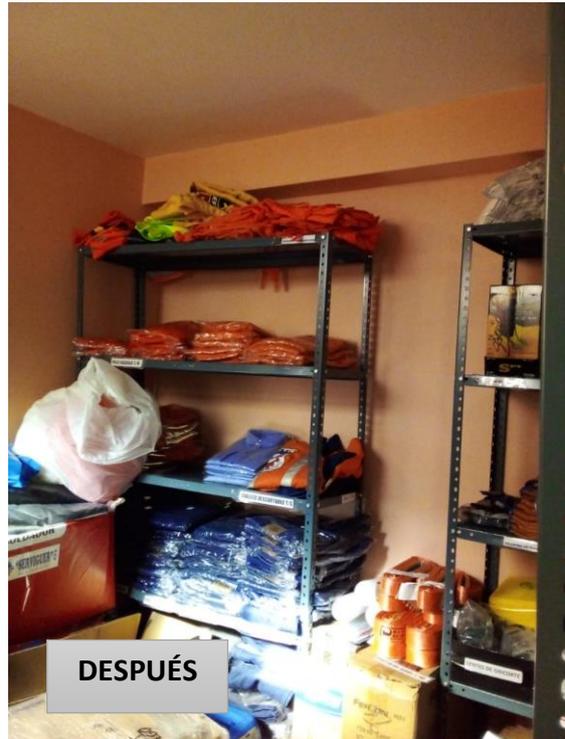

SERVIGUER S.A.C.
Gerardo Guerra Tapia
GERENTE

Antes y después de aplicar el nivel 2 de 5S.





ANTES



DESPUÉS

Antes y Después de la limpieza de almacén.

	ANTES DE IMPLEMENTAR 5'S	DESPUÉS DE IMPLEMENTAR 5'S	
Dificultad para encontrar los materiales			Uso Eficiente del espacio libre
Baja productividad			Disminución en tiempo de entregas de materiales
Cajas y Herramientas			Mayor productividad