



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad
en la empresa Qpers, Lima 2023

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial**

AUTORES:

Diestra Ramirez, Lisbeth Estela (orcid.org/0000-0002-5410-0555)

Luis Laureano, Miguel (orcid.org/0000-0002-2952-4794)

ASESORA:

Mgtr. Egusquiza Rodriguez, Margarita Jesus (orcid.org/0000-0001-9734-0244)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:
Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA - PERÚ

2023

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo de investigación a nuestro aprendizaje, y el aporte de todas las personas que nos ayudaron a realizarlo.

Agradecimiento

En primer lugar, les agradecemos a nuestros padres que siempre nos han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir con nuestros objetivos personales y académicos. Ellos con su cariño nos han impulsado a perseguir nuestras metas.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, EGUSQUIZA RODRIGUEZ MARGARITA JESUS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad en la empresa Qpers, Lima 2023

", cuyos autores son DIESTRA RAMIREZ LISBETH ESTELA, LUIS LAUREANO MIGUEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 25 de Noviembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
EGUSQUIZA RODRIGUEZ MARGARITA JESUS DNI: 08474379 ORCID: 0000-0001-9734-0244	Firmado electrónicamente por: MEGUSQUIZAR el 25-11-2023 20:15:35

Código documento Trilce: TRI - 0665601

Declaratoria de originalidad de los autores



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, DIESTRA RAMIREZ LISBETH ESTELA, LUIS LAUREANO MIGUEL estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis Completa titulada: "Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad en la empresa Qpers, Lima 2023

", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis Completa:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

Nombres y Apellidos	Firma
LISBETH ESTELA DIESTRA RAMIREZ DNI: 46716718 ORCID: 0000-0002-5410-0555	Firmado electrónicamente por: LDISTRAR el 25-11-2023 11:34:39
MIGUEL LUIS LAUREANO DNI: 44029491 ORCID: 0000-0002-2952-4794	Firmado electrónicamente por: LLUISLA el 25-11-2023 20:20:16

Código documento Trilce: TRI - 0665600



Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Declaratoria de autenticidad del asesor:	iv
Declaratoria de originalidad de los autores	v
Índice de contenidos	vi
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	viii
Resumen	ix
Abstract	x
I.INTRODUCCIÓN	1
II.MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	10
3.1 Tipo y diseño de investigación	10
3.2. Variables y operacionalización	11
3.3 Población, muestra y muestreo	15
3.4 Técnica e instrumentos para la recolección de datos	16
3.5. Procedimientos	17
3.6. Método de análisis de datos	49
3.7. Aspectos éticos	50
IV RESULTADOS	51
4.1 Análisis Descriptivo	51
4.2 análisis inferencial	55
V. DISCUSIÓN	60
VI. CONCLUSIONES	64
VII. RECOMENDACIONES	65
REFERENCIAS	66
ANEXOS	74

Índice de tablas

Tabla 1. Producción confecciones Qpers	19
Tabla 2. Instrumento de nivel de cumplimiento pre test	23
Tabla 3. Productividad en el mes de junio pre test	24
Tabla 4. Alternativas de solución	27
Tabla 5. Cronograma de la implementación	28
Tabla 6. Presupuesto monetario	29
Tabla 7. Presupuesto no monetario	29
Tabla 8. Financiamiento del trabajo de investigacion	31
Tabla 9. Pasos de la implementación 5 “S”	31
Tabla 10. Responsabilidad del comité 5 “S”	33
Tabla 11. Plan de capacitaciones de la meetodologia “5”	34
Tabla 12. Cronograma de limpieza en el área de confecciones	39
Tabla 13. Medición de grado de cumplimiento de las 5s post test	41
Tabla 14. Productividad en el mes de Setiembre (Post test)	43
Tabla 15. Costos de producción del mes de Junio (Pre test)	44
Tabla 16. Costos de producción del mes de Setiembre (post test)	45
Tabla 17. Margen de contribución	46
Tabla 18. Flujo de caja proyectado (VAN) y (TIR)	47
Tabla 19. Periodo de recuperación de inversión (PRI)	47
Tabla 20. Resumen de valores obtenidos Pre test y Post test	48
Tabla 21. Resumen de valores por operación	49
Tabla 22. Productividad pre y post test	51
Tabla 23. Análisis estadístico de productividad	52
Tabla 24. Eficiencia pre y post test	52
Tabla 25. Análisis estadístico de eficiencia	53
Tabla 26. Eficacia pre y post test	54
Tabla 27. Análisis estadístico de eficacia	55
Tabla 28. Prueba de normalidad – Productividad	56
Tabla 29. Prueba de normalidad – Eficiencia.	56
Tabla 30. Prueba de normalidad – Eficacia.	56
Tabla 31. Prueba paramétrica T-Student – Productividad.	57
Tabla 32. Prueba paramétrica T-Student – Eficiencia.	58
Tabla 33. Prueba paramétrica T-Student – Eficacia.	59

Índice de figuras

Figura 1. Fórmula de cumplimiento	12
Figura 2. Fórmula de eficiencia	13
Figura 3. Fórmula de eficacia	14
Figura 4. Plano de división de confecciones Qpers	32
Figura 5. Afiche de las 5 "S"	33
Figura 6. Mascota Qpernico y Logo de confecciones Qpers	35
Figura 7. Proceso de clasificación	36
Figura 8. Proceso de orden en el taller	37
Figura 9. Proceso de limpieza	39
Figura 10. Gráfico comparativo de eficacia	51
Figura 11. Gráfico comparativo de eficacia	53
Figura 12. Gráfico comparativo de eficacia	54

Resumen

La siguiente investigación titulada Implementación de la metodología de las 5s para mejorar la productividad en la empresa Qpers, Lima 2023, tuvo como objetivo de investigación como la implementación de la metodología 5s mejora la productividad en la empresa Qpers. Su tipo de investigación es aplicada, con enfoque cuantitativo de diseño pre-experimental. La población y muestra de estudio se conformó por la producción diaria de polos manga corta con cuello redondo elaborados en un periodo de 2 meses, el pre-test se hizo en el mes de junio y el post-test en el mes de septiembre; se contó con un muestreo no probabilístico. La técnica utilizada fue la observación directa, los instrumentos empleados fueron el cronómetro, la ficha de auditoría 5s y las tablas de recolección de datos. Para el análisis de los datos se dispuso de programas Microsoft Excel y el SPSS, en el análisis descriptivo e inferencial se optó por gráficos y tablas lineales demostrando los resultados en una reducción de tiempos de fabricación pasando de 8.49 minutos a 8.32 minutos. En conclusión, al implementarla las 5s logró incrementar la productividad en 6.48%, la eficiencia en 5.11% y la eficacia en 1.25%.

Palabras clave: Las 5s, productividad, eficiencia, eficacia.

Abstract

The following research titled Implementation of the 5s methodology to improve productivity in the Qpers company, Lima 2023, had as a research objective how the implementation of the 5s methodology improves productivity in the Qpers company. His type of research is applied, with a quantitative approach of pre-experimental design. The study population and sample were made up of the daily production of short-sleeved polo shirts with round necks made in a period of 2 months, the pre-test was done in the month of June and the post-test in the month of September; Non-probabilistic sampling was used. The technique used was direct observation, the instruments used were the stopwatch, the 5s audit form and the data collection tables. For data analysis, Microsoft Excel and SPSS programs were available; in the descriptive and inferential analysis, linear graphs and tables were chosen, demonstrating the results in a reduction in manufacturing times from 8.49 minutes to 8.32 minutes. In conclusion, by implementing the 5s it was possible to increase productivity by 6.48%, efficiency by 5.11% and effectiveness by 1.25%.

Keywords: The 5s, productivity, efficiency, effectiveness.

I. INTRODUCCIÓN

Globalmente los conocimientos que elevan la productividad son fundamentales para cualquier empresa mostrando la búsqueda en la optimización de los procesos, la pandemia afectó gravemente al sector textil al parar su producción, así también sus exportaciones. A nivel global, China se destaca como líder en la fabricación y envío de artículos de vestimenta, representando el 35% de las exportaciones a nivel mundial. Le siguen países como India, Italia, Vietnam y Alemania, siendo que estos cinco países en conjunto representan el 52% del total de las exportaciones en este sector. (Promperú, 2018, p. 2). A nivel nacional el INEI señala que el nivel de producción de prendas de vestir disminuyó en un 30,9% en el mes de Abril en comparación a su año anterior, esta racha se viene presentando desde octubre del 2022 esto debido a la baja demanda de fabricación de polos, camisas, pantalones, ropa interiores, ropa para bebé, vestidos, sacos, chalecos, mamelucos, gorras, sombreros, poleras, enterizos y bividis que eran destinados al mercado externo (Estados Unidos, Canadá y Chile) y al interno (2023, p.24), la reducción de la demanda nacional se vio afectada por los problemas políticos, económicos y climáticos que provocó en cambio en la conducta del consumidor que priorizo en la compra en alimentos. Las empresas peruanas han tenido que aumentar su producción para cumplir los requerimientos globales, al igual que la importación de máquinas y mano de obra eficaz. A nivel local confecciones Qpers que está comprometida con la fabricación de uniformes para centros castrenses, lleva en funcionamiento desde el año 2015 en el distrito de Comas, a través del tiempo, la compañía ha conseguido retener una clientela fiel debido a la excelencia en la calidad de sus productos y a los servicios tanto de estampado como de bordados. No obstante, su competitividad no se encuentra en un nivel elevado debido a la ausencia de mejoras notables en su productividad. Esta última presenta una capacidad de producción estancada, lo que limita sus posibilidades de mejorar en términos de competitividad. Presentando déficits justo en el área de producción, donde presentan las siguientes causas como: la demora de las piezas, máquinas paradas, accesorios en mal estados, la mala colocación de los accesorios, la falta de un inventario, cronograma de mantenimiento deficiente, limpieza inconstante, horas extras, órdenes de corte apiladas inadecuadamente, baja capacidad de

retención del personal, la falta de capacitación del personal y de procedimientos estandarizados entre otras cosas. Se realizó un análisis de los problemas mediante el uso de herramientas de calidad como el diagrama de Ishikawa y sus 6 categorías sumó un total de 12 causas que provocaron problemas en la línea de polos de manga corta. (ver anexo 8).

Con las causas identificadas se realizó un listado (ver anexo 9), luego con la matriz de Vester se priorizaron los problemas presentados y se determinó el grado de influencia que tiene sobre los otros problemas (ver anexo 10), con el cual se ordenaron las causas de mayor a menor influyente (ver anexo 11), visualizándose de mejor manera en el diagrama de Pareto donde se señalaron los causales generadoras del 80% principalmente del problema (ver anexo 12). La estratificación por áreas se relacionó con las áreas del taller donde se desarrollaron los incidentes, además con la valoración por cada categoría, se catalogó sus índices de frecuencia (ver anexo 13), en el diagrama de estratificación se gráfica porcentualmente el área de mayor incidencia, presentándose el área de producción con un porcentaje mucho mayor al resto con 70%, seguido de proceso con 23%, ingeniería con 6% y finalmente mantenimiento con 1% (ver anexo 14). Se preparó una matriz de priorización (ver anexo 15) donde se analizaron las alternativas de solución como también se priorizó cual se debía usar primero, dentro de las sugerencias estuvieron las 5s, el estudio de trabajo, gestión de calidad y de mantenimiento. Concluyendo que la propuesta más viable según lo analizado fue la metodología 5s (ver anexo 15), la cual brindó una salida favorable al inconveniente que afecta a la empresa. La investigación presentó como problema general; ¿De qué manera implementar la Metodología 5s mejorará la productividad en la empresa Qpers, Lima 2023?, además sus problemas específicos son; ¿De qué manera implementar la Metodología 5s mejorará la eficiencia en la empresa Qpers, Lima 2023? y ¿De qué manera implementar la Metodología 5s mejorará la eficacia en la empresa Qpers, Lima 2023? En cuanto a la justificación práctica que sustenta la tesis, tenemos a Baena (2017, p.59) que señala que los resultados adquiridos en la investigación contribuyen a resolver el problema o al menos proporcionan alternativas de mejora que la minimicen. Esta investigación se enfoca en emplear la metodología “5s” que es adaptable a distintos rubros y áreas, además que no

requiere de grandes inversiones ni tecnologías avanzadas. Fernández (2020 p.71) la justificación metodológica describe la razón por la que se emplea la estrategia o metodología seleccionada para generar resultados confiables. Es así, que se evaluará como la metodología 5s intervendrá en la variable de productividad ya que se espera incrementarla en la empresa Qpers, Lima 2023. Según Fernández (2020), señala que la investigación también debe estar respaldada por la justificación económica ya que hace referencia a la rentabilidad de la investigación y si es factible obtener un beneficio económico (p.72), Mediante la aplicación de la metodología 5S, se buscara incrementar la productividad del área de costura mediante la reducción de los tiempos de elaboración del producto, lo cual llevaría aumentar la producción de polos manga corta con cuello redondo. Por consiguiente, la investigación tiene como objetivo general establecer como la implementación de la metodología 5s mejora la productividad en la empresa Qpers, Lima 2023. Al igual que plantea los objetivos específicos: determinar como la implementación de la metodología 5s mejorará la eficiencia en la empresa Qpers, Lima 2023; y determinar como la implementación de la metodología 5s mejorará la eficacia en la empresa Qpers, Lima 2023. Con lo presentado se tiene como hipótesis general que la implementación de la metodología 5s mejorará la productividad en la empresa Qpers, Lima 2023. Por ende, se presenta como hipótesis específica; la implementación de la metodología 5s mejora la eficiencia en la empresa Qpers, Lima 2023 y la implementación de la metodología 5s mejora la eficacia en la empresa Qpers, Lima 2023. (ver anexo 6)

II.MARCO TEÓRICO

Presentado las dificultades que enfrenta la empresa se tomó como referencia algunos antecedentes internacionales como nacionales.

Para Guzel y Shahbazpour (2022), en su investigación *“Increasing Productivity of Furniture Factory with Lean Manufacturing Techniques”*. Tuvo como objetivo de reducir los tiempos en la fabricación de muebles al poder disminuir los tiempos de proceso. Tuvo un estudio de tipo cuantitativa, la población y muestra de estudio se conformó por la producción diaria de divanes en la empresa manufacturera Turka, la técnica directa fue la observación los instrumentos empleados fueron las fichas de recolección datos. Los resultados indicaron que después de implementar los enfoques de manufactura esbelta y aplicar las 5s, se observaron una disminución en los tiempos de producción para cada diván, de 90 min. a 65 min. Esta reducción manifesto una disminución de 25 minutos por unidad de divanes. Se concluyó que el tiempo de producción por diván experimentó una reducción del 38.46% en comparación con el tiempo inicial. El aporte clave de este estudio radicó en la implementación exitosa de las 5s, lo cual resultó en una disminución significativa en los tiempos de producción. Por otro lado, según Shahriar, *et al.* (2022) en la investigación titulada *“Implementation of 5S in a plastic bag manufacturing industry a case study”*. Tuvo como objetivo de investigación minimizar el tiempo total de procesos en la elaboración de bolsas plásticas en una empresa en Bangladesh. Fue un estudio de tipo aplicada de enfoque cuantitativo debido que se calculó los tiempos de en los procesos de elaboración, la población de estudio son las bolsas de plástico con tres tipos de procesos soplado, impresión y sellado. Los resultados que llegaron a obtener al usar las 5s fueron un tiempo total de fabricación el en 14.43 min. a 9.48 min., demostrando que dicha técnica aplicada obtuvo una disminución significativa de tiempo de 4.95 min. Se concluyó que por medio de las 5s se minimizaron los tiempos, con respecto a la productividad inicial en 34.29% para el soplado 8% y la impresión 18%. El aporte de esta investigación consistió en la optimización de los tiempos en el proceso de producción. Esta mejora permitió aumentar la capacidad de producción de bolsas plásticas al minimizar los tiempos inoperativos que no aportan valor al proceso. Además, Sudeko, Petja, Ramdas (2020), en su estudio *“Applications of 7s methodology a systematic approach of*

manufacturing bucket organisation”, Tuvo como objetivo de investigación, minimizar los productos terminados en mal estado en su productividad final. Fue un estudio de tipo aplicada de enfoque cuantitativo, de diseño pre experimental, la población y muestra de estudio se conformó en la fabricación de cubetas, con un muestreo no probabilístico, los instrumentos empleados fueron las fichas de registros. Los principales resultados fueron la minimización de daños en el área de producción de cubetas al reducir estos productos de 308 cubetas a 201 cubetas dañadas, se comprobó una reducción de 107 unidades. Se concluyó que si hubo mejora en la productividad al minimizar los productos en mal estado en un 34.74%. El aporte de esta investigación fue que al optimizar las actividades de fabricación se consiguió reducir el nivel de productos dañados. También contamos con algunos autores nacionales como, Collazos *et al.* (2022), en su artículo “*Metodología SMED y la filosofía 5s para mejorar el proceso en las líneas de costura de una empresa de confecciones*”. Su objetivo fue mejorar la productividad en las líneas de costura. Su tipo de estudio fue aplicado de enfoque cuantitativo y con diseño pre experimental, la población se conformó por las 12 líneas de costura de la empresa, su muestra se conformó por las 4 líneas de costura para prendas tipo box y presentó un muestreo no probabilístico, los instrumentos empleados fueron Lay out, diagrama de análisis de proceso y fichas de recolección de datos. Los resultados mostraron que la eficiencia mensual general de las 4 líneas es 57% en pretest y 70% en post test; en relación con la cuota de cumplimiento en pre test se obtiene 523 prendas mensuales y 571 prendas en post test y con respecto a las horas hombre pasaron de 11400 en pre test a 10200 en post test. Concluyendo que la aplicación de dichas herramientas, SMED y 5S la eficiencia aumentó un 22.8%, la cuota de cumplimiento mejoró un 9.2% y las horas hombre disminuyeron 10.53%. El aporte del artículo señala que la metodología Smed ayuda a reducir los tiempos en las tareas y al máximo aprovechamiento de las máquinas y reducir los costos. Según Ortiz Porras *et al.* (2022), en su investigación nombrada “*Modelo de gestión para la aplicación de herramientas Lean Manufacturing para la mejora de la productividad en una empresa de confección de ropa antifiama de Lima Perú*”. Presentó como objetivo incrementar la productividad en la confección de ropa antifiama. Su tipo de estudio fue aplicado de enfoque cuantitativo con diseño pre experimental, su población se conformó por 180 camisas producidos en un mes, su muestra fue el total de la

producción diaria y su muestreo fue no probabilístico, los instrumentos usados fueron la matriz AMEF, instrumentos de recolección de datos y cronómetro calibrado. Los resultados más importantes presentaron una reducción de los tiempos de fabricación pasando de 64.615 minutos a 50.559 minutos favoreciendo al incremento de la productividad al variar en 0.10 unidades a 0.12 unidades por hora/hombre pasando de producir 6 camisas a 7 camisas al día. Se concluye que hay un cambio del 20% tras la implementación de la herramienta. El aporte que dio la investigación es que con el análisis e identificación de puntos críticos por medio del mapa de flujo de valor y la colocación de instructivos se logró beneficios en la capacidad de producción. Así también Ortiz Vigo *et al.* (2022), en su investigación nombrada *“Metodología para incrementar la productividad en un proceso de producción en una empresa textil mediante 5S y Standard Work”*. Tuvo el objetivo incrementar la productividad en la línea de producción. Su estudio fue de tipo aplicada de enfoque cuantitativo y diseño pre experimental, la población se conformó por el número de chalecos producidos, la muestra fue la cantidad de chalecos elaborados durante el periodo 2021 y su muestreo no probabilístico, los instrumentos utilizados fueron el cronómetro calibrado, cronograma de mantenimiento, las fichas de recolección de datos, DAP, software Arena y mapa de flujo de valor (VSM). Los resultados mostraron cambios en el número de unidades elaboradas al aumentar en 28 unidades, pasando de 645 chalecos a 673 chalecos al mes y de disminuir el tiempo de elaboración de 77.03 a 67.57 min, además del número de trabajadores de 10 a 4 operarios en el área. Se concluye que la metodología empleada logró incrementar la productividad en 234%, esto gracias a la disminución del ciclo de producción que se redujo un 12.28%. El aporte de esta investigación es que con el mantenimiento productivo (PTM) se logra reducir los tiempos inoperativos y fallos en las costuras que provocan la extensión del tiempo de producción, además con el Standard Word le da a cada trabajador actividades fijas y establecidas. Por otro lado, Vargas y Camero (2021), en la investigación nombrada *“Aplicación del Lean Manufacturing (5s y Kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera”*. Presentó como objetivo de estudio incrementar la productividad del área. Su estudio fue de tipo aplicada con enfoque cuantitativo y diseño pre experimental, la población de estudio estuvo conformada por el volumen de

producción de adhesivos acuosos, la muestra fue el volumen de adhesivos acuosos producidos en 2 periodos de 7 meses cada uno y su muestreo fue no probabilístico, los instrumentos empleados fueron las fichas de recolección de datos y lista de auditoría. El resultado obtenido presentó un incremento en productividad al pasar en 4.37 kg/h-h a 5.58 kg/h-h tras la implementación. Se concluyó al aplicar el lean Manufacturing se incrementó el volumen de adhesivo producido en 27.69%. El aporte que presentó la investigación fue que con la colaboración de la metodología Kaizen se logró disminuir los tiempos de elaboración del producto. Socola, Medina y Olaya (2020), en su investigación *"The 5s, innovative tool to improve tool to improve productivity"*. Tuvo como objetivo de investigación mejorar la productividad en los almacenes en una compañía en la ciudad de Piura, Perú. Se llevó a cabo un estudio de tipo aplicada con enfoque cuantitativo y diseño preexperimental. La población de estudio consistió en 206 colaboradores, de los cuales se seleccionó una muestra de 135 mediante un muestreo probabilístico simple, los instrumentos empleados fueron los cuestionarios, la ficha de observación con la guía de análisis documental. Los resultados surgieron al implementar las 5S y comparar los indicadores de despacho en el almacén de la compañía. Inicialmente, el puntaje fue de 1.96 en el pretest, aumentando a 4.19 puntos en el post test, lo que representa un incremento de 2.23 puntos en el cumplimiento. En resumen, se observó un aumento en la productividad del almacén en 16%. Como contribución, se evidenció un incremento en la capacidad de despacho al aplicar las 5s. Seguidamente, se presentarán algunos conceptos relacionados con las variables de investigación. La metodología "5s" obtiene su nombre de las cinco palabras de origen japonesa que la conforman y en la cual se basa para su desarrollo, seiso (limpiar), seiri (separar), seiton (ordenar), seiketsu (estandarizar), finalmente shitsuke (disciplina). Se centra en renovar las condiciones laborales, reduciendo las condiciones inseguras y propiciando un ambiente de seguro y de calidad a los trabajadores al disponer adecuadamente de los recursos de trabajo (Ortiz Porras, *et al.* 2022, p.105). Así también, según Escalante (2021), la metodología cimienta su estructura en las primeras 3s (clasificación, orden y limpieza), lo que conduce a una renovada cultura organizacional que permite la integración de las 2s restantes (estandarización y disciplina), esta metodología fija su meta en la mejora y permanencia de sus elementos dentro del ámbito en el que se desarrolle; es así que permite mejorar el

desempeño y las condiciones laborales brindando un clima organizacional favorable, lo cual repercute en el alza de la productividad y calidad (p.221). Esta metodología se ajusta a todo tipo de ámbito y áreas de trabajo ya que al emplearlo no se requiere conocimientos dificultosos, la iniciativa no excluye a nadie, prescindiendo tanto de considerables inversiones como de posiciones jerárquicas elevadas. En consecuencia, no descarta a ningún participante y ofrece a organizaciones e individuos la posibilidad de obtener beneficios a través de su participación, [...] es una herramienta llamativa hacer ser empleada, debido a que suprime el despilfarro de recursos y ocasiona cambios (Aldavert *et al.*, 2018, p.18). Según Lay de León, Acevedo Urquiaga y Acevedo Suárez (2022, p.5) seiri (clasificación) se centra en separar lo necesario de lo innecesario evitando la acumulación de estos últimos, permitiendo tener en el área de trabajo solo el material necesario y en la cantidad adecuada. Seiton (orden) se encarga de ordenar los recursos asignándole un lugar, etiqueta o código con el cual sea de fácil ubicación, visible y accesible para su uso (IGER, 2020, p.250). Seiso (limpieza) busca prever los desperfectos que la suciedad puede causar en vez de solo arreglarlo, es una tarea que debe considerarse importante y periódica (Lay de León, Acevedo Urquiaga y Acevedo Suárez, 2022, p.6). Seiketsu (estandarización) precisa consolidar y mantener los tres hábitos ya adquiridos asegurando la durabilidad de sus efectos y dando paso a una conducta de seguridad (Lay de León, Acevedo Urquiaga y Acevedo Suárez, 2022, p.7). Shitsuke (disciplina) establece el respeto a las normas laborales del área, cumpliendo las “S” anteriores de manera diaria y frecuente hasta convertirse en un hábito (Vargas Crisóstomo y Camero Jiménez, 2021, p.253). La productividad según IGER (2020), es comprendida como el nexo entre el valor de los productos o servicios y los insumos empleados en su elaboración [...] analiza la habilidad del modelo para producir los artículos requeridos a la vez del nivel de aprovechamiento de los recursos, está conformada por 2 dimensiones (eficiencia y eficacia) (p.247). Esta también se puede clasificar teniendo en consideración que factores se desean señalar, es así que tenemos La productividad total que según Gutiérrez (2021), implica a todos los recursos (entradas) empleados en la producción, es decir que es el cociente de la producción total y la sumatoria de todos elementos que interviene en la producción (p.22). También se tiene la productividad parcial que, para Bohórquez, Caro y Morales

(2017), relaciona un solo parámetro o indicador de la producción neta del bien producido, es así que se logra señalar de manera aislada el rendimiento de elementos que intervienen en el proceso como mano de obra, capital e insumos (p.109). Según Minuche, Salcedo y Apolo (2021), la productividad total de factores se calcula sumando los elementos presentes en el proceso productivo. Este indicador se ocupa de reunir los elementos que contribuyen al crecimiento económico, ya que evalúa la eficiencia con la que una economía puede generar bienes y servicios, considerando la cantidad de factores o insumos como trabajo y capital (p.44). La eficiencia según Ramírez, Magaña y Ojeda (2022), es la posibilidad de administrar los recursos para obtener un efecto preciso, también es una herramienta que diagnóstica a los factores internos de la empresa, centrada en mejorar los aspectos técnicos y económicos, mismos que buscan reducir los costos de producción y transformación de insumos; en pocas palabras calcula la cualidad o capacidad productiva de un sistema orientada al cumplimiento de los objetivos trazados (p. 195). Para Ramirez *et al.* (2022), la eficacia en las organizaciones, se refiere a la capacidad de ejecutar las metas, es decir, que se enfoca en el logro de objetivo, su evaluación requiere de puntos comparativos como de aspectos internos o de industrias similares (p.195), según Fontalvo, De La Hoz y Morelos (2018, p.51) señala que es un indicador que delata la aptitud que presenta la organización al fin de lograr los resultados deseados, además de contar con varios modelos de eficacia organizacional.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Esta investigación se destacó por ser un tipo de investigación aplicada, ya que, mediante el conocimiento y la teoría, busca proporcionar soluciones al problema de la baja productividad. Según Castro, Gómez y Camargo (2023), se basó en proponer soluciones con base en los conocimientos alcanzados de la investigación pura mediante la identificación de los problemas; además, de tener presente las regulaciones normativas y otros estatutos que rigen a la sociedad, a fin de tener otro punto de apoyo al momento de abordar el problema (p.150). En cuanto al enfoque, se trata de una investigación cuantitativa, ya que su proceso se fundamentó en medidas numéricas recopiladas para comparar datos y resolver las interrogantes planteadas. Según Sánchez (2019), se le da esa denominación porque trata con fenómenos que se pueden calcular mediante técnicas estadísticas y análisis de los datos recogidos; es supervisar el proceso en términos de recopilación de datos y examinarlo para obtener respuestas a su pregunta, fundamentando así sus conclusiones a través del riguroso uso de la métrica o cuantificación. (p.104). Este estudio se clasifica como de nivel explicativo, ya que busca demostrar que la implementación de la metodología 5S en el taller de confecciones textiles conduce a mejoras en la productividad. Maldonado (2018), la investigación explicativa busca encontrar el porqué de los hechos mediante la relación de causa y efecto (p.26). Este estudio presentó un diseño de tipo pre experimental, con un sub diseño de estudio experimental, confirmando que al modificar la variable independiente (metodología 5S), se produce un impacto en la variable dependiente (productividad). Según Chávez, Esparza y Riosvelasco (2020), describen esta herramienta probabilística como una que de manera deliberada maneja la variable independiente para analizar el rendimiento de la variable dependiente (p.168). Llegamos a la conclusión de que era esencial determinar el impacto de una variable como consecuencia de la modificación de otra. En última instancia, se optó por un enfoque cuantitativo en el diseño, utilizando métodos matemáticos para medir las modificaciones en la variable dependiente.

3.2. Variables y operacionalización

Variable Independiente: “Metodología 5S”

Definición conceptual: La 5 “S” es un instrumento que se definen como una mejora continua, que emplea cinco caminos estos son selección, orden, limpieza, la clasificación con las cuales se logra una estandarización en los procesos con disciplina, de esta forma se convierte en costumbre de los trabajadores para llegar a una cultura de mejora operacional. Esta metodología se adapta a todas las áreas de trabajo, ya que su implementación no demanda conocimientos complejos, inversiones cuantiosas ni la necesidad de contar con altos cargos (Vargas Crisóstomo y Camero Jiménez, 2021, p. 252). Definición Operacional: La metodología 5s será operacionalizada mediante la puntuación generada por la ficha de auditoría enfocada en las dimensiones de selección, orden, limpieza, estandarización y disciplina.

Dimensiones de la variable independiente:

Dimensión 1: Clasificar (SEIRI)

De acuerdo a Aldaz *et al.* (2022), se encarga de seleccionar los materiales que se ubican en el área de aplicación, esta fase permite establecer normas estandarizadas, presenta el objetivo de hacer un uso práctico del espacio físico, los elementos y eliminar el hábito de mantener cosas innecesarias (p.6).

Dimensión 2: Orden (SEITON)

Según Veres *et al.* (2018), esta fase se encarga de que los componentes estén organizados conforme a su utilización. Además de ubicarlos estratégicamente para lograr minimizar los tiempos de búsqueda, es por ello que establece un lugar fijo para cada componente mantiene un orden sistemático (p.45).

Dimensión 3: Limpieza (SEISO)

Según IGER (2020), esta fase se encarga de mantener limpias las áreas de trabajo, ambientes comunes, los equipos y maquinarias. Asimismo, señala defectos y daños producidos por la suciedad. El propósito de esta etapa es despejar la situación de las herramientas, equipos y lugares trabajo para hacerlas confiables (p.113).

Dimensión 4: Estandarización (SEIKETSU):

Para IGER (2020), este elemento sostiene y avala las prácticas de mejora aprendidas, además de mostrar la conexión que existe entre ellas, lo cual mantiene la estandarización del área (p 114).

Dimensión 5: Disciplina (SHITSUKE):

Según Rajadell (2021), esta etapa tiene el objetivo de convertir los métodos estandarizados en hábitos. Por tanto, es un componente esencial que está ligado al avance de una formación de autocontrol en el que los trabajadores que cumplen con ella para motivar un proyecto 5s, que perdure. Esta fase es considerada la parte más simple, pero a la vez complicada, debido que solo aplica lo establecido, pero ello requiere de un nivel de ascensión espiritual con la metodología (p.91).

La variable 5s será calculada a través de un indicador, esta fórmula le dará el porcentaje de cumplimiento en función de los puntajes obtenidos y totales.

$$GA = \frac{\textit{Puntaje obtenido}}{\textit{Puntaje total}} \times 100\%$$

Figura 1. Fórmula de cumplimiento (%)

Leyenda:

GA: Grado de cumplimiento en %.

Puntaje obtenido: Calificación obtenida en la ficha de auditoría.

Puntaje total: Calificación máxima que se puede obtener en la ficha de auditoría.

Escala de medición:

Existen cuatro tipos de escalas de medición que están referidas por las categorías que tienen como resultado tras el cálculo de la variable; tres están enfocadas en la cuantificación (ordinal, intervalo y nominal) y una en la medición (razón), siendo esta la más completa. Según Oyola (2021), la escala razón permite ordenar y comparar los valores de las operaciones aritméticas, además expresa sus valores a través de números naturales o decimales en positivo (p 92). Se define como una medición del tipo cuantitativa en el cual el cero es absoluto, generando que no se

encuentre ningún valor numérico negativo. Para el cálculo del grado de cumplimiento se tomó la escala razón debido a que nuestra investigación tiene enfoque cuantitativo.

Variable dependiente: “Productividad”

Definición conceptual:

Según Fontalvo, De La Hoz y Morelos (2018), comprende el nexo entre el volumen producido total como los recursos empleados. Haciendo referencia a un proceso en el cual intervienen actividades y elementos para la obtención de un bien, también se entiende como la forma de utilización de estos factores productivos mediante el proceso de transformación del artículo o servicio, es decir que analiza la habilidad del modelo durante la elaboración de los artículos y también el grado de utilizar los recursos (p.50). Las dimensiones que la integran son la eficacia y eficiencia.

Definición operacional:

La variable productividad será medida mediante los valores generados por sus dos dimensiones (eficiencia y eficacia), siendo este el producto de ambos indicadores.

Dimensión 1: Eficiencia

Según George *et al.* (2022) se focaliza en llevar a cabo las actividades de manera precisa, asegurando una ejecución correcta de las tareas y estableciendo una conexión óptima entre los recursos empleados y los resultados obtenidos. En este contexto, la eficiencia implica no simplemente reducir gastos, sino gestionar de manera más efectiva para satisfacer las necesidades y asegurar un desarrollo sostenible. (p.9).

$$Eficiencia\% = \frac{Tiempo\ real}{Tiempo\ programado} \times 100\%$$

Figura 2. Fórmula de eficiencia (%)

Leyenda:

Eficiencia %: Eficiencia en %

Tiempo real: Tiempo que toma llevar a cabo sus funciones

Tiempo programado: Jornada de trabajo

Escala de medición:

La investigación emplea la escala razón, que según Carballo y Guelmes (2016) trabaja con números de rango positivos e inicia desde el punto cero inherente, las diferencias y razones son significativas (p. 143). En el caso de la fórmula de eficiencia se trabajó con el cociente de los datos del tiempo de real y el programado por día de todos los trabajadores.

Dimensión 2: Eficacia

Se enfoca en la relación objetivos/resultados bajo condiciones idóneas, es decir, que favorezcan al máximo su alcance; también hace referencia a los resultados en respecto a los objetivos como el cumplimiento de las metas organizacionales. Es el grado en que un procedimiento puede lograr el mejor resultado posible (p. 8).

$$Eficacia \% = \frac{Producción Real}{Producción Programada} \times 100\%$$

Figura 3. Fórmula de eficacia (%)

Leyenda:

Eficacia %: Eficacia en %

Producción Real: La cantidad producida.

Producción Programada: La cantidad que se espera producir.

Escala de medición:

Para el cálculo de la eficacia la escala empleada fue la razón, los datos empleados están en relación a la cantidad de producción y lo que se espera producir diariamente.

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

Siguiendo a Juárez *et al.* (2021) está conformado por un conjunto que presentan varios detalles similares y se requiere sacar conclusiones de ellos (p.62). La población de este estudio está constituida por la producción diaria de polos de manga corta con cuello redondo elaborados en confecciones Qpers.

Criterios de inclusión

Es comprendiendo cómo un grupo de características definitorias que deben asumir los sujetos para ser incluidos dentro del proyecto (Suárez, 2016, p.247). Los criterios de inclusión han sido definidos para abarcar los seis días laborables (de lunes a sábado), dentro del horario comprendido entre las 09:00 h y las 18:00 h, teniendo en cuenta una pausa para el almuerzo al mediodía.

Criterios de exclusión

Según Arias, Villasís y Miranda (2016) hace mención que podrían perturbar la fidelidad de los resultados, descalificando así la investigación. En el estudio los criterios excluyentes fueron las horas extras, los domingos y feriados.

3.3.2. Muestra

Son subgrupos delimitados de la población que son aislados del resto y brindan coherencia al estudio. Existen fórmulas estadísticas, lógica y otras que permiten calcular los componentes (Juárez *et al.*, 2021, p 62). En conclusión, la muestra de investigación está compuesta por la producción diaria de polos manga corta con cuello redondo elaborados durante dos periodos de 25 días en la empresa Qpers.

3.3.3 Muestreo

Según Otzen y Manterola (2017), el muestreo no solo selecciona representantes de la población, sino que también refleja la situación actual de la población que será estudiada (p. 228). En la investigación, se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia, ya solo se tomó como material de estudio la producción de polos manga corta con cuello redondo del 7 de junio al 6 de julio para el pree test y de 4 de setiembre al 2 de octubre para el post test abarcando un total de 50 días entre las 2 etapas de recolección de datos divididos (25 días cada uno). Según Otzen y

Manterola (2017), este enfoque permitió la selección de casos accesibles y que pudieran ser incluidos fácilmente en el estudio (p.230).

3.3.4 Unidad de análisis

Hernández y Mendoza (2018) es aquello que genera los datos que serán procesados, es decir que es el objeto del que esperas tener algo que decir al final de tu análisis. En el estudio la unidad de análisis fue un polo manga corta de cuello redondo.

3.4 Técnica e instrumentos para la recolección de datos

3.4.1 Técnica de recolección de datos:

Tenemos a Hernández y Duana (2020), El instrumento de recolección de datos ha sido elaborado para establecer condiciones de medición. Los datos capturan conceptos abstractos y son el resultado de la experiencia, ya sea de manera directa o indirecta (p.51). La medición es una forma de cuantificar estos datos, para el trabajo de investigación se emplearon las técnicas de observación y el análisis documental. (ver anexo 16)

3.4.2. Instrumentos de investigación:

Siguiendo la perspectiva de Hernández y Mendoza (2018), los instrumentos desempeñan un papel crucial como medio para que los investigadores registren datos sobre las variables de interés. En el marco de un enfoque cuantitativo, es esencial contar con instrumentos que permitan contrastar las variables incluidas (p.226).

En nuestra investigación, se emplearon diversos instrumentos fundamentales, como los formatos diseñados para la recolección de datos sobre productividad, eficiencia y eficacia, así como una lista de verificación basada en las 5S. Además, se compró un cronómetro calibrado de la marca Q&Q (ver anexo 65), modelo HS 45, para realizar mediciones precisas de los tiempos (ver anexo 16).

3.4.3. Validez de juicio de expertos: validez de contenido

Por otro lado, Hernández y Mendoza (2018), Señala que la validación eficaz del juicio de expertos permite acreditar la confiabilidad de la investigación, además la describe como un juicio informado de personas con conocimientos y experiencia en relación al tema (p.230). Los instrumentos utilizados en la investigación, pasaron por un grupo de jurados, cuya aceptación era necesaria para demostrar la confiabilidad de los instrumentos antes de su aplicación. La validación se llevó a cabo mediante la aprobación de tres profesionales especializados en investigación. (ver anexo 4)

3.4.4. Confiabilidad

Tenemos a Hernández *et al.* (2014) indica la facultad de un producto para efectuar sus funciones requeridas de manera permanente en un periodo determinado. En el caso de una investigación, la confiabilidad se caracteriza por generar resultados consistentes al aplicarse frecuentemente. La confiabilidad de la investigación se respalda a través del certificado de calibración, confirmando la precisión y consistencia en la toma de tiempos (ver anexo 7).

3.5. Procedimientos

La fase inicial, presentó el diagnóstico de la compañía, abordando aspectos clave que permitieron comprender la situación actual y establecer la base de las evaluaciones subsiguientes. Utilizando herramientas como el diagrama de Ishikawa (ver anexo 8), se identificaron 12 causas que originaron el problema. Posteriormente, mediante la matriz Vester, se ponderaron estas causas, proporcionando una perspectiva más clara de su relevancia. El uso del diagrama de Pareto (ver anexo 12) permitió identificar las principales causas que afectan al problema. Además, la aplicación de la matriz de alternativas de solución brindó opciones para abordar eficazmente el problema de productividad. Finalmente, a través de la matriz de priorización (ver anexo 15), se determinaron las áreas más críticas que, mediante la implementación de las 5S, se abordaron con el objetivo de

resolver las causas que afectan negativamente la productividad en el área de confecciones.

Situación actual de la empresa

Confecciones Qpers inició sus operaciones en el año 2015 en Lima Metropolitana, enfocándose en la producción de uniformes, polos, buzos y otras prendas a pedido para escuelas militares como policiales. A lo largo de los ocho años de experiencia en la industria de confecciones textiles, la empresa ha mejorado no solo la calidad de sus productos, sino también la excelencia de sus servicios, que incluyen bordados y estampados. Este compromiso con la calidad le ha permitido construir una clientela fiel, ofreciendo productos diseñados de manera personalizada.

Descripción de la empresa y área

La empresa dispone de áreas de trabajo que son de corte, confección, bordados, estampados a su vez de planchado. Cada área está conformada por sus trabajadores, y ayudantes. El área de estudio, que se centra en la costura, cuenta con tres trabajadores: dos operadores de máquina y un encargado de la parte manual. Este último se encarga de recibir como verificar los cortes, doblar las vastas y cuellos, piquetear, cortar los excesos de hilos y finalmente, empaquetar los polos en grupos de 20 unidades.

Datos generales

Confecciones Qpers, con RUC:10751869661, con dirección en Jr. Brescia 489 en el distrito de Comas, departamento de Lima (ver anexo 17), inició sus operaciones en el año 2015, la empresa se dedica al sector textil.

Misión

“Confeccionar las mejores prendas de calidad para brindar un mejor servicio a sus clientes cada día”.

Visión

“Desarrollarse como una marca textil reconocida y valorada por la calidad de sus prendas a nivel Nacional confeccionadas netamente con productos y elaborada por manos peruanas”.

Valores

Responsabilidad: Cumplimos de manera rigurosa con los pedidos y expectativas de nuestros clientes, garantizando la satisfacción total. Perseverancia: Afrontamos con determinación y resistencia las dificultades.

Organigrama de la empresa y Aspectos estratégicos: Confecciones Qpers utiliza un organigrama de estructura vertical que muestra las distintas líneas de producción de la empresa. Se destaca específicamente la línea que es objeto del proyecto de investigación. (ver anexo 19)

Cartera de productos de la empresa: Actualmente confecciones Qpers se encarga de la producción de prendas a pedido, ofreciendo así los siguientes productos que van desde uniformes completos hasta accesorios a los cuales personalizan a pedido de los clientes, todos los productos poseen calidad y son de buena duración. (ver anexo 20)

Resumen de producción

Para el desarrollo del resumen de producción se tomó en cuenta la cantidad de productos elaborados entre los meses de abril a junio del 2023.

Tabla 1. Producción confecciones Qpers

N°	PRODUCTO	RESUMEN DE UNIDADES PRODUCIDAS				
		Abr-23	May-23	Jun-23	TOTAL	Participación %
1	Polos manga corta con cuello redondo	3138	3180	3198	9516	64.2%
2	Polos manga larga con cuello redondo	800	830	800	2430	16.4%
3	Cafarena	500	500	650	1650	11.1%
4	Buzos	250	220	250	720	4.9%
5	Mantas	100	120	100	320	2.2%
6	Marbetes	40	60	75	175	1.2%
TOTAL		4828	4910	1875	14811	100.0%

Fuente: elaboración propia.

Desacuerdo con la tabla 1, se puede verificar que el producto con mayor demanda de producción es el polo manga corta con cuello redondo, el cual tiene participación del 61%, seguido por la cafarena, polo manga larga y cuello redondo, buzo, mantas y marbetes; además también viene a ser el producto que genera la mayor cantidad de ingresos con se visualiza. (ver anexo 21)

Objeto de estudio

El foco de investigación se centró en el proceso de confección de polos de manga corta con cuello redondo, dado que este producto representa la mayor demanda dentro de la empresa. (ver anexo 22)

Recursos de producción

Confecciones Qpers funciona de manera adecuada en el desarrollo de las actividades de elaboración de los polos de manga corta con cuello redondo, se necesitan los siguientes recursos:

Espacio físico: El taller de costura cuenta con un área total de 120 metros cuadrados, donde se desarrollan las funciones relacionadas con la elaboración de la línea de polos.

Equipos y maquinarias: El taller de costura cuenta con dos máquinas remalladoras, cuatro máquinas de costura recta, una maquina recibidora, una maquina tapetera y una plancha industrial, marcadores de tela se emplea también agujas simples para las máquinas, los alfileres, hilos de colores, tijeras, cinta métrica, y piquetera. (ver anexo 23)

Mano de obra: El taller de costura está conformado por tres operarios, de los cuales dos desempeñan la función de maquinistas y uno de ellos está como maquinista y manual, también contamos con el gerente, aunque no intervenga de manera directa en el proceso de fabricación. (ver anexo 24)

Horario laboral: Confecciones Qpers cumple con los horarios laborales establecidos por ley, por ello los colaboradores trabajan un total de 8 horas por día cumpliendo

sus 48 horas semanales al asistir 6 días por semana. Teniendo un horario de 9.00h a 18.00h con un receso de una hora para almorzar de lunes a sábado. (ver anexo 25)

Descripción del proceso de confección

Tenemos el objeto de estudio que es la elaboración de polos cuellos redondo manga corta de tela, en el estudio de pre test con un total de 15 operaciones de las cuales se subdivide en 53 actividades de operación, 05 actividades de inspecciones en el área de confección, como a su vez 18 operaciones de movimiento en total 76 actividades. Siendo la primera operación la inspección de delanteros como de espaldas de la prenda, previamente ya cortadas en paquetes de 20 unidades a trabajar, para iniciar el proceso de confección, iniciamos uniendo el cuello que previamente se estuvo preparando en otra máquina remalladora, se ramallo parte del cuello un total de 20 unidades, separado como doblado. A continuación, se pegan el cuello y se verifica la parte unida se encuentre centrada para poder adicionarle la etiqueta, luego de cubrir los cuellos se realiza la unión de las mangas, la basta de mangas, separación junto el pegue de las mangas, para cerrar los costados nivelamos las basta junto a la basta faldón para finalizar la inspección final para luego ser embolsado.

Diagrama de operaciones Pre-test

Se describe las operaciones que se realizaron en confecciones Qpers al elaborar los polos de cuello redondo de manga corta. Este proceso inicio en la recepción y verificación de los materiales a trabajar, se reciben los cortes de pecho y espalda como las de mangas y cuello que vienen en un grupo de 20 piezas. Donde luego son desatados para poder ser unidos, junto a los hombros para luego unir el cuello, con etiqueta para ser pegado al armado. Se recubren los cuellos para ser pegado en el tapete de hombro a hombro, pegando las mangas en la sisa finalmente al cerrar ambos costados como la basta faldón. (ver anexo 26)

Diagrama de Actividades del Proceso Pre-test

Aquí se logra visualizar todas las actividades del proceso de confección de polos manga corta y cuello redondo en confecciones Qpers, siendo el objetivo determinar qué actividades no generan valor y poder reducir tiempos; se contaron 15 operaciones y 73 actividades. (ver anexo 27)

Diagrama de recorrido Pre-test

EL taller de confecciones con una medida de 120m², cuenta con una distribución específica para el proceso de confección de polos cuello redondo de manga corta, con la distribución de las máquinas y sus operaciones en dicho diagrama verificamos las operaciones y transporte donde se describe el área donde se recopila los materiales para la elaboración de dicha prenda. (ver anexo 28)

Indicadores Pre-Test

Se evaluó al taller registrando la información del nivel de cumplimiento de la herramienta “5s” en el periodo del mes junio 2023, dichos resultados recaudados forman parte del listado de auditoría. La lista está conformada por 24 preguntas divididas por cada dimensión, es así que se puede analizar cada dimensión; las puntuaciones que se presentan son: la dimensión organización obtuvo 3 puntos de 5, la dimensión orden y limpieza obtuvieron 2 de 6 puntos, estandarización 1 de 4 puntos y disciplina 0 de 3 puntos. (ver anexo 29)

Medición pre test de la variable independiente: Metodología 5s pre-test

Para el cálculo porcentual de cada variable se tomaron las puntuaciones de la tabla de nivel de cumplimiento dividiéndolo con el puntaje real y el porcentaje, obteniendo así el valor de cada fase de las 5s.

En la tabla 2, se muestran los resultados del nivel de cumplimiento obtenidos de cada dimensión, teniendo en la organización un 60%, orden y limpieza 33%, estandarización 25% y disciplina 0%; lo que proporciona un nivel de cumplimiento general de 30.33% en pre test.

Tabla 2. Instrumento de nivel de cumplimiento pre test

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS 5s			PRE - TEST	POST - TEST
Elaborado por:	Lisbeth Diestra Ramírez	Indicador	5s $GA = \frac{PO}{PT} \times 100\%$	
	Luis Miguel			
Empresa	Confecciones Qpers	Grado de Auditoría		
Área	Producción			
Proceso	Confección			
Producto	POLO MANGA CORTA			
N°	Dimensión	Puntaje Obtenido	Puntaje Total	Nivel de cumplimiento (GA)
1S	ORGANIZAR	3	5	60%
2S	ORDEN	2	6	30,33%
3S	LIMPIEZA	2	6	30,33%
4S	ESTANDARIZACION	1	4	30,33%
5S	DISCIPLINA	0	3	30,33%
Promedio				30,33%

Fuente: elaboración propia.

Medición pre test de la variable dependiente: Productividad,

Obtenido los tiempos de elaboración del polo por los instrumentos de toma de tiempos (ver anexo 30 y 31), se procede al cálculo del tiempo estándar empleando el sistema Westinghouse (ver anexo 32) y se valoró a los operarios conforme a cada operación realizada. Así mismo se agregó el sistema de suplemento por descanso (ver anexo 33). Es así que se aprecia que el tiempo estándar es de 8.49 minutos (ver anexo 34).

Obtenido el tiempo estándar se procede al cálculo de la capacidad instalada de los requerimientos mediante la fórmula:

$$\text{Capacidad Instalada} = (\text{N}^\circ \text{ de trabajadores} * \text{Tiempo trabajado}) / \text{Tiempo estándar}$$

Se observa que la capacidad instalada en el área de costura es de 170 polos, los datos empleados fueron los 3 trabajadores con una jornada diaria de 480 minutos. (ver anexo 35)

La información calculada ayudará a estimar la cantidad planificada que se puede programar por día, se emplea la fórmula:

$$\text{Producción Programada} = (\text{Capacidad instalada} * \text{Factor de valoración})$$

La producción programada es de 144 polos, el factor empleado fue de 85% porque se midieron los tiempos en el cuadro de Westinghouse y se obtuvo en promedio del resultado el factor de valoración (ver anexo 36). Este cálculo facilitó hallar la eficacia del taller de costura con la línea de polos manga corta y cuello redondo. Para calcular la eficiencia se calculó la capacidad de horas hombre, tomando en cuenta la jornada laboral de cada uno en minutos y el número de operarios, obteniendo un tiempo planificado de 1440 minutos de trabajo diario. (ver anexo 37) Con todos los valores mencionados anteriormente se procede al cálculo de la eficiencia y la eficacia de los 25 días, con los cuales se obtiene la productividad de cada día de estudio. Es así que se puede verificar los valores porcentuales de eficiencia, eficacia y productividad del pretest, presentando una eficiencia 75.33%, en eficacia 88,83% y productividad 66,96%. (ver anexo 3)

Tabla 3. Productividad en el mes de junio Pretest

FICHA DE REGISTRO DE EFICIENCIA- EFICACIA-PRODUCTIVIDAD							PRE-TEST	POST- TEST
Elaborado por:	MIGUEL LUIS ELIZABETH DIESTRA		Indicador	Fórmula				
Empresa:	CONFECIONES QPERS		Eficiencia	$EFI=(HHR/HHD)*100$ HHR: Horas hombres trabajadas (min) HHD: Horas hombres estimadas (min)				
Área:	PRODUCCION		Eficacia	$EFC: (ER/RP)*100$ EE: Productos Obtenidos (Prenda) RP: Productos Esperados (Prenda)				
Proceso:	CONFECION		Productividad	$PT: \text{Eficiencia} * \text{Eficacia}$ EFI: Eficiencia (%) EFA: Eficacia (%)				
Producto:	Polos de algodón de cuello redondo manga corta							
N°	Fecha	Tiempo programado Min (HHD)	Tiempo Real (Min HHR)	Producción programada (N*RP)	Producción Real (ER)	Eficiencia (%)	Eficacia (%)	Productividad (%)
1	7/06/2023	1440	1085	144	128	75.38%	88.89%	67.00%

2	9/06/2023	1440	1102	144	130	76.56%	90.28%	69.11%
3	10/06/2023	1440	1085	144	128	75.38%	88.89%	67.00%
4	12/06/2023	1440	1119	144	132	77.73%	91.67%	71.26%
5	12/06/2023	1440	1102	144	130	76.56%	90.28%	69.11%
6	13/06/2023	1440	1085	144	128	75.38%	88.89%	67.00%
7	14/06/2023	1440	1102	144	130	76.56%	90.28%	69.11%
8	15/06/2023	1440	1085	144	128	75.38%	88.89%	67.00%
9	16/06/2023	1440	1018	144	120	70.67%	83.33%	58.89%
10	17/06/2023	1440	1035	144	122	71.84%	84.72%	60.87%
11	19/06/2023	1440	1102	144	130	76.56%	90.28%	69.11%
12	20/06/2023	1440	1068	144	126	74.20%	87.50%	64.93%
13	21/06/2023	1440	1085	144	128	75.38%	88.89%	67.00%
14	22/06/2023	1440	1068	144	126	74.20%	87.50%	64.93%
15	23/06/2023	1440	1085	144	128	75.38%	88.89%	67.00%
16	24/06/2023	1440	1119	144	132	77.73%	91.67%	71.26%
17	26/06/2023	1440	1102	144	130	76.56%	90.28%	69.11%
18	24/06/2023	1440	1052	144	124	73.02%	86.11%	62.88%
19	25/06/2023	1440	1068	144	126	74.20%	87.50%	64.93%
20	26/06/2023	1440	1085	144	128	75.38%	88.89%	67.00%
21	27/06/2023	1440	1052	144	124	73.02%	86.11%	62.88%
22	28/06/2023	1440	1085	144	128	75.38%	88.89%	67.00%
23	29/06/2023	1440	1102	144	130	76.56%	90.28%	69.11%
24	30/06/2023	1440	1085	144	128	75.38%	88.89%	67.00%
25	1/07/2023	1440	1136	144	134	78.91%	93.06%	73.43%
TOTAL		36,000	27,119	3,600	3,198	75.33%	88.83%	66.96%

Fuente: elaboración propia.

Análisis de las causas

Mediante la creación del diagrama de Pareto, se logró identificar las causas primordiales que contribuyen a la disminución de la productividad en la manufactura de Qpers. Este análisis se enfocó en aquellas que constituyen el 80% de los inconvenientes dentro del sector de costura.

Causa 1: Falta de capacitación del personal

Se analizó a través de una tabla de nivel de conocimiento que se aplicó a los tres trabajadores del área de costura; se consiguió establecer que estos cuentan con un bajo nivel de conocimiento teórico y práctico equivalente al 50%, con relación a un conocimiento medio están en un 33% y un 17% de amplio conocimiento. (ver anexo 39)

Causa 2: Accesorios en mal estado

El taller de costura presenta algunos materiales y accesorios que están inutilizables o para reparar, por ello se reporta que el grado de materiales en mal estado representa un 35% en general; teniendo entre los accesorios analizados tijeras con 50%, piqueta con 40%, cinta métrica, silla y destornillador con 33% cada uno y aguja para maquina un 25%. (ver anexo 40)

Causa 3: Colocación inadecuada de accesorios

Se observó que el taller ya contaba con lugares fijos para los accesorios e insumos, pero no con recipientes donde estos puedan ser guardados; además los trabajadores no siempre los retornaban a su lugar perteneciente. Es así que durante 6 días en un periodo de 2 semanas se verificó, si los trabajadores retornaban los insumos a su lugar correspondiente después de emplearlos, teniendo 4 accesorios (tijeras, destornillador, hilos y pie de prensatela) de mayor recurrencia, es así que la mala colocación de las tijera y destornillador representan el 67% cada uno, los hilos representan el 83% y el pie de prensatela en 50%. (ver anexo 41)

Causa 4: Órdenes de corte colocadas inadecuadamente

El espacio reducido que presenta el taller y la falta de un lugar determinado para la colocación de las piezas cortadas hace que estas sean colocadas incorrectamente mayormente obstruyendo el pasadizo o inhabilitando alguna de las mesas de trabajo, es así que analizando estos hechos durante 15 días se presenta un porcentaje del 44% de pasadizo obstruido, las mesas de trabaja inoperativas por las órdenes de corte representa un 43% y las ocasiones que no genera obstrucción equivale a un 13%. (ver anexo 42)

Causa 5: Limpieza inconstante

El taller cuenta con una persona que se encarga del mantenimiento diario general, la cual realiza sus funciones antes de la llegada de los trabajadores del taller; pero carece de más actividades de limpieza en las mesas de trabajo, realizándose esta solo una vez al día (al finalizar la jornada de trabajo), lo cual genera que durante la elaboración de los polos estos se llenen de pelusas; es por ello que se consideró que cada maquinista se ocupe de la limpieza de su mesa de trabajo tres veces al día, una en la mañana previamente a la jornada, la siguiente en la tarde volviendo

de la hora de almuerzo y al final una más antes de retirarse. Es así como durante la evaluación realizada del 5 al 17 de junio se verificó que el nivel de cumplimiento de la limpieza de los operarios es de un 39%. (ver anexo 43)

Propuesta de mejora

Se analizaron los aspectos a mejorar con el objetivo de ofrecer soluciones alternativas a las principales causas que afectan la baja productividad en confecciones Qpers. En el cuadro siguiente, se detalla cómo la aplicación de la metodología 5S puede abordar eficazmente los problemas identificados, con la finalidad de eliminar, modificar o reducir las actividades que no añaden valor al proceso de confecciones. Posteriormente, se llevará a cabo el cálculo del tiempo estándar y se abordará la matriz de priorización, (ver anexo 15) el área de máxima importancia identificada es el área de productividad, que demanda una solución a través de la implementación de las 5S.

Tabla 4. Alternativas de solución

CAUSA	TIPO	5S	DESCRIPCIÓN	ALTERNATIVA
Accesorios en mal estado	Materiales	Clasificación	Busca separar los elementos innecesarios	Registro de materiales
Colocación inadecuada de los accesorios	Materiales	Orden	La búsqueda implica que cada elemento se localice en su posición designada, facilitando así su ubicación	Implementación de recipientes organizadores. Rotulado de los contenedores.
Ordenes de corte colocadas inadecuadamente	Medio ambiente		Busca una adecuada distribución para evitar los espacios obstruidos	Establecer espacios para la colocación de los paquetes de cortes.
Limpieza inconstante	Medio ambiente	Limpieza	Asignación de responsabilidades para las labores de limpieza	Ejecución de un plan de limpieza mediante la instauración de un cronograma. Adquisición de contenedores de residuos y bolsas
Falta de capacitación del personal	Mano de obra	Disciplina y estandarización	La estandarización garantiza la consistencia de los resultados logrados, y mediante la disciplina se busca asegurar la continuación	Capacitación Charlas periódicas Auditorías

			del cumplimiento de los procedimientos.	
--	--	--	---	--

Fuente: elaboración propia.

Cronograma: Con el fin de alcanzar la elaboración de la investigación se dispondrá de un cronograma establecido que comenzará en la primera semana de mayo con la parte analítica y finaliza en octubre con la elaboración de los resultados (ver anexo 44). Asimismo, con el propósito de mejorar la visualización del proceso de implementación, se proporciona la Tabla 5, la cual describe en detalle las acciones llevadas a cabo para mejorar el área de costura en Confecciones Qpers.

Tabla. 5 Cronograma de la implementación

ACTIVIDADES		IMPLEMENTACION							
		Jul-23			Ago-23				Set-23
		S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1
1	Anuncio de la implementación al gerente general	x							
2	Elaboración del plan de actividades	x							
3	Elaboración de material instructivo	x							
4	Compra de materiales para la implementación		x						
5	Charla de inducción de las 5s y clasificación		x						
6	Elaboración de hoja de registro de objetos		x						
7	Identificación y selección de objetos		x						
8	Eliminación de objetos dañados			x					
9	Capacitación de orden y limpieza				x				
10	Determinar y reubicar los materiales según su uso				x	x			
11	Rotulado de los recipientes de piezas					x			
12	Elaboración de un cronograma de limpieza			x					
13	Presentación de un cronograma de limpieza				x				
14	Colocación de bolsas de desechos en las maquinas				x				
15	Capacitación de estandarización y disciplina						x		
16	Realización de auditoria general de las 5s								x

Fuente: elaboración propia.

Presupuesto

Se presentan los costos del presupuesto monetario y no monetario con sus respectivos códigos del Ministerio de Economía y finanzas, además se especifica los gastos generados por la implementación de la metodología 5s en confecciones Qpers.

Tabla. 6 Presupuesto monetario

MATERIALES E INSUMOS						
Clasificación	Descripción	Recursos	Unidad	Unid(S/)	Cantidad	Total (S/.)
2.3.15.12. Gastos por la adquisición de papelería en general, útiles y materiales de oficina	Material para las capacitaciones	Cuaderno	Unidad	S/.5.50	1	S/.5.50
		Hojas bond	Paquete	S/.14.70	1	S/.14.70
		Lapiceros	Unidad	S/.0.80	3	S/.2.40
		Tinta de impresora	Unidad	S/.65.00	1	S/.65.00
		Engrapador	Unidad	S/.7.60	1	S/.7.60
2.3.1 Gastos por la adquisición de bienes para el funcionamiento institucional y cumplimiento de funciones	Material para la implementación	Caja organizadora	Unidad	S/.18.50	4	S/.74.00
		Tachos de basura	Unidad	S/.20.00	3	S/.60.00
		Escoba	Unidad	S/.8.80	1	S/.8.80
		Recogedor	Unidad	S/.10.00	1	S/.10.00
		Tijera	Unidad	S/.5.40	2	S/.10.80
		Stickers de colores	Paquete	S/.2.50	3	S/.7.50
		Cartulina	Unidad	S/.1.20	3	S/.3.60
		Cinta adhesiva	Unidad	S/.1.90	1	S/.1.90
		Marcador	Unidad	S/.2.60	2	S/.5.20
		wincha	Unidad	S/.18.00	1	S/.18.00
Sub total						S/.295.00
TOTAL INVERTIDO						S/.295.00

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 6 se muestra el presupuesto monetario, el cual está conformado por materiales e insumos, teniendo un monto total de s/. 295.00. Seguidamente se detalla el presupuesto no monetario, el cual tomó en cuenta los gastos operativos, recurso humano (personal y tesista) y los equipos y bienes duraderos.

Tabla. 7 Presupuesto no monetario

GASTOS OPERATIVOS						
Clasificación	Recursos	N° personas	Unidad	Cto/Unid (S/)	Cantidad	Cto total (S/.)
2..3.22.12 Gastos por el consumo de energía eléctrica por las entidades públicas, para el funcionamiento de sus instalaciones	Energía eléctrica	2	Mensual	S/.25.00	10	S/.500.00
2.3.22.12. Gastos por el consumo de agua potable y tratada por las entidades públicas, para el funcionamiento de sus instalaciones	Agua	2	Mensual	S/.13.00	10	S/.260.00
2.3.22.23. Gastos por concepto de conexión a la red	Internet	2	Mensual	S/.22.00	10	S/.440.00

	Datos móviles	2	Mensual	S/.15.00	10	S/.300.00
2.3.2 1.22 Viáticos y asignaciones por comisión de servicio	Movilidad	2	Mensual	S/.12.50	10	S/.250.00
Sub total						S/.1,750.00
RECURSO HUMANO						
Clasificación	Descripción	N° horas	N° personas	Total de horas	Cto *hor	Costo total (S/.)
2.6.7 1.5 1. Gastos del personal, por la formación efectiva de capacidades y destrezas en el recurso humano para incrementar la productividad	Gerente	4	1	4	S/.13.00	S/.52.00
	Operarios	3	3	9	S/.6.60	S/.59.40
	Sub total					S/.111.40
RECURSO HUMANO TESISTA						
Clasificación	Investigadores	Sueldo	Sueldo/Hr	Hr/Sem	Semanas	Costo total (S/.)
2.1.11.14 Gastos por la retribución y complementos afectos y no afectos de cargas sociales de los servidores administrativos contratados a plazo indeterminado bajo el régimen laboral privado.	Diestra Ramirez Lisbeth	1025	S/.5.13	8	32	S/.1,312.00
	Luis Laureano Miguel	1025	S/.5.13	8	32	S/.1,312.00
ESTUDIOS UCV						
Clasificación	Investigadores	Descripción	Unidad	Costo unitario (S/.)	Cantidad	Costo total (S/.)
2.5.22.13. Transferencias a universidades privadas destinados a financiar en forma parcial o total los gastos de capital sin fines de lucro	Diestra Ramirez Lisbeth	Pensión	Mensual	S/.319.20	10	S/.3,192.00
	Luis Laureano Miguel	Pensión	Mensual	S/.319.20	10	S/.3,192.00
	Sub total					S/.6,384.00
EQUIPOS Y BIENES DURADEROS						
Clasificación	Recursos	Descripción	Unidad	Costo unitario (S/.)	Cantidad	Costo total (S/.)
2.6.3 2.1 1. Gastos por la adquisición de maquinaria y equipos de oficina	Laptop	Hp	Cantidad	S/.350.00	2	S/.700.00
	Celular	Samsung	Cantidad	S/.55.00	1	S/.55.00
		Huawei	Cantidad	S/.120.00	1	S/.120.00
	Impresora	Hp	Cantidad	S/.42.50	1	S/.42.50
	Cronometro	Q&Q HS45	Cantidad	S/.95.00	1	S/.95.00
Sub total						S/.1,012.50
TOTAL INVERTIDO						S/.11,881.90

Fuente: elaboración propia.

La tabla 7 muestra que el gasto total generado por el presupuesto no monetario es de s/ 11881.90.

Financiamiento

El financiamiento de la implementación de la mejora fue patrocinado por Confecciones Qpers y por los autores del trabajo de investigación lo cual se detalla porcentualmente en la siguiente tabla.

Tabla. 8 Financiamiento del trabajo de investigación

ENTIDAD FINANCIERA		MONTO	PORCENTAJE
Tesistas	Diestra Ramirez Lisbeth	S/.5,004.00	41.10%
	Luis Laureano Miguel	S/.5,016.50	41.20%
Empresa	Confecciones Qpers	S/.2,156.40	17.70%
		S/.12,176.90	100.00%
Tesista	Equipos y bienes duraderos		S/.1,012.50
	Recurso humano tesista		S/.2,624.00
	Estudios UCV		S/.6,384.00
Sub Total Tesista			S/.10,020.50
Empresa	Materiales e insumos		S/.295.18
	Gastos operativos		S/.1,750.00
	Recurso humano		S/.111.40
Sub Total Confecciones Qpers			S/.2,156.58
Total de Inversión			S/.12,177.08

Fuente: elaboración propia.

Implementación de la mejora de las 5 “S”

La implementación de la metodología 5s se llevará a cabo mediante el desarrollo de 11 pasos, los cuales se detallan en el siguiente cuadro.

Tabla. 9 Pasos de la implementación 5 “S”

Pasos	Implementación 5S	Detalles
1	Anuncio de la implementación de las 5S a la gerencia	Creación del diagnóstico del área.
		Reunión con la gerencia para presentar la situación identificada y explicar los detalles de la implementación de la metodología 5S
2	Creación del comité	Se establece el comité de las 5S conformado por el gerente y los operarios.
3	Preparación de afiche	Elaboración de afiches y folletos instructivos para promover el conocimiento de la metodología.
4	Charla acerca de la implementación	Se brinda capacitación al comité y al resto del personal, explicando los beneficios y objetivos de las 5S
5	Elaboración del Plan de actividades	Identificar aquellos objetivos que no son necesarios y que pueden ser eliminados.

6	Implementación y Ejecución de la etapa Clasificar	Determinar cuáles objetivos no son necesarios y pueden ser eliminados.
7	Implementación y Ejecución de la etapa Ordenar	Definir la ubicación adecuada de los materiales.
8	Implementación y Ejecución de la etapa Limpieza	Distribuir responsabilidades de limpieza mediante la creación de un cronograma.
9	Ejecución e implementación de la fase de Estandarización.	Revisar las 3S previas y establecer medidas preventivas
10	Ejecución e implementación de la fase de Disciplina.	Afirmación de las actividades y realización de auditorías integrales de las 5S
11	Auditorias	Elaboración de afiches y folletos instructivos para promover el conocimiento de la metodología

Fuente: elaboración propia.

Paso 1: Anuncio de la implementación de las 5 “S” a la gerencia

Se realizó con previa coordinación el gerente de la empresa de confecciones, el cual se le indicó y brindó información de la herramienta 5s de las mejoras, sus objetivos como su implementación indicando del porqué es una alternativa viable para poder mejorar su productividad haciendo entender que un trabajador en un ambiente adecuado es más productivo. Se realizó un plano de división de las áreas de trabajo, donde el área de trabajo 01 de confecciones este asignado en la implementación de las 5s.

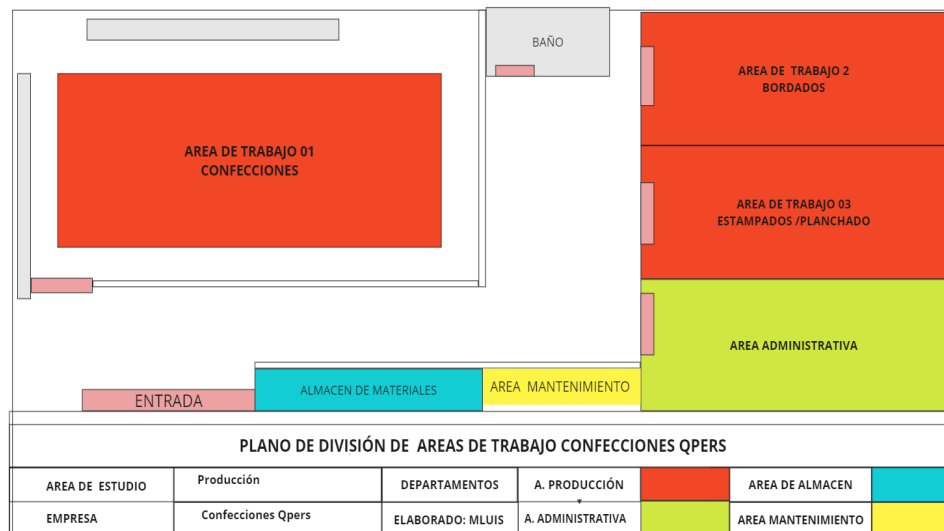


Figura 4. Plano de división de confecciones Qpers

Paso 2: Creación del comité de las 5 “S”

Es un paso fundamental para lograr la implementación de la metodología 5S, ya que se contará con un equipo que prestará apoyo con el monitoreo y seguimiento de cada etapa de la implementación. El cual será conocido como el “Comité de las 5S”, cada integrante estará capacitado en con los conocimientos básicos en gestión y mejora continua siendo reforzado periódicamente a través de charlas. El comité de confecciones Qpers está conformado por el gerente de la empresa, el encargado del área de confecciones Líder, del segundo encargado del área de confecciones y del tercer encargado del área de confecciones; asignándole a cada uno responsabilidades basadas en el ciclo de Deming

Tabla. 10 Responsabilidades del comité 5 “S”

RESPONSABILIDADES	TAREAS
PLANEAR	
Gerente	Proponer planes para el desarrollo de las actividades
	comunicar las actividades
	Gestionar los recursos para llevar a cabo la implementación
HACER	
Encargado área de confecciones Líder	Coordinar actividades para llevar a cabo las charlas
	Dirigir reuniones
	Fomentar en el área de metodología
	Fomentar la colaboración del personal
	Participar en el proceso de implementación
VERIFICAR	
Segundo encargado área de confecciones	Hacer seguimiento de la implantación
ACTUAR	
Tercer encargado área de confecciones	Fomentar la aplicación de las 5s
	Documentar las actividades

Fuente: elaboración propia.

Paso 3: Preparación de afiches

La preparación de afiches, como un boletín y todo material instructivo enfocado en informar de manera didáctica sobre la implementación y ejecución de la metodología 5S a los operarios, con el objetivo de afianzar los conocimientos previos y los adquiridos a través de las charlas. Este afiche será colgado en el ingreso del taller junto a la pizarra informativa, visible para que todos los operarios puedan verlo siendo una manera de que el trabajador recuerde los indicado en su capacitación.



Figura 5. Afiche de las 5 “S”

Paso 4: Charla acerca de la implementación

Al contar con un grupo reducido del área de confecciones de polos para la capacitación previamente coordinada esta fue más personalizada, es así que solo se llevaron a cabo tres charlas de capacitación con una duración aproximada de una hora, esto también para no afectar sus actividades asignadas. Hubo participación por parte de los trabajadores del taller al conocer que por medio de esta herramienta se logrará incrementar la productividad en su área (ver anexo 45). En la tabla 12 se visualiza el tema que se trató en cada sesión, para cada reunión se usó material didáctico y gráfico (ver anexo 47).

Tabla .11 Plan de capacitaciones de la metodología 5S

Plan de capacitación			
Nº	Tema	Objetivo	Descripción
1	Metodología 5S	Definir sus beneficios	Proyectar las mejoras.
	Clasificación	Definición / Ventajas / Aplicación	Precisar la importancia de disponer de cada material en su lugar
2	Orden	Definición / Ventajas / Aplicación	Precisar la importancia de que los materiales estén bien ubicados.
	Limpieza	Definición / Ventajas / Aplicación	Precisar la importancia de los métodos de limpieza.

3	Estandarización	Definición / Ventajas / Aplicación	Precisar los procesos
	Disciplina	Definición / Ventajas / Aplicación	Cumplir con los procesos y el compromiso con los trabajadores.

Fuente: elaboración propia.

Paso 5: Elaboración del plan de actividades

En la elaboración del plan de actividades, se realizó una charla con la gerente de confecciones Qpers sobre un plan de actividades con los operarios, estos se enfocan desde el pre-test, implementación y post-test del uso de las 5 “S”; siendo el orden, limpieza del área de trabajo como a su vez el de las máquinas de trabajo, teniendo al final del día una inspección final para evitar que el día siguiente tome tiempo para iniciar sus funciones.

La herramienta de la promoción de las 5 “S”

Una de las razones por la cual tuvimos la participación en las actividades integradores de las charlas motivacionales que se brindó fue la Mascota, teniendo a un León de nombre “Qpernico”, el ganador fue elegido por mayoría en diferencia del tigre que fue una segunda opción. El León representa a la empresa donde se fabrican los polos y bordados con los colores de la empresa, siendo la imagen y fuerza de la empresa Qpernico nace esta mascota por tener una semejanza al nombre de la empresa y el agrado de los trabajadores.



Figura 6. Mascota “Qpernico” y Logo de confecciones Qpers

Lemas de las 5s, con una frase motivadora que más nos representa quedó como: **“Solo puedo hacer poco, pero juntos podemos hacer mucho”**. De esta manera podemos colocarlo en nuestro mural para poder verlo diariamente y seguir adelante como persona no solo en nuestro centro laboral sino personalmente en seguir adelante y ser perseverante para sí poder llegar a nuestro objetivo. Mural 5s, donde se coloca el Lema de las 5s para este periodo, colocando en la entrada del taller con información de pensamientos, actividades cercanas que puedan motivar al personal como a su vez informar.

Paso 6: Implementación y Ejecución de la etapa Clasificar

Para llevar a cabo la clasificación se procede a reunir los accesorios de trabajo y las tarjetas rojas elaboradas, posteriormente se comprobó la funcionalidad y el estado de cada material, con lo cual se procedió a separar los artículos necesarios de los innecesarios en nuestra mesa de trabajo, se encontraron algunos materiales dañados que requieren reparación y otros que ya están para descartar.

Este paso se llevó a cabo con la finalidad de prevenir errores humanos por causas de ellos, mejorando la visibilidad del área de trabajo al reducir el deterioro de los materiales o equipos del taller y dar el espacio adecuado al ingreso de nuevo material.

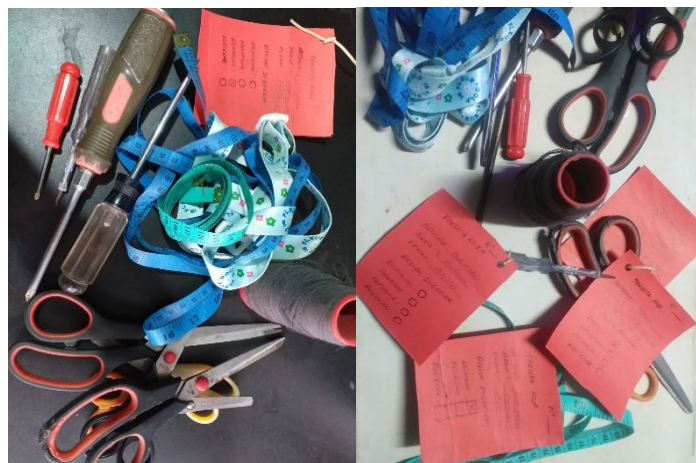


Figura 7. Proceso de clasificación

Paso 7: Implementación y Ejecución de la etapa Ordenar

En este paso se organizó por colores, rótulo en los envases de resguardo y se ordenó los hilos adicionales en la repisa de hilos donde se guarda para que no se empolvare (ver anexo 64), así también se procedió con los desarmadores que ayudan al cambio de la prénsatela, tijeras y piqueteras; que como ya se había mencionado antes al tener algunas herramientas dañadas los colaboradores se separan los objetos en buen estado para avanzar más rápido sus actividades, pero al tenerlas en su mesa también se les dificulta hallarlos por los otros insumos que llevan. En la figura 8 se observa cómo se encontraban en un inicio las mesas de trabajo con materiales de más y que no están en un lugar donde otro trabajador pueda acceder a ella. Es crucial que los materiales mantengan un orden adecuado que facilite su rápida ubicación por los trabajadores para su uso y a su vez tengan un mejor control de materiales en stock,(ver anexo 63) de igual manera por medio de un sistema de mejor manejo de dichos materiales se reducen los costos de producción, garantizando un suministro constante de los materiales, es por ello que una de las charlas se enfocó en esta etapa de la implementación, para que comprendan la importancia de devolver los objetos a su lugar correspondiente.



Figura 8. Proceso de orden en el taller

Paso 8: Implementación y ejecución de la etapa Limpieza

En la tercera S, se impartió una charla para poder concientizar a los trabajadores que recibió la firma de parte de ellos.(ver anexo 44). Esta iniciativa refleja el

compromiso de cómo un enfoque fundamental para promover un entorno de trabajo más limpio y ordenado. (ver anexo 65). Se ha implementado un cronograma de limpieza en el cual cada operario se compromete a mantener su área de trabajo despejada diariamente incluyendo la limpieza y verificación de las máquinas, en la tabla 13 muestra la asignación del personal correspondiente de acuerdo a cada semana. Este enfoque ha permitido establecer un orden más eficiente, respaldado por la firma de un responsable diariamente y del encargado líder del área de confecciones en verificar la ejecución de este procedimiento. Además, se ha diseñado un cronograma accesible en el mural del taller de confecciones, brindando a cada miembro del equipo la posibilidad de verificar el cumplimiento de estas prácticas.

Eso conlleva a los siguientes pasos a seguir diariamente:

Apagar y desconectar la maquina: Antes de comenzar la limpieza, asegurarse de apagar y desconectar todas las máquinas para garantizar la seguridad del operador.

Eliminar residuos de telas e hilos: Utiliza un cepillo para eliminar los residuos de tela e hilos de las máquinas. Prestando especial atención a las áreas alrededor de la aguja, el plato de la aguja y la lanzadera.

Limpiar las superficies externas: Usar un paño húmedo con un limpiador suave para limpiar las superficies externas de las máquinas, incluyendo el panel de control y las partes de plástico.

Lubricar las partes móviles: Aplicar lubricante de maquina según las recomendaciones del fabricante en las partes móviles de las máquinas para así asegurar un funcionamiento suave, evitando el exceso de lubricación, después de terminar las operaciones dejamos un pedazo de tela para evitar goteos de aceite de máquina para el día siguiente o cuando se inicie las operaciones, ya que esto puede atraer manchas indeseadas en las telas.

Verificar la aguja: Revisa la aguja en busca de posibles astillas o desgaste. Sustitúyela si es necesario si es necesario de acuerdo a la producción diaria

Limpiar las áreas de alimentación de tela: Verifica las áreas donde la tela es alimentada y asegúrate de que estén libres de residuos para evitar obstrucciones.

Verificar la iluminación: verificar que la iluminación de las máquinas, que las lamparitas estén en buenas condiciones para facilitar la visualización durante la costura.

Tabla 12. Cronograma de limpieza en el área de confecciones

CRONOGRAMA DE LIMPIEZA DEL AREA DE CONFECCIONES QPERS										
SEMANA 01: 03/07/23 – 08/07/23									FECHA: 08/07/23	
N.º	OPERADORES	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	NUM. MAQUINA	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
1	OPERARIO 01									
2	OPERARIO 02									
3	OPERARIO 03									
SEMANA 02: 10/07/23 – 15/07/23									FECHA: 15/07/23	
N.º	OPERADORES	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	NUM. MAQUINA	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
1	OPERARIO 01									
2	OPERARIO 02									
3	OPERARIO 03									
SEMANA 03: 17/07/23 22/07/23									FECHA: 22/07/23	
N.º	OPERADORES	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	NUM. MAQUINA	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
1	OPERARIO 01									
2	OPERARIO 02									
3	OPERARIO 03									
SEMANA 04: 24/07/23 29/07/23									FECHA: 29/07/23	
N.º	OPERADORES	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	NUM. MAQUINA	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
1	OPERARIO 01									
2	OPERARIO 02									
3	OPERARIO 03									

Fuente: elaboración propia.

La figura 9 muestra cómo estaba el área de costura previa a la implementación con objetos con polvo, así también se muestra con se consiguió mejorar el área.



Figura 9. Proceso de limpieza

Paso 9: Implementación y Ejecución de la etapa Estandarización

La estandarización es tener uniformemente las cosas, cumpliendo las 03 primeras “s” con disciplina, manteniéndolos y cumpliéndoles. Logrando así obtener un lugar de trabajo con un ambiente grato, teniendo un objetivo semanal o mensual.

Paso 10: Implementación y Ejecución de la etapa Disciplina

Una de las razones para que este paso de implementación funcione es cambiar los malos hábitos de trabajo mediante la continuidad y la práctica que se debe dar. Se utilizó el manual de cumplimiento de auditorías.

Paso 11: Auditoría

Realizar auditorías es recomendable regularmente para poder así ver el avance de la implementación que se está trabajando bien, de esta manera se podrá hacer un mejor diagnóstico de la herramienta de mejora.

Diagrama de operaciones Post-test

Se puede verificar en el diagrama de Operaciones de Procesos para la producción de polos de cuello redondo de manga corta, ejecutando las mejoras en sus tiempos comprendidas en 14 operaciones (ver anexo 48)

Diagrama de Actividades del Proceso Post-test

Por otro lado, se verifica el diagrama analítico de procesos de operaciones después de la implementación de las 5s, la cual está conformada en y dividida. (ver anexo 49)

Diagrama de recorrido Post test

De la misma manera, por medio del diagrama recorrido de la producción, se verifica la cantidad final de actividades después de la implementación de las 5s. (ver anexo 50)

Indicadores (Post-test)

Se procedió a una nueva evaluación del área de costura en la línea de polos manga corta con cuello redondo registrando la información de los tiempos tomados durante la segunda semana de septiembre hasta la primera semana de octubre del 2023 lo cual tomo 25 días, así también se llevó a cabo la auditoría que está conformada por 24 preguntas divididas por cada dimensión para conseguir un mejor análisis de la situación.

Medición post test de la variable independiente: Metodología 5 “S”

Después de haber obtenido los resultados de las mediciones y evaluaciones de la lista de verificación post test (ver anexo 51), se verificó los valores obtenidos. Es así, que la tabla 13 muestra los porcentajes de cada dimensión, obtenidos a través de la segunda auditoría llevada a cabo en julio del 2023.

Tabla 13. Medición de grado de cumplimiento de las 5s post test

MEDICIÓN DE GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS 5s			PRE - TEST	POST - TEST
Elaborado por:	Lisbeth Diestra Ramírez	Indicador	5s	
	Luis Laureano Miguel			
Empresa	Confecciones QPERS	Grado de Auditoría		
Área	Producción			
Proceso	CONFECION			
Producto	POLO MANGA CORTA			
N°	Dimensión	Puntaje Obtenido	Puntaje Total	Grado de Auditoria (GA)
1S	ORGANIZAR	4	5	80%
2S	ORDEN	6	6	100%
3S	LIMPIEZA	6	6	100%
4S	ESTANDARIZACION	3	4	75%
5S	DISCIPLINA	1	3	33%
Promedio				77,67%

Fuente: elaboración propia

La tabla presenta los niveles de cumplimiento de las 5s y sus dimensiones post test, teniendo así que la organización presenta un 80%, orden y limpieza 100%,

estandarización 75% y disciplina un 33%, lo que en un conteo general nos da un 77.67%.

Medición post test de la variable dependiente: Productividad

Se recolecta nuevamente los tiempos de producción mediante el instrumento de toma de tiempos (ver anexo 53), se calcula el tiempo estándar empleando el sistema Westinghouse (ver anexo 32) y el sistema de suplemento por descanso (ver anexo 33). Es así que se obtiene un tiempo estándar de 8.32 minutos (ver anexo 54).

Con el tiempo estándar se calcula de la capacidad instalada mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Capacidad Instalada} = (\text{N}^\circ \text{ de trabajadores} * \text{Tiempo trabajado}) / \text{Tiempo estándar}$$

La capacidad instalada que presenta el área es de 173 polos, los datos usados fueron los 3 trabajadores con jornada diaria de 480 minutos y el tiempo estándar post test. (ver anexo 55). Se procede al cálculo de la cantidad planificada de polos que se puede programar al día, empleando la siguiente fórmula:

$$\text{Producción Programada} = \text{Capacidad instalada} * \text{Factor de valoración}$$

La producción programada calculada es de 152 polos, empleando un factor de valoración de 88%, debido al promedio del factor de valoración al realizar Westinghouse obtuvimos este valor en el cálculo de tiempo estándar (ver anexo 56), este dato permitió hallar la eficacia del taller de confecciones, junto con los datos recolectados de la producción real diaria. En el caso de la eficiencia se calculó la capacidad de horas hombre, teniendo presente la jornada laboral en minutos y el número de trabajadores, obteniendo un tiempo planificado de 1440 minutos de trabajo diario (ver anexo 57), el mismo que se encuentra en el pretest. Los valores mencionados anteriormente permiten calcular la eficiencia y la eficacia de los 25 días, con ello se obtiene la productividad de cada día de estudio.

Tabla. 14: Productividad en el mes de Setiembre (Post test)

FICHA DE REGISTRO DE EFICIENCIA- EFICACIA-PRODUCTIVIDAD							PRE-TEST	POST-TEST
Elaborado por:	Miguel Luis Diestra Elizabeth		Indicador	Fórmula				
Empresa:	Confecciones Qpers		Eficiencia	$EFI=(HHR/HHD)*100$ HHR: Horas hombres trabajadas (min) HHD: Horas hombres estimadas (min)				
Área:	Producción		Eficacia	$EFC: (ER/RP)*100$ EE: Productos Obtenidos (Prenda) RP: Productos Esperados (Prenda)				
Proceso:	Confección		Productividad	PT: Eficiencia * Eficacia EFI: Eficiencia (%) EFA: Eficacia (%)				
Producto:	Polos cuello redondo y manga corta							
N°	Fecha	Tiempo programado Min (HHD)	Tiempo Real (Min HHR)	Producción programada (N*RP)	Producción Real (ER)	Eficiencia (%)	Eficacia (%)	Productividad (%)
1	4/09/2023	1440	1151	152	138	79.93%	90.79%	72.56%
2	5/09/2023	1440	1168	152	140	81.08%	92.11%	74.68%
3	6/09/2023	1440	1134	152	136	78.77%	89.47%	70.48%
4	7/09/2023	1440	1118	152	134	77.61%	88.16%	68.42%
5	8/09/2023	1440	1134	152	136	78.77%	89.47%	70.48%
6	9/09/2023	1440	1084	152	130	75.29%	85.53%	64.39%
7	11/09/2023	1440	1118	152	134	77.61%	88.16%	68.42%
8	12/09/2023	1440	1084	152	130	75.29%	85.53%	64.39%
9	13/09/2023	1440	1068	152	128	74.13%	84.21%	62.43%
10	14/09/2023	1440	1101	152	132	76.45%	86.84%	66.39%
11	15/09/2023	1440	1134	152	136	78.77%	89.47%	70.48%
12	16/09/2023	1440	1118	152	134	77.61%	88.16%	68.42%
13	17/08/2023	1440	1151	152	138	79.93%	90.79%	72.56%
14	18/09/2023	1440	1134	152	136	78.77%	89.47%	70.48%
15	19/09/2023	1440	1118	152	134	77.61%	88.16%	68.42%
16	20/09/2023	1440	1134	152	136	78.77%	89.47%	70.48%
17	21/09/2023	1440	1151	152	138	79.93%	90.79%	72.56%
18	22/09/2023	1440	1201	152	144	83.40%	94.74%	79.01%
19	23/09/2023	1440	1184	152	142	82.24%	93.42%	76.83%
20	25/09/2023	1440	1118	152	134	77.61%	88.16%	68.42%
21	26/09/2023	1440	1168	152	140	81.08%	92.11%	74.68%
22	27/09/2023	1440	1151	152	138	79.93%	90.79%	72.56%
23	28/09/2023	1440	1184	152	142	82.24%	93.42%	76.83%
24	29/09/2023	1440	1184	152	142	82.24%	93.42%	76.83%
25	30/09/2023	1440	1218	152	146	84.56%	96.05%	81.22%
TOTAL		36,000	28,506	3,800	3,418	79.18%	89.95%	71.30%

Fuente: elaboración propia.

La tabla 14 muestra los datos post test de la variable dependiente y sus dimensiones, es así que se puede ver los resultados de la eficiencia de los 25 días de producción es 79,18%, la eficacia pasó a 89,95% y la productividad actual es de 71,30%. (ver anexo 58)

Análisis económico financiero:

En esta investigación se identificó los recursos utilizados según los códigos del ministerio de economía y finanzas, por medio de una tabla de inversión financiera (ver tabla 6 y 7).

Análisis Costo beneficio

Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR)

Así mismo presentamos la comparación de los datos obtenidos del pretest y post-test de los costos de producción del mes de Junio 2023 (tabla 15) y del mes de Septiembre 2023 (tabla 16) en dichos cuadros están detallados las cantidades como el consumo mensual del área de confecciones, indicando sus costos totales más la producción por unidades, costo unitario, minutos producidos, costo valor minuto, minutos perdidos y valor minutos perdidos, obteniendo el beneficio en la diferencia valor minutos perdidos pre test y valor minutos perdidos post test.

Tabla 15. Costos de producción del mes de Junio (Pre test)

	PRE TEST			
	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
COSTOS DIRECTOS			S/.	S/.
Tela de algodón	Kg.	880	19.50	17,160.00
Rips	Kg.	35	28.00	980.00
Hilo garfio	Kg.	5.5	18.00	99.00
Hilo costura	Cono	30	3.00	90.00
Bolsas plásticas	Millar	3.5	190.00	665.00
Etiqueta tallas	Millar	4	25.50	102.00
Aceite de maquinas	Litro	1	15.00	15.00
Agujas	Unidad	5	3.00	15.00
MANO DE OBRA DIRECTA				
Operario de costura	sueldo	3	1,320.00	3,960.00
MANO DE OBRA INDIRECTA				
Gerente General	Sueldo	1	2,600.00	2,600.00
OTROS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION				
Mantenimiento	unidad	1	150.00	150.00

Electricidad	Servicio	1	258.00	258.00
Agua y desagüe	Servicio	1	80.00	80.00
Celular	Servicio	2	60.00	120.00
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION				S/.26,294.00
Producción	Unidad	3198		
Costo unitario	Unidad			S/.8.22
Minutos producidos	Min.			27119
Costo Valor minuto	Soles			S/.0.97
Minutos perdidos	Min.			8881
Valor minutos perdidos				S/.8,610.83

Fuente: elaboración propia.

Tabla 16 Costos de producción del mes de Setiembre (post test)

POST TEST				
	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
COSTOS DIRECTOS			S/.	S/.
Tela de algodón	Kg.	920	19.50	17,940.00
Rips	Kg.	38	28.00	1,064.00
Hilo garfio	Kg.	6.50	18.00	117.00
Hilo costura	Cono	28	3.50	98.00
Bolsas plásticas	Millar	3.50	190.00	665.00
Etiqueta tallas	Millar	3.52	25.00	88.00
Aceite de maquinas	Litro	1	15.00	15.00
Agujas	Unidad	5	3.00	15.00
MANO DE OBRA DIRECTA				
Operario de costura	Sueldo	3	1,320.00	3,960.00
MANO DE OBRA INDIRECTA				
Gerente General	Sueldo	1	2,600.00	2,600.00
OTROS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION				
Mantenimiento	Unidad	1	150.00	150.00
Electricidad	Servicio	1	275.00	275.00
Agua y desagüe	Servicio	1	80.00	80.00
Celular	Servicio	2	60.00	120.00
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION				S/.27,187.00
Producción	Unidad	3418		
Costo unitario	Unidad			S/.7.95
Minutos producidos	Min.			28506
Costo Valor minuto	Soles			S/.0.95
Minutos perdidos	Min.			7484
Valor minutos perdidos				S/. 7,137.71
Beneficio				S/. 1,473.12

Fuente: elaboración propia.

Análisis Beneficio costo

Al realizar el análisis de costo beneficio para poder verificar como la implementación de las 5s mejoró la productividad, esto fue medido previamente en el resultado del valor perdido por minuto del pre-test y valor perdido por minuto del post-test luego la diferencia de estos dos nos brindó los minutos perdidos y valorado en soles (Tabla 17), estas mediciones se realizaron en un cálculo de 25 días por cada estudio después de haber aplicado la mejora, en la siguiente tabla un resumen sobre el valor minuto del costo perdido y recuperado por medio de la implementación de las 5s.

Tabla 17. Margen de contribución

VALOR POR MIN. PRE TEST	S/	8,611
VALOR POR MIN. POST TEST	S/	7,138
DIFERENCIA MIN. EN S/.	S/	1,473

Fuente: elaboración propia.

Así mismo en la tabla 18 verificamos que con una tasa anual de 26.82% según el método CAPM "Capital Asset Price Model", alcanzamos un valor neto actual (VAN) de s/3011 con una tasa interna de retorno (TIR) en 5.77%, por tanto, al obtener un (VAN) y (TIR) mayor al cero, indica que la implementación de las 5s en confecciones Qpers es rentable llegando a recuperar la inversión. Tenemos un costo beneficio de 1.25 el cual nos indica que por cada nuevo sol que se invierta se obtendrá una rentabilidad de 0.25 céntimos, obteniendo un beneficio de S/1473.

Tabla 18. Flujo de caja proyectado (VAN) y (TIR)

Flujo de caja económico de la Mejora													
VALORES EXPRESADOS EN SOLES (S/.)													
	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
VALOR POR MINUTOS PERDIDOS PRE TEST		8,611	8,611	8,611	8,611	8,611	8,611	8,611	8,611	8,611	8,611	8,611	8,611
VALOR POR MINUTOS PERDIDOS POST TEST		7,138	7,138	7,138	7,138	7,138	7,138	7,138	7,138	7,138	7,138	7,138	7,138
Beneficio		1,473	1,473	1,473	1,473	1,473	1,473	1,473	1,473	1,473	1,473	1,473	1,473
PRESUPUESTO MONETARIO	295												
Gastos de oficina e implementación	295												
PRESUPUESTO NO MONETARIO	11,898												
Servicio de agua y desagüe	260												
Servicios de suministro de energía	500												
Movilidades	250												
Gastos conexión a la red	740												
Otros gastos	10148												
Gastos Imprevistos (5%)	610												
TOTALES NETOS	12,508	1,473	1,473	1,473	1,473	1,473	1,473	1,473	1,473	1,473	1,473	1,473	1,473

CALCULO DEL VAN	S/ 3,011		
Costos de oportunidad del capital (COK)	2.0%	Mes	26.82%
			Annual
Cálculos de la TIR	5.77%	Mes	96.05%
			Annual
Cálculo de la ratio Beneficio / Costo	1.25		S/ 15,578.75
PRI	8.49		

Fuente: elaboración propia.

La tabla 19 presenta el análisis del periodo de recuperación de la inversión, el cual precisa según los datos ingresados que el tiempo de espera para recobrar la inversión es de 8.49 meses.

Tabla 19. Periodo de recuperación de inversión (PRI)

PRI				
MES	FLUJO DE CAJA		FLUJO DE CAJA ACUMULADO DESCONTADO	
0	-S/	12,508	-S/	12,508
1	S/	1,473	-S/	11,034
2	S/	1,473	-S/	9,561
3	S/	1,473	-S/	8,088
4	S/	1,473	-S/	6,615
5	S/	1,473	-S/	5,142
6	S/	1,473	-S/	3,669
7	S/	1,473	-S/	2,196
8	S/	1,473	-S/	723
9	S/	1,473	S/	751
10	S/	1,473	S/	2,224
11	S/	1,473	S/	3,697
12	S/	1,473	S/	5,170
VAN	S/	3,011		
COK		2.0%		
PRI		8.49		

Fuente: elaboración propia.

Con el resumen de valores obtenidos (ver tabla 20), es por medio de ella que visualizamos que las dimensiones de la variable dependiente han sufrido un aumento en su valores; por otro lado los tiempos generales de producción disminuyeron en su mayoría, pero también se muestra que cuatro operaciones presentaron un aumento en sus tiempos y una operación se mantuvo igual, mostrando que la actividad de separar las mangas tiene el mayor porcentaje de reducción con un 16.93%, así también la actividad de doblar cuellos tiene un incremento porcentual en su tiempo de 18.42% y recubrir cuellos mantuvo el mismo tiempo. Así mismo, en la tabla 21 se puede apreciar el porcentaje del tiempo reducido según el tipo de operación, el cual muestra una sobresaliente mejora en los tiempos de las actividades manuales.

Tabla 20. Resumen de valores obtenidos Pre test y Post test

		PRE-TEST	POST-TEST	INCREMENTO PORCENTUAL	DECRECIMIENTO PORCENTUAL
PRODUCTIVIDAD	EFICIENCIA	75.35%	79.18%	5.08%	-
	EFICACIA	88.86%	89.95%	1.23%	-
	PRODUCTIVIDAD	67.00%	71.30%	6.42%	-
TIEMPO ESTÁNDAR	TIEMPO OBSERVADO (minutos)	8.96	8.38	-	-6.47%
	TIEMPO NORMAL (minutos)	7.62	7.17	-	-5.91%
	TIEMPO ESTANDAR (minutos)	8.49	8.32	-	-2.00%
RESUMEN DEL PROCESO	N° DE OPERACIONES	15	15	-	-
	N° DE ACTIVIDADES	73	73	-	-
ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO	COSTO UNITARIO (S/.)	8.22	7.95	-	-3.28%
	BENEFICIO-COSTO		1,473	-	-
	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN (unid.)	3,198	3,418	6.88%	-
	VAN		3,010	-	-
	TIR		6%	-	-
OPERACIONES DEL PROCESO DE CONFECCIÓN	Inspeccionar delantero y espalda	1.23	1.15	-	-6.25%
	Unir hombros	0.53	0.49	-	-8.08%
	Remallar cuellos	0.58	0.64	10.34%	-
	separar cuellos	0.30	0.26	-	-12.03%
	Doblar cuellos	0.38	0.45	18.42%	-
	Pegar cuellos y verificar	0.69	0.77	11.59%	-
	pegar etiqueta	0.35	0.32	-	-7.52%
	Recubrir cuellos	0.51	0.51	-	-
	Basta de las mangas	0.57	0.53	-	-7.39%
	Separar las mangas	0.51	0.42	-	-16.93%
	Pegar mangas	0.74	0.68	-	-7.53%
	Cerrar los costados	0.67	0.72	7.46%	-
	Nivelar bastas	0.28	0.27	-	-3.57%
	Basta Faldón	0.54	0.54	-	-
Inspeccionar y embolsar	0.59	0.53	-	-10.17%	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 21. Resumen de valores por operación

Tipo de operación	Operación	Pre-Test	Post-Test	Diferencia	Disminución por operación
Manual	Inspeccionar delantero y espalda	1.23	1.15	0.08	119%
Manual	separar cuellos	0.30	0.26	0.04	
Manual	Doblar cuellos	0.38	0.45	-0.08	
Manual	Separar las mangas	0.51	0.42	0.09	
Manual	Nivelar bastas	0.28	0.27	0.00	
Manual	Inspeccionar y embolsar	0.59	0.53	0.07	
Manual-Máquina	Unir hombros	0.53	0.49	0.04	-19%
Manual-Máquina	Remallar cuellos	0.58	0.64	-0.06	
Manual-Máquina	Pegar cuellos y verificar	0.69	0.78	-0.09	
Manual-Máquina	pegar etiqueta	0.35	0.32	0.03	
Manual-Máquina	Recubrir cuellos	0.51	0.51	0.00	
Manual-Máquina	Basta de las mangas	0.57	0.53	0.04	
Manual-Máquina	Pegar mangas	0.74	0.68	0.06	
Manual-Máquina	Cerrar los costados	0.67	0.73	-0.06	
Manual-Máquina	Basta Faldón	0.54	0.54	0.00	
TOTAL		8.49	8.32	0.17	100%

Fuente: elaboración propia.

3.6. Método de análisis de datos

Tenemos a Hernández *et al.* (2014), "Para el análisis cuantitativo de los datos estos deben haberse codificado y pasos a una matriz, el análisis de las variables de estudio se realiza a través de programas de cómputo como el SPSS statistics, Minitab, Microsoft Excel, entre otros" (p.272). Teniendo presente que la perspectiva de la investigación es de manera cuantitativa se procedió a emplear el programa Microsoft Excel en el cual se registraron y asignaron las tablas con los datos recolectados y luego de la verificación se empleó el programa SPSS con un nivel de confianza de 95%.

Análisis descriptivo

La estadística descriptiva según Redon, Villasis y Miranda (2018), la define como una rama de la estadística que pauta sugerencias de cómo sintetizar la información recaudada en gráfico y tablas (p.398). La estadística nos brindó un extracto entendible y confiable de las variaciones que presenta la variable dependiente y sus dimensiones.

Análisis inferencial

Según Veiga, Otero y Torres (2020), este análisis proporciona herramientas que evalúan de manera sistemática y eficiente una muestra poblacional estudiada, permitiendo así un nivel de confianza en la predicción (p.95). Por medio del programa SPSS para ser comprobados los datos recogidos en la investigación, lo que permitió analizar de forma numérica si se aceptaba o rechazaba la hipótesis planteada inicialmente.

3.7. Aspectos éticos

Para el desarrollo de esta investigación, se emplearon los criterios que señala la Universidad César Vallejo (UCV) en la Resolución del Vicerrectorado de Investigación número RVI N°062-2023-VI-UCV para la elaboración de este trabajo de investigación. En la redacción se empleó la norma ISO-690, referenciando a los autores que se citaron en nuestra investigación, mediante la carta de autorización aprobada y firmada por el gerente de confecciones Qpers (ver anexo 3), se acordó que el uso de su nombre como la confiabilidad de los datos sólo serán empleados para fines académicos, de la misma manera el trabajo de investigación fue validada por el juicio de expertos y firmada (ver anexo 4), este trabajo de investigación ha sido analizado por el programa Turnitin con el fin de evitar similitudes o posibles falsificaciones de la investigación (ver anexo 5). De esta manera se cumplió las normas siguiendo el código de ética de la investigación de la universidad César Vallejo RCUN°0470-2022-UCV, se puede indicar que la investigación.

IV RESULTADOS

4.1 Análisis Descriptivo

Variable dependiente (Productividad)

Este análisis descriptivo es elaborado con los datos analizados que se obtuvieron previa y posteriormente a la implementación de las 5s con respecto a la variable productividad.

Tabla 22. Productividad pre y post test

DIMENSION	PRE TEST	POST TEST
PRODUCTIVIDAD	66.96%	71.30%

Fuente: elaboración propia.

La tabla 22 muestra los porcentajes generales de la variable productividad teniendo en pre test 66.96% y en el post test 71.30%, con ello se evidencia un aumento del 6.48%. El siguiente gráfico facilita visualizar que la productividad ha tenido un ligero aumento.

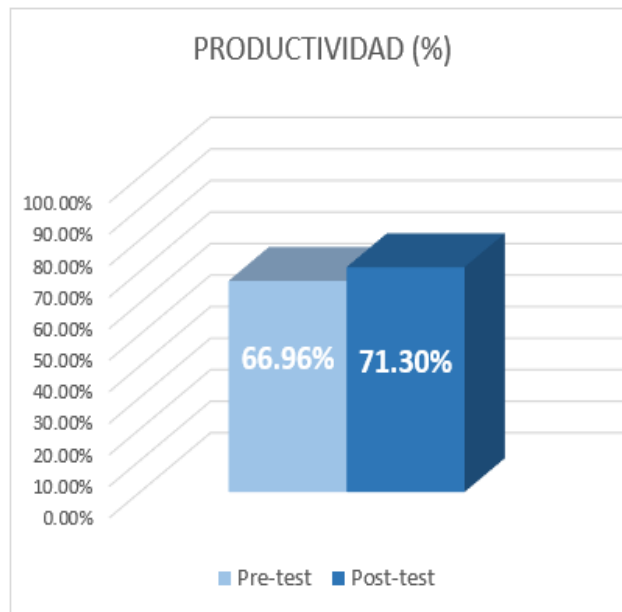


Figura 10. Gráfico comparativo de productividad

Tabla 23. Análisis estadístico de productividad

		Estadísticos	
		Productividad_ PRE TEST	Productividad POST TEST
N	Válido	25	25
	Perdidos	0	0
Media		.669573209876544	.712966359649123
Mediana		.670024691358025	.704754385964912
Moda		.670024691358025	,684178728070175 ^a
Desviación estándar		.032568161658968	.046638309808691

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Programa SPSS.

La tabla 23 detalla los datos relacionados a la productividad, el cual presenta una media o valor promedio de 66.957% en pre test que posteriormente pasó a 71.297%, lo cual señala que las cifras que componen la productividad aumentaron su valor; es así que la mediana previa fue 67.002% y la mediana tras la implementación fue 70.475%, estos valores representan el punto central de los datos; en el caso de la moda, se tiene que el porcentaje de mayor incidencia tomado del pretest fue 67.002% y para el post test su cifra más frecuente fue 68.418%; la desviación estándar inicial fue 3.257% el cual varió finalmente a 4.664%, estas cifras indican el grado de dispersión de los valores con relación su respectiva media. Hay que tener presente que los datos examinados para la estadística descriptiva fueron 25, tanto para pre y post test.

Dimensión específica 1 (eficiencia)

La siguiente tabla contiene los valores del comportamiento pre-test y post-test de la variable eficiencia.

Tabla 24. Eficiencia pre y post test

DIMENSION	PRE TEST	POST TEST
EFICIENCIA	75.33%	79.18%

Fuente: elaboración propia.

La tabla 24 presenta los valores de la eficiencia tanto previa como posterior a la realización de la mejora, es así que se encuentra una eficiencia de 75.33% en pre-test y en post-test figura 79.18%, evidenciando un incremento de 5.11%, con el gráfico comparativo es más evidente el incremento que presenta el post-test.

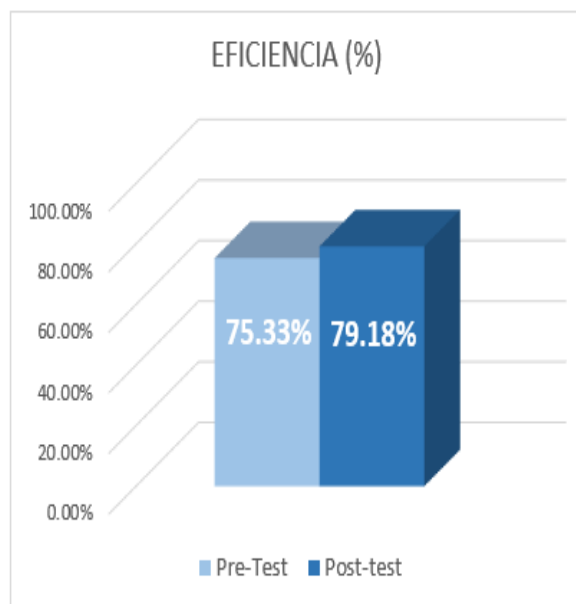


Figura 11. Gráfico comparativo de eficiencia

Tabla 25. Análisis estadístico de eficiencia

		Estadísticos	
		Eficiencia _PRE_TEST	Eficiencia_POST_TEST
N	Válido	25	25
	Perdidos	0	0
Media		.753306666666667	.791836666666667
Mediana		.753777777777778	.787666666666667
Moda		.753777777777778	,776083333333333 ^a
Desviación estándar		.018460202995910	.025875206655106

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Programa SPSS.

La tabla 25, presenta que los datos examinados para la estadística descriptiva fueron 25, tanto para el pre y post test; es así, que la media previa a la

implementación fue 75.331% y su media posterior fue 79.184%, estos valores representan el porcentaje promedio de la eficiencia al ser el cociente de la suma de los 25 datos entre el número de datos; la mediana que se visualiza en el pre test es 75.378% y para el post test es 78.767%, estas simbolizan la cifra central de las cantidades ordenadas de manera ascendente o descendente; la moda señala el valor más frecuente de encontrar previa a la mejora fue 75.378% y que posteriormente la cifra más común fue 77.608% para el post test; la desviación estándar inicial fue 1.8402% y luego pasó a 2.586%, en el pre test se encuentran los rangos de valores más cercanos a la media a diferencia al post test.

Dimensión específica 2 (eficacia)

La tabla presenta los valores generales del pre-test y post-test de la variable eficacia.

Tabla 26. Eficacia pre y post test

DIMENSION	PRE TEST	POST TEST
EFICACIA	88.33%	89.95%

Fuente: elaboración propia.

Con la tabla 26 mostrando los valores de la eficacia de antes y después de realizada la implementación, es que se evidenció un incremento de 1.25% al generar una eficacia de 89.95% en comparación al valor inicial de 88.33%.

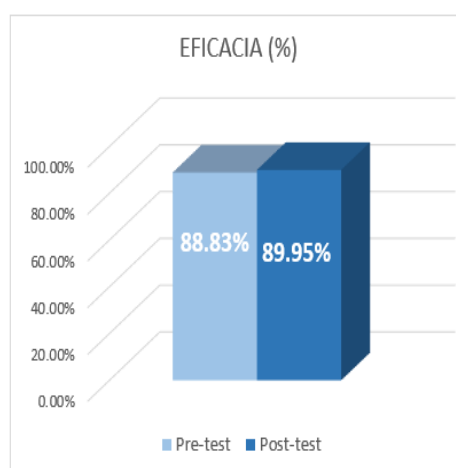


Figura 12. Gráfico comparativo de eficacia

El gráfico contiene los valores generales del comportamiento de la eficacia del pre-test y post test implementación de la eficacia.

Tabla 27. Análisis estadístico de eficacia

		Eficacia _PRE_TEST	Eficacia POST_TEST
N	Válido	25	25
	Perdidos	0	0
Media		.8883333333333333	.899473684210526
Mediana		.888888888888889	.894736842105263
Moda		.888888888888889	.881578947368421 ^a
Desviación estándar		.021769107306498	.029392510399590

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Programa SPSS.

La tabla 27 detalla que se analizaron 25 datos centrados en la eficacia, señalando una media de 89.947% posterior a su media inicial de 88.833%, estas cifras representan el valor promedio de las 2 etapas estudiadas; su mediana o valor central paso de 88.889% a 89.474% tras la implementación, estas cantidades simbolizan el punto medio de las cantidades ordenadas de mayor a menor o viceversa; la moda pre test fue 88.889% y en el post test fue 88.158 %, estos son los datos de mayor frecuencia a ser vistos dentro de los 25 parámetros examinados de cada etapa (pre y post test); la desviación estándar en primer momento fue 2.177% y luego pasó a 2.939, esto indica que el pre test tiene el menor rango de dispersión de sus datos en relación a la media al ser el más cercano a 0.0.

4.2 análisis inferencial

Para continuar con el proceso, es necesario hallar la normalidad de las variables, teniendo en cuenta que la cantidad de datos ejerce la elección del estadígrafo a emplear que puede ser Kolmogórov-Smirnov o Shapiro-Wilk (ver anexo 61). Además, hay que tener presente el valor de significancia (ver anexo 62).

Productividad

La serie de datos igual o por debajo de treinta, se estudia a través de un análisis del estadígrafo Shapiro-Wilk, ya que la investigación cuenta con 25 datos y se emplea dicho estadígrafo.

Tabla 28. Prueba de normalidad – Productividad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad_PRE_TEST	,226	25	,002	,940	25	,148
Productividad_POST_TEST	,130	25	,200*	,974	25	,752

Fuente: Programa SPSS.

El cuadro muestra el valor de significancia de la productividad previa a la implementación de 0,148 y que el valor de la significancia posterior a la aplicación es 0,752, ambos valores presentan cantidades superiores a 0,05 por consiguiente y de acuerdo a la regla se comprueba que presentan un comportamiento paramétrico y proviene de una distribución normal.

Eficiencia

Tabla 29. Prueba de normalidad – Eficiencia.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
	Eficiencia_PRE_TEST	,230	25	,001	,936	25
Eficiencia_POST_TEST	,124	25	,200*	,976	25	,785

Fuente: Programa SPSS.

Se presentan los valores de la significancia de eficiencia, la significancia previa a la implementación es de 0.118 y la significancia posterior es 0.785, ya que ambos resultados son superiores de 0.05 y conforme a la regla se confirma que presentó una conducta paramétrica.

Eficacia

Tabla 30. Prueba de normalidad – Eficacia.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
	Eficacia_PRE_TEST	,230	25	,001	,936	25
Eficacia POST_TEST	,124	25	,200*	,976	25	,785

Fuente: Programa SPSS.

Se presentan los valores de significancia de eficacia, el valor previo a la implementación de 0.118 y la significancia post a la implementación es 0.785, ambos valores son superiores de 0.05 y de acuerdo a la regla se acredita que presenta una conducta paramétrica.

Contraste de la hipótesis

Se prosigue con la contratación de hipótesis de las variables (productividad) y dimensiones estudiadas (eficiencia y eficacia) siguiendo la regla de los siguientes criterios. (ver anexo 63).

HIPÓTESIS GENERAL

H0: La implementación de la metodología 5s no mejora la productividad de la empresa Qpers, Lima 2023.

Ha: La implementación de la metodología 5s mejora la productividad de la empresa Qpers, Lima 2023.

Con el objetivo de brindar un análisis confiable y certero se efectuó la prueba de T-student con los valores recogidos de la productividad previa y posterior de la implementación de la metodología, se empleó esa prueba porque la variable productividad presenta una conducta paramétrica.

Tabla 31. Prueba paramétrica T-Student – Productividad.

Prueba de muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Productividad_PRE_TEST - Productividad_POST_TEST	,043393	,0479406	,0095881	,063182	,0236042	4,526	24	,000

Fuente: Programa SPSS

Los resultados generados a través del estadígrafo T-Student de la productividad presenta una significancia bilateral de 0.000, el cual no es necesario dividir para calcular la significancia unilateral ya que será el mismo valor inferior a 0.05; por tanto y basándose en la regla de decisión se confirma la aprobación a la hipótesis general (Ha) de la investigación que detalla que la implementación de la metodología 5s mejora la productividad de la empresa Qpers, Lima 2023 y se rechaza la hipótesis nula.

HIPÓTESIS ESPECÍFICA. EFICIENCIA

Contraste de la hipótesis específica (eficiencia)

H0: La implementación de la metodología de las 5s no mejora la eficiencia de la empresa Qpers, Lima 2023.

Ha: La implementación de la metodología de las 5s mejora la eficiencia de la empresa Qpers, Lima 2023.

Con el fin de brindar un análisis seguro se prosiguió a desarrollar el estadígrafo T-Student con ambos valores de eficiencia, debido que los valores de significancia obtenidos fueron paramétricos.

Tabla 32. Prueba paramétrica T-Student – Eficiencia.

Prueba de muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Pa Eficiencia r 1 _PRE_TEST - Eficiencia_POST_ TEST	,038530000	,02665751545	,005331503	,049533681	,027526318	-7,2	24	,000

Fuente: Programa SPSS.

Los resultados obtenidos mediante la prueba de T-Student generado por los datos de eficiencia de antes y después de llevada a cabo la implementación, el cual presenta una significancia bilateral de 0.000, el cual no es necesario dividir para calcular la significancia unilateral ya que será el mismo valor inferior a 0.05; por lo tanto y centrándose en la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula, aprobando la hipótesis alterna (Ha) que detalla que la implementación de la metodología de las 5s mejora la eficiencia en el área de producción del taller de confecciones.

HIPÓTESIS ESPECÍFICA DE EFICACIA

Ho: La implementación de la metodología de las 5s no mejora la eficacia en la empresa Qpers, Lima 2023.

Ha: La implementación de la metodología de las 5s mejora la eficacia en la empresa Qpers, Lima 2023.

A fin de obtener un análisis acertado se prosiguió a desarrollar la prueba de estadígrafo de T-Student, para los dos valores de eficacia conseguidos, con ello generar el valor de significancia de conducta paramétrica.

Tabla 33. Prueba paramétrica T-Student – Eficacia.

Prueba de muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par Eficacia_PRE_TEST - 1 Eficacia POST_TEST	,0111403508	,03060026272	,006120052544	,02377151852	,00149081676	1,820	24	,081

Fuente: Programa SPSS.

Los resultados generados a través del estadígrafo T-Student de la eficacia previa y posterior a la implementación, obtuvo una significancia bilateral de 0.081 la cual es dividido entre 2 dando como resultado 0.0405 que es inferior al 0.05, por ende y basándose a la regla de decisión, rechazamos la hipótesis nula (Ho) y se aprueba la hipótesis alterna (Ha) que detalla que la implementación de la metodología de las 5s mejora la eficacia en la empresa Qpers, Lima 2023.

V. DISCUSIÓN

Contrastando las hipótesis de nuestra investigación, se confirmó que desarrollando la metodología 5s se mejoró la productividad en la empresa Qpers Lima 2023, los resultados que se presentaron mostraron un ligero incremento en la productividad como en sus dimensiones, a través de la ejecución de la nueva metodología de trabajo y el desarrollo de capacitaciones también se logró reducir el tiempo estándar en la elaboración de polos manga corta con cuello redondo; así también se verificó los resultados previamente obtenidos de otros autores, los cuales se fueron referenciados por medio de los antecedentes del marco teórico.

El principal objetivo que presenta esta tesis fue demostrar cómo la implementación de las 5s mejoró la productividad en la empresa Qpers, Lima 2023. Se planteó la siguiente hipótesis general: Por consiguiente, a través del análisis inferencial presente en el capítulo IV se consiguió examinar de forma estadística la hipótesis general empleando los programas SPSS y el estadígrafo de T-Student, donde se visualiza significancia unilateral inferior a 0.05 aceptando la hipótesis alterna; la cual afirma que la implementación de la metodología 5s mejoró la productividad de la empresa Qpers, Lima 2023. La presente investigación mostró un incremento de 6.42%, teniendo en el pre-test 67% y posteriormente pasó a 71.30%, es así que concordamos con Ortiz Porras, Jorge [et al] (2022), en su investigación nombrada “Modelo de gestión para la aplicación de herramientas Lean Manufacturing para la mejora de la productividad en una empresa de confección de ropa antinflama de Lima Perú”, el objetivo que presentó fue de incrementar la productividad en la confección de ropa antinflama. Al finalizar su investigación se consiguió reducir el tiempo estándar de fabricación de 64.615 a 50.559 minutos disminuyendo 14.056 minutos; llevando a producir 0.12 unid-hora/hombre, incrementado 0.02 unid-hora/hombre en comparación con la producción inicial de 0.10 unid-hora/hombre, el autor afirma que la productividad de la línea de ropa antinflama logró un aumento del 20%. Según Ramírez, Magaña y Ojeda la productividad empresarial se ha desarrollado transformándose en un factor esencial que considera que una organización productiva es aquella que consigue sus objetivos con bajos costos y tiempos reducidos lo cual conduce a una mayor tasa de crecimiento económico y

estilos de vida más altos, además de permitir el desarrollo de su ventaja competitiva (2022, p.191).

El primer objetivo específico fue determinar cómo la implementación de la metodología 5s mejoró la eficiencia en la empresa Qpers, Lima 2023, para conseguirlo se empleó un nuevo método de trabajo, por medio de capacitaciones y reordenamiento del área de estudio. Se planteó como hipótesis específica: La implementación de la metodología 5s mejora la productividad en la empresa Qpers, Lima 2023, por consiguiente a través del análisis inferencial presente en el capítulo IV, se consiguió analizar de forma estadística la hipótesis específica empleando los programas SPSS y el estadígrafo de T-Student, que obtuvo una significancia unilateral inferior a 0.05, llevando a aceptar la hipótesis alterna, por ello se acepta que la implementación de la metodología de las 5s mejora la eficiencia de la empresa Qpers, Lima 2023. En nuestra investigación se aprecia un aumento de la eficiencia de 3.85%, ya que el pre test fue 75.33% y el post test 79.18%; además de reducir el tiempo de producción en 2.002% al pasar de 8.49 a 8.32 minutos por cada polo. Con ello logramos coincidir con Collazos Edwin [et al] (2022), en su artículo titulado “Metodología SMED y la filosofía 5s para mejorar el proceso en las líneas de costura de una empresa de confecciones” que tuvo como objetivo aumentar la productividad mediante su indicador de eficiencia en las líneas de costura para prendas tipo box. Se demostró en su investigación que con la aplicación de la metodología su eficiencia aumentó un 22.8%, habiendo presentando en el pre test un valor de 57% y un post test de 70% en general de las 4 líneas durante el periodo de enero a julio del 2018 y 2019, al comparar los valores presentados hay una gran diferencia debido a los tiempos de implementación, pero igualmente ambas investigaciones muestran la mejora de la dimensión (eficiencia). Así también Ortiz Vigo, Juan Manuel [et al] (2022), en su investigación titulada “Metodología para incrementar la productividad en un proceso de producción en una empresa textil mediante 5s y Standard Work”, donde tuvo el objetivo el objetivo incrementar la productividad en la línea de producción mediante la reducción del ciclo de producción. Finalizada su investigación se obtuvo un ciclo de producción final de 67.57 minutos, habiendo reducido 9.46 minutos con respecto al tiempo inicial que fue 77.03 minutos. Según refiere el autor el tiempo de producción de

chalecos disminuyó un 12.28%, que siendo comparado con nuestro resultado se muestra que ambos lograron reducir el tiempo de fabricación, aunque el porcentaje mayor que presenta Ortiz Vigo se debe a que su tiempo de implementación fue superior al nuestro. Además, Shahriar, *et. al* (2022), en su investigación titulada "*Implementation of 5s in a plastic bag manufacturing industry a case study*". El objetivo que presento en su investigación fue minimizar el tiempo total de procesos en la elaboración de bolsas plásticas en una empresa en Bangladesh estos resultados fueron debido al manejo de la implementación de las 5s, al reducir el tiempo total de fabricación disminuyendo de 14.43 min. a 9.48min., llegando a un resultado de 4.95 min. reduciendo el tiempo en 34.29%. De la misma manera podemos corroborar que se redujo los tiempos en el manejo de las 5s en el trabajo de investigación del taller Qpers relacionándose tanto en la reducción de tiempo de 8.49min a 8.32 min en la elaboración de polos redondos de manga corta con un incremento en su productividad de 6.42%. El segundo objetivo específico fue determinar cómo la implementación de la metodología 5s mejora la eficacia en la empresa Qpers, Lima 2023; para conseguirlo se empleó una nueva metodología de trabajo, además de capacitaciones y reordenamiento del área de estudio. Se planteó como hipótesis específica: La implementación de la metodología 5 "s" mejora la eficacia en la empresa Qpers, Lima 2023, por consiguiente a través del análisis inferencial (capítulo IV) se consiguió analizar de forma estadística la hipótesis específica empleando los programas SPSS y el T-Student como estadígrafo, que presentó una significancia unilateral menor a 0.05, llevando a rechazar la hipótesis nula y confirmando la hipótesis alterna, por ello se aprueba que la implementación de la metodología de las 5s mejora la eficacia de la empresa Qpers, Lima 2023. Nuestra investigación presentó un aumento de la eficacia de 1.26% al tener en el pretest una eficacia de 88.83% y en el post test 89.95%; así también se tiene en cuenta que la cantidad de polos producidos aumento en 220 polos pasando de elaborar 3198 a 3418 polos al mes, generando un aumento de 6.88%. Así también VARGAS y CAMERO (2021), en su investigación "Aplicación del Lean Manufacturing (5s y Kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera", presentó el objetivo de incrementar la productividad de la empresa. Al finalizar su investigación obtuvo un incremento en su producción de 1.21kg/hora hombre al

variar de 4.37 a 5.58kg/h-h. El autor señala que la producción aumentó un 27.69%, esto muestra una conducta similar con nuestro resultado obtenido. La principal limitación que se presentó durante el proceso de investigación fue lograr que los trabajadores mantuvieran el nuevo estilo de trabajo, ya que tenían tiempo desarrollando sus funciones particularmente en relación con la adopción del nuevo estilo de trabajo por parte de los empleados. Es así, que, por medio de las capacitaciones, la colaboración y la supervisión permanente, se consiguió implementar la metodología de las 5S. Para Bonilla, Macero y Mora (2018), la capacitación laboral contribuye al desarrollo de actividades más eficientes que permite un mejor desempeño, además de que implica la oportunidad de acceder a mejores cargos, es ahí donde entra la importación de la formación del recurso humano (p.2). Dentro de las fortalezas de esta investigación, la participación activa del personal en la mejora continua contribuyó significativamente. Esta iniciativa logró mejorar la moral y el compromiso de los empleados al mantener un lugar de trabajo organizado y limpio. Esta organización facilitó la identificación de problemas en el área de trabajo, lo que resultó beneficioso para el desarrollo general de la empresa. En cuanto a las debilidades identificadas durante la implementación de las 5S, se destacó que este proceso demandó tiempo y esfuerzo, especialmente en las etapas iniciales. Esto se debió a la resistencia de algunos empleados a cambiar la forma en que realizaban sus tareas, sobre todo aquellos acostumbrados a un entorno menos estructurado. Las limitaciones adicionales surgieron al encontrarse con la resistencia de algunos miembros del personal, quienes no estaban dispuestos a modificar sus métodos de trabajo habituales. Es importante señalar que la resistencia al cambio puede representar un desafío considerable en la implementación de nuevas metodologías. Además, es crucial tener en cuenta que las 5S no constituyen una solución única para todos los problemas en la empresa. La efectividad de esta metodología puede aumentar significativamente cuando se combina con otras estrategias y enfoques. De esta manera, se puede lograr una mejora más completa y sostenible en los procesos como resultados organizacionales.

VI. CONCLUSIONES

A continuación, se presentarán las conclusiones relacionadas con las hipótesis para el avance del trabajo de investigación:

1. Se determinó mediante la metodología 5s que se consiguió aumentar la productividad en la empresa que pasó de 66.96% a 71.30%, presentando un aumento porcentual del 6.48% en el proceso de confección de polos manga corta; el análisis inferencial con el estadígrafo T-Student mostró un valor de significancia unilateral estadística de 0.000, por lo tanto, se aprueba y acepta la hipótesis general.
2. Por otro lado, se concluyó que a través de la metodología 5s se consiguió mejorar la eficiencia del área de costura, que pasó de 75.33% a 79.18%, presentando un aumento porcentual del 5.11% en el proceso de confección de polos; el análisis inferencial con el estadígrafo de T-Student mostró que la significancia unilateral estadística es 0.000, es así que se aprueba la hipótesis alterna.
3. Finalmente, por medio de la metodología 5s se llegó a incrementar la eficacia en el área de costura de confecciones Qpers, que pasó de 88.86% a 89.95%, presentando un aumento porcentual del 1.25% en el proceso de confección de polos; el análisis inferencial con el estadígrafo de T-student mostró una significancia unilateral estadística 0.0405, por ello, la hipótesis alterna (H_a) es acepta.

VII. RECOMENDACIONES

Concluida la presente investigación y verificado que la productividad ha mejorado mediante la implementación de la metodología de las 5S, se formulan las siguientes recomendaciones:

1. Aunque la herramienta de las 5S logró mejorar la productividad en confecciones Qpers, se sugiere al gerente que continúe aplicando la implementación de la metodología como parte de un proceso de mejora continua con el fin de alcanzar los objetivos de productividad.
2. Se aconseja preservar la eficiencia y eficacia de la empresa mediante el empleo de la metodología 5S. Proponiendo que se mantengan las capacitaciones para los trabajadores, realizándolas al menos una vez al mes, destacando la importancia de la organización. Esto contribuirá a mantener sus áreas de trabajo ordenadas y limpias, promoviendo la disciplina y asegurando la adecuada utilización de materiales y herramientas de trabajo.
3. Se sugiere la adquisición de nuevas sillas de trabajo, ya que las actuales presentan un estado deficiente para el uso de los operarios, quienes pasan largas jornadas sentados. Este aspecto se considera como uno de los factores clave para el rendimiento y comodidad en el lugar de trabajo.
4. Finalmente, se aconseja la ampliación del área física del taller, considerando especialmente la falta de un espacio designado como almacén para los materiales, los cuales suelen ubicarse en un lateral del taller, obstruyendo el pasillo y generando tiempos improductivos.

REFERENCIAS

ALDAVERT, Jaume, [et al]. *5s para la mejora continua: La base del Lean* [en línea]. 3era Edición. Madrid: Alda Talent, 2018. [fecha de Consulta: 13 junio 2023]. Estructura del libro y proyecto 5 S. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=KEzcDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=que+es+5s&hl=qu&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=que%20es%205s&f=false. +9. ISBN: 9788494691904

ALDAZ, Ariadna Sol, [et al]. Las 5S como herramienta de mejora caso: laboratorio farmacéutico Liphycos S.A. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* [en línea]. 2022, vol. 6, n°6. [fecha de Consulta: 8 de julio de 2023]. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/4059/6168>. ISSN: 2707-2215. Doi: doi:10.37811/cl_rcm.v6i6.4059

Arias, Jesús, Villasís, Miguel Ángel y Miranda, María Guadalupe. El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México* [en línea]. 2016, vol. 63, n° 2. [fecha de Consulta 9 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755023011>. ISSN: 0002-5151.

BAENA Paz, Guillermina. *Metodología de la Investigación* [en línea]. 3ª ed. México: Grupo Editorial Patria, 2017 [fecha de Consulta: 3 de octubre de 2023]. Capítulo 2. Protocolo y diseño de la Metodología de la Investigación. Disponible en: http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abu_so/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf. ISBN: 9786077447481.

BOHORQUEZ, Luz Esperanza, CARO, Angie y MORALES, Néstor. Impacto de la capacitación del personal en la productividad empresarial: Caso hipermercado. *Dimens. empres.* [en línea]. 2017, vol.15, n.1 [fecha de consulta: 8 de julio de 2023]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5826328>. ISSN: 1692-8563. Doi: <http://dx.doi.org/10.15665/rde.v15i1.868>

BONILLA, Diego Mauricio; MACERO, Reina María y MORA, Eugenio Rafael. La importancia de la capacitación en el rendimiento del personal administrativo de la Universidad Técnica de Ambato. *Conrado* [en línea]. 8 de junio de 2018, vol.14,

n.63 [fecha de consulta: 3 junio de 2023]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442018000300268&lng=es&nrm=iso. ISSN 2519-7320.

CARBALLO, Miriam y GUELMES, Esperanza Lucía. Algunas consideraciones acerca de las variables en las investigaciones que se desarrollan en educación. *Universidad y Sociedad* [en línea]. Abril de 2016, vol.8, n.1 [fecha de consulta: 10 de diciembre de 2023]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S221836202016000100021&lng=es&nrm=iso. ISSN: 2218-3620.

CASTRO, John Jairo, GÓMEZ Leidy Katherine y CAMARGO Esperanza. La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. *Tecnura* [en línea]. Enero - Marzo de 2023, vol. 27, n° 75), 140–174. [fecha de Consulta 8 de julio de 2023]. Disponible en: doi:10.14483/22487638.19171. ISSN: 2248-7638.

CHÁVEZ, Sarah, ESPARZA, Óscar y RIOSVELASCO, Leticia. Diseños pre experimentales y cuasi experimentales aplicados a las ciencias sociales y la educación. *Enseñanza e Investigación en Psicología. CNEIP* [en línea]. 2020, vol.2, n°2. Disponible en: <https://revistacneip.org/index.php/cneip/article/view/104>.

COLLAZOS Paucar, Edwin *et al.* Metodología SMED y la filosofía 5S para mejorar el proceso en las líneas de costura de una empresa de confecciones. *Universidad Y Sociedad* [en línea]. 2022, vol.14, n°6. [fecha de Consulta: 1 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3473/3417>. ISSN: 2218-3620.

ESCALANTE Torres, Omar Enrique. Modelo de balance de línea para mejorar la productividad en una empresa de procesamiento de vidrio templado. *Ind. data* [en línea]. 2021, vol.24, n.1 [fecha de Consulta: 8 de julio de 2023]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-99932021000100219&lng=es&nrm=iso. ISSN: 1560-9146. Doi: <http://dx.doi.org/10.15381/idata.v24i1.19814>

FERNÁNDEZ Bedoya, Víctor Hugo. Tipos de justificación en la investigación científica. *Espíritu Emprendedor TES* [en línea]. 2020, vol.4, n°3. [[fecha de Consulta: 05 de julio de 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.33970/eetes.v4.n3.2020.207>. ISSN 2602-8093.

FONTALVO, Tomás, DE LA HOZ, Efraín y MORELOS, José. La productividad y sus factores: Incidencia en el mejoramiento organizacional. *Dimens. empres.* [en línea]. 2018, vol.16, n.1 [citado 2023-07-15]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6233008>. ISSN 1692-8563. Disponible en: <https://doi.org/10.15665/dem.v16i1.1375>.

GEORGE, Ramón Sergio [et al]. Eficacia, efectividad, eficiencia y equidad en relación con la calidad en los servicios de salud. *Infodir* [en línea]. 1 de marzo de 2021, n°35. [fecha de Consulta: 15 de julio de 2023]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-35212021000200013&lng=es&nrm=iso. ISSN 1996-3521

GUTIÉRREZ Pulido, Humberto. *Calidad total y productividad* [en línea]. 3ª ed. México: Mc Graw Hill Interamericana Editores, S.A, 2021. [fecha de Consulta: 9 de julio de 2023]. Capítulo 1. Calidad, productividad y competitividad. Disponible en: <https://www.udocz.com/apuntes/455472/calidad-total-y-productividad-humberto-gutierrez-3>. ISBN 9786071503152

GUZEL, Dilsad y SHAHBAZPOUR, Alireza. Increasing Productivity of Furniture Factory with Lean Manufacturing Techniques. [en línea]. 2022, vol.16, n°16[fecha de Consulta: 9 de junio de 2023]. Disponible en: <https://hrcak.srce.hr/271937>. ISSN 1848-5588

HERNANDEZ, Sandra y DUANA, Danae. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA* [en línea].2020, vol. 9, n°17. [fecha de Consulta: 9 de junio de 2023]. Disponible en: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/6019>. ISSN 2007-4913. Doi:10.29057/ic a. v9i17.6019

HERNÁNDEZ, Roberto y MENDOZA, Christian. *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* [en línea]. México: McGraw Hill, 2018.

[fecha de Consulta: 9 de diciembre de 2023]. Capítulo 8. Selección de la muestra de la ruta cuantitativa. Disponible en: <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292>. ISBN: 9781456260965

HERNÁNDEZ, Roberto [et al]. *Metodología de la investigación* [en línea] . 6ª ed. México D.F: McGraw Hill Education, 2014. [fecha de Consulta: 3 de julio de 2023]. Capítulo 7. Concepción o elección del diseño de investigación. Disponible en: https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf. ISBN: 9781456223960.

HERNÁNDEZ, Roberto [et al]. *Metodología de la investigación* [en línea]. 6ª ed. México D.F: McGraw Hill Education, 2014. [fecha de Consulta: 3 de julio de 2023]. Capítulo 10. Análisis de datos cuantitativos. Disponible en: https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf. ISBN: 9781456223960.

INSTITUTO guatemalteco de educación radiofónica IGER. *Productividad y desarrollo* [en línea]. 9º Edición. Guatemala: IGER talleres gráficos, 2019. [fecha de Consulta: 2 de julio de 2023]. Capítulo 12. Método de las 5 s. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=TxMeEAAAQBAJ&pg=PA106&dq=T%C3%A9cnica+de+mejoras+de+la+productividad+IGER&hl=qu&newbks=1&newbks_redirect=0&sa=X&ved=2ahUKEwjx-_iO25SAAxVzK7kGHUrgAGEQ6wF6BAgKEAE#v=onepage&q=T%C3%A9cnica%20de%20mejoras%20de%20la%20productividad%20IGER&f=false. ISBN 9789929766396.

JUÁREZ, Ketty Aracelly [et al]. Metodología 5S para mejorar el rendimiento del almacén de una empresa azucarera de Perú. *UCV HACER* [en línea]. Enero-Marzo 2021, vol. 10, n°1. [fecha de Consulta: 9 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://revistas.ucv.edu.pe/index.php/ucv-hacer/article/view/578>. ISSN 2414-8695. doi:10.18050/ucv-hacer. v10i1.578

MINUCHE, Alba Lissette, SALCEDO, Virgilio Eduardo y APOLO, Nervo Jonpiere. Contribución de los factores productivos y productividad total factorial en el crecimiento de Ecuador (1990-2019). *Revista San Gregorio* [en línea]. 2021, vol.1, n.47. [fecha de consulta: 14 de agosto de 2023]. Disponible en: http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2528-79072021000400030&lng=es&nrm=is. ISSN 2528-7907. <https://doi.org/10.36097/rsan.v1i47.1712>

LAY, Rosa Nathaly, ACEVEDO, Ana Julia y ACEVEDO, José Antonio. Guía para la aplicación de una estrategia de mejora continua. *Ing. Ind.* [en línea]. 2022, vol.43, n.3 [fecha de consulta: 12 de septiembre de 2023]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S181559362022000300030&lng=es&nrm=iso. ISSN 1815-5936.

ORTIZ Porras, Jorge [et al]. Modelo de gestión para la aplicación de herramientas Lean Manufacturing para la mejora de la productividad en una empresa de confección de ropa antiplama de Lima - Perú. *Ind. data* [en línea]. 2022, vol.25, n.1 [Fecha de consulta: 15 de julio de 2023]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-99932022000100103&lng=es&nrm=iso. ISSN: 1560-9146.

ORTIZ Vigo, Juan Manuel [et al]. Metodología para incrementar la productividad en un proceso de producción en una empresa textil mediante 5S y Standard Work. *Lacpei* [en línea]. 2022 [Fecha de consulta: 9 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://lacpei.org/LEIRD2022-VirtualEdition/full-papers/FP180.pdf>. ISSN: 2414-6390. Doi: 10.18687/LEIRD2022.1.1.180

OTZEN, Tamara y MANTEROLA, Carlos. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *En t. J. Morfol.* [en línea]. 2017, vol.35, n.1. [fecha de consulta: 15 de julio de 2023]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071795022017000100037&lng=es&nrm=iso. ISSN 0717-9502. Doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>.

OYOLA, Alfredo. La variable. *Rev. Cuerpo Méd. HNAAA* [en línea]. 2021, vol.14, n°1. [fecha de consulta: 2 de octubre de 2023]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S222747312021000100016&lng=es&nrm=iso. ISSN: 2225-5109. Doi: <http://dx.doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2021.141.905>.

Panorama mundial del mercado: Textiles y prendas de vestir [en línea]. Lima, PromPeru, 2018 [fecha de consulta: 10 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://boletines.expertemos.pe/recursos/boletin/609578798radEE344.pdf>

Producción nacional abril 2023 [en línea]. Lima, INEI, junio 2023 [fecha de consulta: 14 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/06-informe-tecnico-produccion-nacional-abr-2023.pdf>

RAMIREZ, Graziella; MAGAÑA, Deneb y OJEDA, Ruth. Productividad, aspectos que benefician a la organización. Revisión sistemática de la producción científica. *Trascender contab. gest.* [en línea]. 11 de noviembre de 2022, vol.7, n.20. [fecha de consulta: 16 de julio de 2023]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S244863882022000200189&lng=es&nrm=iso. ISSN: 2448-6388. Doi: <https://doi.org/10.36791/tcg.v8i20.166>.

RAJADELL Carreras, Manuel. *Lean Manufacturing: Herramientas para producir mejor* [en línea] 2ª ed. España: Diaz de Santos SA, 2021. [fecha de Consulta 3 de agosto de 2023]. Capítulo 3. 5s. Disponible en: https://books.google.com.pe/books/about/Lean_Manufacturing.html?id=40VIEAAAQBAJ&redir_esc=y. ISBN: 9788490523612

RENDÓN, Mario, VILLASÍS, Miguel Ángel y MIRANDA María. Estadística descriptiva. *Revista Alergia México* [en línea]. 2016, vol. 63, n.º4. [fecha de Consulta 3 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755026009>. ISSN: 0002-5151.

SÁNCHEZ, Fabio Anselmo. Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos. *Rev. Digit. Invest. Docencia Univ.*

[en línea]. Enero - junio de 2019, vol.13, n.1 [fecha de consulta: 5 de julio de 2023]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-25162019000100008&lng=es&nrm=iso. ISSN: 2223-2516. <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2019.644>.

SHAHRIAR, M. [et al]. Implementation of 5S in a plastic bag manufacturing industry: A case study. *Cleaner Engineering and Technology* [en línea]. junio de 2022, vol. 8. [fecha de Consulta: 9 de agosto de 2023]. Disponible en: [doi:10.1016/j.clet.2022.100488](https://doi.org/10.1016/j.clet.2022.100488). ISSN: 2666-7908.

SÓCOLA, Aru, MEDINA Marchena, Agustin, y OLAYA, Lidia (2020). Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas* [en línea]. Setiembre de 2020, vol 3, n°3. [fecha de Consulta: 22 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-tecnologica-del-peru/metodologia-del-aprendizaje/document-seguiente/56541338>. ISSN: 2631-2662

SUÁREZ, Fernando. Consentimiento informado como criterio de inclusión. ¿confusión conceptual, manipulación, discriminación o coerción? *Persona y Bioética* [en línea]. 2016, vol. 20, n°2. [fecha de Consulta: 9 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83248831009>. ISSN: 0123-3122. DOI: 10.5294/PEBI.2016.20.2.9

SUKDEO, N., RAMDASS, K. y PETJA, G. Aplicación de la metodología 7S: un enfoque sistemático en una organización de fabricación de cangilones. *S. África. J. Ind. Ing.* [en línea]. 2020, vol.31, n.4 [fecha de Consulta: 6 de junio de 2023]. Disponible en: http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-78902020000400016&lng=en&nrm=iso. ISSN: 2224-7890. <http://dx.doi.org/10.7166/31-4-2283>.

VARGAS Crisóstomo, Edith Luz y CAMERO Jiménez, José William. Aplicación del Lean Manufacturing (5s y Kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera. *Ind. data* [en línea]. 2021, vol.24, n.2. [fecha de Consulta: 15 de julio de 2023]. Disponible en:

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-

[99932021000200249&lng=es&nrm=iso.](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-99932021000200249&lng=es&nrm=iso)

ISSN:

1560-9146.

Doi:[http://dx.doi.org/10.15381/idata.v24i2.19485.](http://dx.doi.org/10.15381/idata.v24i2.19485)

VEIGA, Nicolás, OTERO, Lucía y TORRES, Julia. Reflexiones sobre el uso de la estadística inferencial en investigación didáctica. *Intercambios* [en línea]. 01-Dic-2020, vol.7, n.2. [fecha de consulta 12 de octubre de 2023]. Disponible en:http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2301-

[01262020000200094&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2301-01262020000200094&lng=es&nrm=iso).ISSN2301-0118.

Doi:<https://doi.org/10.2916/inter.7.2.10>

VERES, Cristina [et al]. Case study concerning 5S method impact in an automotive company. *Procedia Manufacturing* [en línea]. 2018, vol. 22. [fecha de Consulta 6 de junio de 2023]. Disponible en: [doi:10.1016/j.promfg.2018.03.127](https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.127). ISSN 2351-9789.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Operacionalización de variables

Matriz de Operacionalización de Variables						
Variable Independiente	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición	
Metodología 5S	Las 5s se definen como una herramienta de mejora que emplea el orden, la clasificación y limpieza con el cual se logra una estandarización de procesos y disciplina, de manera que se vuelva costumbre de los colaboradores y se llegue a una cultura de mejora laboral. Esta metodología se adapta a todos los rubros y áreas de trabajo ya que al emplearla no se necesita de complejos conocimientos, ni cuantiosas inversiones y tampoco de altos cargos (Vargas Crisostomo y Camero Jimenez, 2021, p. 252).	La metodología 5s será operacionalizada mediante la puntuación generada por la ficha de auditoría enfocada en las dimensiones de selección, orden, limpieza, estandarización y disciplina.	Seleccionar (Seiri)	$GA = \frac{\text{Puntaje obtenido}}{\text{Puntaje total}} \times 100\%$	Razón	
			Organizar (Seiton)			
			Limpiar (Seiso)			
			Estandarizar (Seiketsu)			
			Disciplinar (Shitsuke).			
Variable Dependiente	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición		
Productividad	Según Fontalvo, De La Hoz y Morelos (2018) se comprende como el nexo entre el volumen total producido y los recursos empleados, haciendo referencia a un proceso en el cual intervienen actividades y elementos para la obtención de un bien, también se entiende como la forma de utilización de los factores productivos durante el proceso de transformación del artículo o servicio, es decir que examina la habilidad del modelo para elaborar los artículos necesarios y la vez el grado de aprovechamiento de los recursos (p.50).	La variable productividad será medida mediante los valores generados por sus dos dimensiones (eficiencia y eficacia), siendo este el producto de ambos indicadores.	Eficiencia	$\text{Eficiencia}\% = \frac{\text{Tiempo real}}{\text{Tiempo programado}} \times 100\%$	Razón	
			Eficacia	$\text{Eficiencia}\% = \frac{\text{Producción Real}}{\text{Producción Programada}} \times 100\%$	Razón	

Fuente: elaboración propia.

Anexo 2. Instrumento de Recolección de Datos-Productividad

FICHA DE REGISTRO DE EFICIENCIA- EFICACIA- PRODUCTIVIDAD						PRE - TEST	POST - TEST	
Elaborado por:	DIESTRA RAMIREZ LIZBETH		Indicador	Fórmula				
	LUIS LAUREANO MIGUEL							
Empresa	CONFECCIONES QPERS		Eficiencia	$EFI = (HHR / HHD) * 100$				
Área	Producción		Eficacia	$EFC = (ER / N^{\circ}RP) * 100$				
Proceso	CONFECCION DE POLOS DE CUELLO REDONDO		Productividad	EFICIENCIA X EFICACIA				
Producto								
N°	Fecha	Tiempo Programado (min) (HHD)	Tiempo real (min) (HHR)	Producción Programada (N°RP)	Producción Real (ER)	Eficiencia (%)	Eficacia (%)	Productividad
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
TOTAL		0	0,00	0	0	0,00%	0,00%	0,00%

Fuente: elaboración propia.

Instrumento de Recolección de datos-5s

PRE TEST	FICHA DE AUDITORIA 5S		POST TEST	
	AREA: Produccion			
AUTORES: Diestra Ramirez Lisbeth / Luis Laureano Miguel			SI	NO
organización	1	¿Los objetos considerados necesarios para el desarrollo de las actividades del área se encuentran organizados?		
	2	En caso de observarse objetos dañados ¿Existe un plan de acción para repararlos o se encuentran separados y rotulados?		
	3	¿Todos los objetos se encuentran operativos?		
	4	Las telas se encuentran separadas según su operación o tipo de tela		
	5	¿No se observan objetos innecesarios para el desarrollo de las actividades del área?		
PUNTAJE				
orden	1	¿Se cuenta con un sitio adecuado para cada insumo considerado necesario?		
	2	¿Se dispone de sitios debidamente identificados para elementos que se utilizan con poca frecuencia?		
	3	¿Utiliza la identificación visual, de tal manera que le permita a las personas ajenas al área realizar una correcta disposición de los objetos del espacio?		
	4	¿La disposición de los elementos es acorde al grado de utilización de los mismos? Entre más frecuente más cercano.		
	5	¿Considera que los elementos dispuestos se encuentran en una cantidad ideal?		
	6	¿Hacen uso de herramientas como códigos de color, señalización, hojas de verificación?		
PUNTAJE				
limpieza	1	¿El área de trabajo se percibe como absolutamente limpia?		
	2	¿Los operarios del área encuentran limpias las áreas, y dejan limpio acuerdo a sus actividades el área al retirarse?		
	3	¿Los insumos se mantienen protegidos y limpios?		
	4	¿Existe una rutina de limpieza para las máquinas por parte de los operarios?		
	5	¿Existen espacios y elementos para disponer de la basura?		
	6	Los contenedores de basura son segregados a tiempo o sin suficientes para el taller		
PUNTAJE				
estandarización	1	¿Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza identificados?		
	2	¿Se utiliza evidencia visual respecto al mantenimiento de las condiciones de organización, orden y limpieza?		
	3	¿Se utilizan moldes o plantillas para conservar el orden?		
	4	Existe un cronograma de limpieza		
PUNTAJE				
disciplina	1	¿Se percibe una cultura de respeto por los estándares establecidos, y por los logros alcanzados en materia de organización, orden y limpieza?		
	2	¿Se percibe proactividad en el desarrollo de la metodología 5s?		
	3	El equipo tomó la INICIATIVA de realizar mejoras en el lugar de trabajo		
PUNTAJE				

Fuente: elaboración propia.

Anexo 3. Carta de autorización de la Empresa



Anexo **Autorización de la organización para publicar su identidad en los resultados de las investigaciones**

Datos Generales

Nombre de la Organización:	RUC:10751869661
CONFECCIONES Q'PERS	
Nombre del Titular o Representante legal: Fabiola Andrea Quispe Pérez	
Nombres y Apellidos: Fabiola Andrea Quispe Pérez	DNI:10751869661

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 8º, literal "c" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (RCU Nro. 0470-2022/UCV) (*), autorizo [X], no autorizo [] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad en la empresa Qpers, Lima 2023	
Nombre del Programa Académico: Ingeniería Industrial	
Autores: Diestra Ramírez Lisbeth	DNI:46716718
Luis Laureano Miguel	DNI:44029491

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (s) del estudio.
LIMA 06 JUNIO 2023



RUC: 10751869661
Fabiola Andrea Quispe Pérez
GERENTE GENERAL

(Titular o Representante legal de la Institución)

(*) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 8º, literal "c" Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en las tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, ni en el cuerpo de la tesis ni en los anexos, pero sí será necesario describir sus características.

Consulta RUC

Resultado de la Búsqueda
Número de RUC: 10751869661 - QUISPE PEREZ FABIOLA ANDREA
Tipo Contribuyente: PERSONA NATURAL CON NEGOCIO
Tipo de Documento: DNI 75186966 - QUISPE PEREZ, FABIOLA ANDREA
Nombre Comercial: -
Fecha de Inscripción: 28/12/2015 Fecha de Inicio de Actividades: 28/12/2015
Estado del Contribuyente: ACTIVO
Condición del Contribuyente: HABIDO
Domicilio Fiscal: -
Sistema Emisión de Comprobante: MANUAL Actividad Comercio Exterior: SIN ACTIVIDAD
Sistema Contabilidad: MANUAL
Actividad(es) Económica(s): Principal - 4782 - VENTA AL POR MENOR DE PRODUCTOS TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR Y CALZADO EN PUESTOS DE VENTA Y MERCADOS Secundaria 1 - 9609 - OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS PERSONALES N.C.P.
Comprobantes de Pago c/aut. de impresión (F. 806 u 816):

Anexo 4. Certificado de validez del contenido del instrumento

Mg. Malpartida Gutiérrez, Jorge Nelson



Carta de presentación

Señor Mg. Malpartida Gutierrez, Jorge Nelson

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Nos dirigimos a Usted en calidad de estudiantes de Ingeniería Industrial del X Ciclo de la carrera de Ingeniería Industrial, expresándole el requerimiento de validación de los instrumentos, de los cuales se recopiló la información necesaria para el desarrollo de nuestro trabajo de investigación.

Nuestro proyecto de investigación tiene como título: **"Implementación de la metodología 5S para la mejora de la productividad en la empresa Qpers Lima 2023"**, y considerando su connotada experiencia en temas referentes a Ingeniería Industrial y/o investigación tecnológica, le solicitamos validar los instrumentos de recolección de datos.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones de variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de instrumentos.

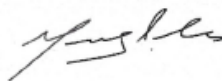
Sin otro particular, aprovechamos la oportunidad de expresar nuestra consideración y estima personal.

Firma de los participantes



Apellidos y Nombres: Diestra Ramírez,
Lisbeth Estela

DNI: 46716718



Apellidos y Nombres: Luis Laureano,
Miguel

DNI: 44029194

CERTIFICADO DE VALIDEZ QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO

N°	VARIABLE/DIMENSION	Coherencia 1		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable Independiente: Metodología 5s							
1	Dimensión 1: ● Clasificar y orden ● Limpieza ● Estandarización ● Disciplina $GA = (PO / PT) * 100$ GA: Porcentaje de Cumplimiento. PO: Puntaje Obtenido; es la calificación obtenida en la ficha de auditoría PT: Puntaje Total; es la calificación máxima que se puede obtener en la ficha de auditoría	X		X		X		
	Variable Dependiente: Productividad							
2	$EFI = (HHR / HHD) * 100$ EFI: Eficiencia en % HHR: Horas hombre reales HHD: Hora hombre disponible	X		X		X		
3	$EFC = (ER / N°RP) * 100$ EFC: Eficacia en % ER: Productos entregados N°RP: Productos programados	X		X		X		

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

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

Apellidos y nombres del juez validador. Malpartida Gutierrez, Jorge Nelson DNI: 10400346

Especialidad del validador:

Lima, 31 mayo de 2023

1 coherencia: El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo

2Relevancia: El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo

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

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



 Firma del Experto Informante.

Mg. Loayza Beramendi, Felipe



Carta de presentación

Señor Mg. Loayza Beramendi, Felipe

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Nos dirigimos a Usted en calidad de estudiantes de Ingeniería Industrial del IX Ciclo de la carrera de Ingeniería Industrial, expresándole el requerimiento de validación de los instrumentos, de los cuales se recopiló la información necesaria para el desarrollo de nuestro trabajo de investigación.

Nuestro proyecto de investigación tiene como título: **"Implementación de la metodología 5S para la mejora de la productividad en la empresa QPERS Lima 2023"**, y considerando su connotada experiencia en temas referentes a Ingeniería Industrial y/o investigación tecnológica, le solicitamos validar los instrumentos de recolección de datos.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones de variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de instrumentos.

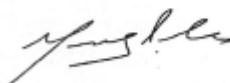
Sin otro particular, aprovechamos la oportunidad de expresar nuestra consideración y estima personal.

Firma de los participantes



Apellidos y Nombres: Diestra Ramírez,
Lisbeth Estela

DNI: 46716718



Apellidos y Nombres: Luis Laureano,
Miguel

DNI: 44029194

CERTIFICADO DE VALIDEZ QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO

Nº	VARIABLE/DIMENSION	Coherencia 1		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable Independiente: Metodología 5s							
1	Dimensión 1: <ul style="list-style-type: none"> • Clasificar y orden • Limpieza • Estandarización • Disciplina GA = (PO / PT) * 100 GA: Porcentaje de Cumplimiento. PO: Puntaje Obtenido; es la calificación obtenida en la ficha de auditoría PT: Puntaje Total; es la calificación máxima que se puede obtener en la ficha de auditoría	X		X		X		
	Variable Dependiente: Productividad							
2	EFI = (HHR / HHD) * 100 EFI: Eficiencia en % HHR: Horas hombre reales HHD: Hora hombre disponible	X		X		X		
3	EFC = (ER / N*RP) * 100 EFC: Eficacia en % ER: Productos entregados N*RP: Productos programados	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

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

Apellidos y nombres del juez validador. Loayza Beramendi, Felipe DNI: 08109703

Especialidad del validador: Mag. en ADMINISTRACION - ING. INDUSTRIAL

Lima, 31 mayo de 2023

¹ coherencia: El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo

²Relevancia: El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo

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

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



Firma del Experto Informante.

Mgt. Prado Macalupu, Fidel



Carta de presentación

Señor Dr. Prado Macalupu, Fidel

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Nos dirigimos a Usted en calidad de estudiantes de Ingeniería Industrial del X Ciclo de la carrera de Ingeniería Industrial, expresándole el requerimiento de validación de los instrumentos, de los cuales se recopiló la información necesaria para el desarrollo de nuestro trabajo de investigación.

Nuestro proyecto de investigación tiene como título: "Implementación de la metodología 5S para la mejora de la productividad en una empresa textil en Lima 2023", y considerando su connotada experiencia en temas referentes a Ingeniería Industrial y/o investigación tecnológica, le solicitamos validar los instrumentos de recolección de datos.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones de variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de instrumentos.

Sin otro particular, aprovechamos la oportunidad de expresar nuestra consideración y estima personal.

Firma de los participantes

Apellidos y Nombres: Diestra
Ramírez, Lisbeth Estela

DNI: 46716718

Apellidos y Nombres: Luis Laureano,
Miguel

DNI: 44029194

CERTIFICADO DE VALIDEZ QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO

N°	VARIABLE/DIMENSION	Coherencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable Independiente: Metodología 5s							
1	Dimensión 1: <ul style="list-style-type: none"> • Clasificar y orden • Limpieza • Estandarización • Disciplina $GA = (PO / PT) * 100$ GA: Porcentaje de Cumplimiento. PO: Puntaje Obtenido; es la calificación obtenida en la ficha de auditoría PT: Puntaje Total; es la calificación máxima que se puede obtener en la ficha de auditoría	X		X		X		
	Variable Dependiente: Productividad							
2	$EFI = (HHR / HHD) * 100$ EFI: Eficiencia en % HHR: Horas hombre reales HHD: Hora hombre disponible		X		X		X	
3	$EFC = (ER / N°RP) * 100$ EFC: Eficacia en % ER: Productos entregados N°RP: Productos programados	X		X		X		

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

recuerde que eficiencia esta orientada a maximizar recursos disponibles, para obtener mejores resultados, las horas hombre reales no es un factor adecuado, por lo que deberá redefinir su factor numerador.

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

Apellidos y nombres del juez validador: Prado Macalupu, Fidel DNI: 09086863

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

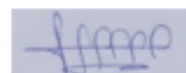
Lima, 30 mayo de 2023

1 coherencia: El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo

2 relevancia: El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo

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

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



Firma del Experto Informante.

Anexo 6. Matriz de coherencia

MATRÍZ DE COHERENCIA.			
VARIABLES	DIMENSIONES	PROBLEMAS	HIPÓTESIS
		Problema General	Objetivo General
Independiente	Seiri(seleccionar) Seiton(sistematización) Seiso(limpieza) Seiketsu(normalización) Shitsuke(autodisciplina)	¿De qué manera implementar la Metodología 5S mejorará la productividad en la empresa Qpers, Lima 2023?	Objetivo General Determinar como la implementación de la metodología 5S mejora la productividad en la empresa Qpers.
Dependiente		Problemas Específicos ¿De qué manera implementar la Metodología 5S mejorará la eficiencia en la empresa Qpers, Lima 2023?	Hipótesis Específicos La implementación de la metodología 5s mejora la eficiencia de la empresa Qpers
Productividad	Eficiencia Eficacia	¿De qué manera implementar la Metodología 5S mejorará la eficacia en la empresa Qpers, Lima 2023?	Hipótesis Específicos La implementación de la metodología 5s mejora la eficacia de la empresa Qpers

Fuente: elaboración propia.

Anexo 7. Calibración del cronómetro



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN
NORMA NTP ISO/IEC 17025:2017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LO-0055-2023

Laboratorio de Longitud y ángulo

Página: 1 de 2

1. Cliente : MIGUEL LUIS LAUREANO
Dirección : Urb.Las Fresas Mz R Lt 22 - Callao - Callao - Callao

2. Expediente : M1306
Orden de Trabajo : C01-225

3. Instrumento de Medición: CRONÓMETRO

* Marca : Q & Q
* Modelo : HS45
* Serie : HS45J002Y
* Rango : 9 hrs, 59 min, 59 sec, 99/100
* Resolución : 1/100 segundos
* Identificación : NO INDICA
* Fecha de Calibración : 2023-06-06
* Fecha de Emisión : 2023-06-06

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades las unidades de medición de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren de la autorización de la Dirección de Calidad de Inpromet Perú S.A.C.

Certificados sin firma y sello carecen de validez.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

4. Lugar de Calibración : En las instalaciones de INPROMET PERU S.A.C.

Inpromet Perú S.A.C. recomienda interpretar correctamente el presente documento a fin de evitar resultados o acciones erróneas.

5. Método de Calibración :
La calibración se realizó por comparación directa usando patrones trazables al Sistema Internacional de Unidades calibrados por DM INACAL-PERÚ.

INPROMET PERU SAC no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en el presente documento

6. Patrones de Referencia : Los resultados de calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones de DM-INACAL (Perú), NIST (U.S.A.) en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI).

TRAZABILIDAD	PATRÓN UTILIZADO	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
DM-INACAL	Cronómetro Digital	LTF-C-021-2021
	Termohigrómetro Digital	LH-056-2022



Ing. Walther Joel Torre C.
Gerencia Técnica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LO-0055-2023

Laboratorio de Longitud y ángulo

Página: 2 de 2

7. Condiciones Ambientales :**Temperatura Inicial:** 20,4 °C**Humedad Relativa Inicial:** 55 %HR**Temperatura Final:** 20,8 °C**Humedad Relativa Final:** 57 %HR**8. Incertidumbre :**

La incertidumbre de la medición se determinó con un factor de cobertura $k=2$, para un nivel de confianza de 95 %.

9. Resultados de Medición :

Indicación del equipo	Indicación del equipo s	Indicación del patrón s	Error s	Incertidumbre s
06' 00" 08	360,08	360,11	-0,03	0,006
12' 00" 26	720,26	720,24	0,02	0,006
18' 00" 37	1080,37	1080,42	-0,05	0,006
24' 00" 32	1440,32	1440,34	-0,02	0,006
30' 00" 38	1800,38	1800,39	-0,01	0,006
35' 59" 35	2160,35	2160,32	0,03	0,006
42' 00" 17	2520,17	2520,16	0,01	0,006
48' 00" 08	2880,08	2880,11	-0,03	0,006
54' 00" 11	3240,11	3240,08	0,03	0,006
1:00' 00" 29	3600,29	3600,31	-0,02	0,006

10. Observaciones :

Los resultados de las mediciones efectuadas se muestran en la página 02 del presente documento.

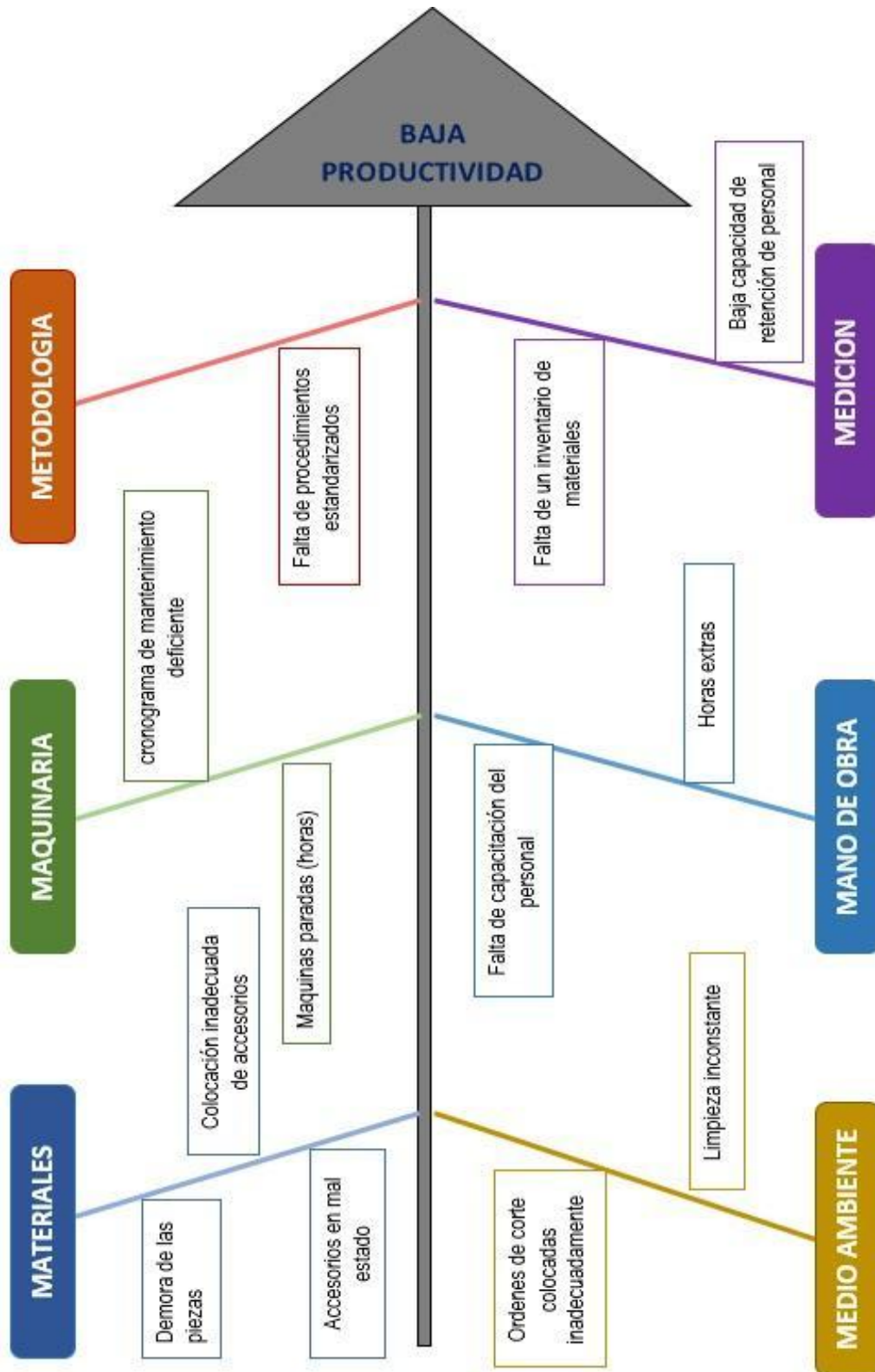
Con fines de identificación de la calibración se colocó una etiqueta autoadhesiva de color amarillo.

La periodicidad de la calibración depende del uso, mantenimiento y conservación del instrumento de medición.

Fin del documento



Anexo 8. Diagrama de Ishikawa



Fuente: elaboración propia.

Anexo 9. Lista de causas de baja productividad

CAUSAS	
C1	Demora de las piezas
C2	Colocación inadecuada de accesorios
C3	Máquinas paradas (horas)
C4	Cronograma de mantenimiento deficiente
C5	Falta de procedimientos estandarizados
C6	Accesorios en mal estado
C7	Órdenes de corte colocadas inadecuadamente
C8	Limpieza inconstante
C9	Falta de capacitación del personal
C10	Horas extras
C11	Falta de un inventario de materiales
C12	Baja capacidad de retención de personal

Fuente: elaboración propia.

Anexo 10. Matriz de Vester

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	T. ACTIVO
C1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	4
C2	1	0	3	2	3	3	3	2	2	3	1	2	25
C3	1	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	1	6
C4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
C5	2	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	9
C6	2	3	3	2	3	0	2	2	2	3	2	2	26
C7	3	3	3	2	2	2	0	2	1	2	1	2	23
C8	2	3	3	2	2	3	3	0	1	2	1	2	24
C9	3	3	3	3	3	2	3	2	0	3	1	2	28
C10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
C11	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	3
C12	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	5
TOTAL PASIVO	15	13	18	13	16	11	14	10	8	20	6	12	156

Alta influencia (3), Media influencia (2), Baja influencia (1), No influye (0)

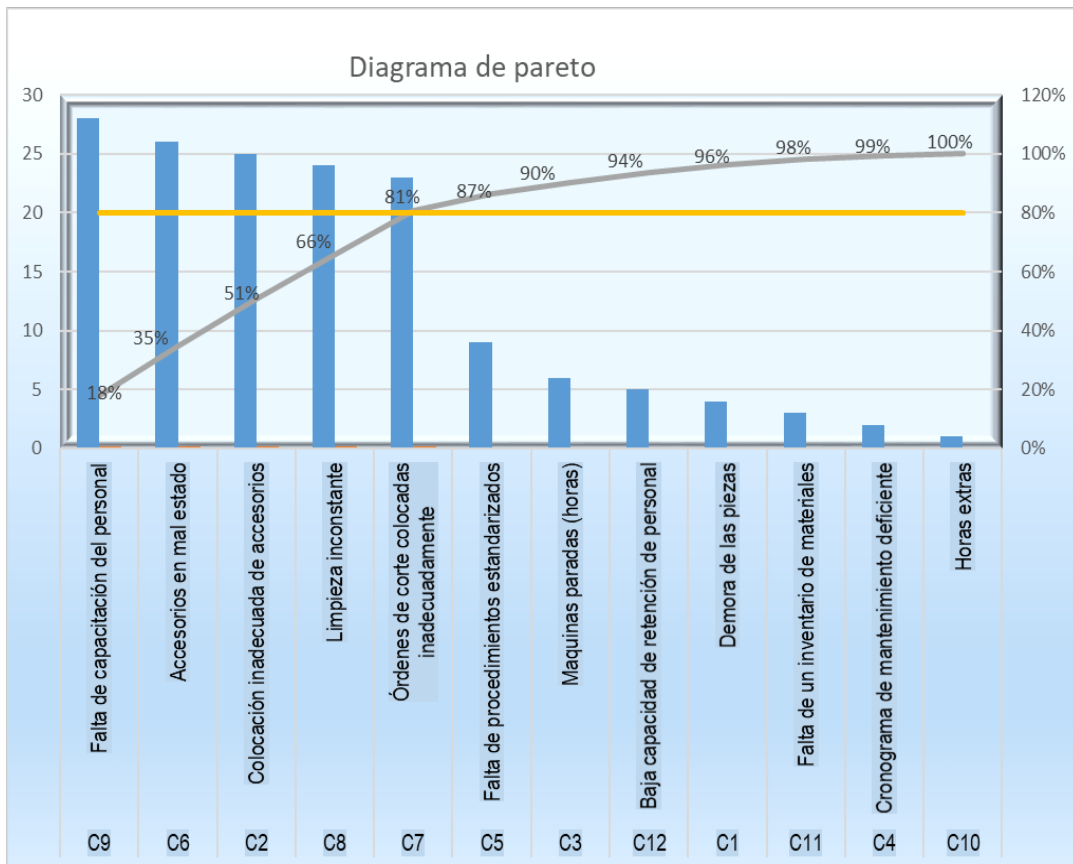
Fuente: elaboración propia.

Anexo 11. Tabla de puntajes

CAUSAS		PUNTAJE	PUNTAJE %	ACUMULADO %
C9	Falta de capacitación del personal	28	18%	18%
C6	Accesorios en mal estado	26	17%	35%
C2	Colocación inadecuada de accesorios	25	16%	51%
C8	Limpieza inconstante	24	15%	66%
C7	Órdenes de corte colocadas inadecuadamente	23	15%	81%
C5	Falta de procedimientos estandarizados	9	6%	87%
C3	Máquinas paradas (horas)	6	4%	90%
C12	Baja capacidad de retención de personal	5	3%	94%
C1	Demora de las piezas	4	3%	96%
C11	Falta de un inventario de materiales	3	2%	98%
C4	Cronograma de mantenimiento deficiente	2	1%	99%
C10	Horas extras	1	1%	100%

Fuente: elaboración propia.

Anexo 12. Diagrama de Pareto



Fuente: elaboración propia.

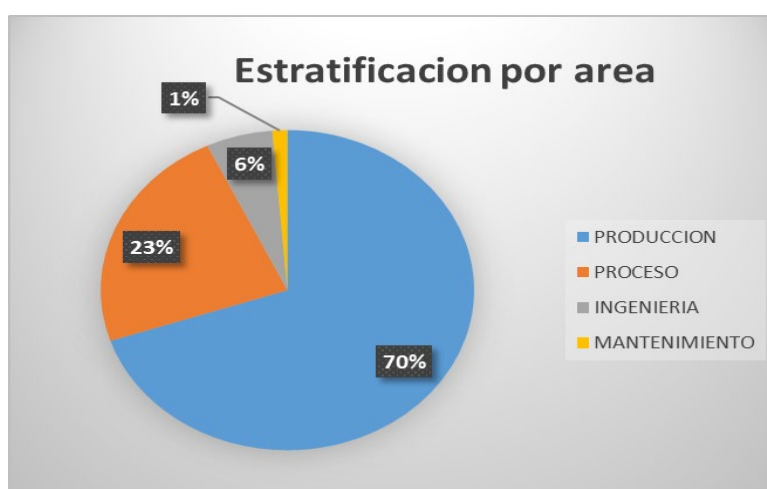
Anexo 13. Estratificación de causas por áreas

CAUSAS		PUNTAJE	ÁREA	
C10	Falta de capacitación del personal	28	PRODUCCIÓN	109
C7	Accesorios en mal estado	26	PRODUCCIÓN	
C8	Ordenes de corte colocadas inadecuadamente	23	PRODUCCIÓN	
C9	Limpieza inconstante	24	PRODUCCIÓN	
C13	Baja capacidad de retención de personal	5	PRODUCCIÓN	
C12	Falta de un inventario de materiales	3	PRODUCCIÓN	
C2	Colocación inadecuada de los accesorios	25	PROCESO	36
C3	Máquinas paradas (horas)	6	PROCESO	
C11	Horas extras	1	PROCESO	
C1	Demora de las piezas	4	PROCESO	
C5	Falta de procedimientos estandarizados	9	INGENIERÍA	9
C4	Cronograma de mantenimiento deficiente	2	MANTENIMIENTO	2

ÁREA	PUNTAJE	PORCENTAJE
PRODUCCIÓN	109	70%
PROCESO	36	23%
INGENIERÍA	9	6%
MANTENIMIENTO	2	1%
TOTAL	156	100%

Fuente: elaboración propia.

Anexo 14. Gráfico de estratificación de causas por áreas



Fuente: elaboración propia.

Anexo 15. Matriz de priorización.

AREA	Materiales	Maquinaria	Metodología	Medio ambiente	Mano de obra	Medicion	Nivel de criticidad	Total de problemas	Porcentaje	Impacto (0-5)	Calificación	Prioridad	Alternativas
PRODUCCION	26	0	0	47	28	8	Alto	109	70%	5	545	3	5s
PROCESO	29	6	0	0	1	0	Medio	36	23%	3	108	2	Estudio del trabajo
INGENIERIA	0	0	9	0	0	0	Bajo	9	6%	1	9	1	Gestion de calidad
MANTENIMIENTO	0	2	0	0	0	0	Bajo	2	1%	1	2	1	Gestion de mantenimiento
TOTAL	55	8	9	47	29	8		156	100%				

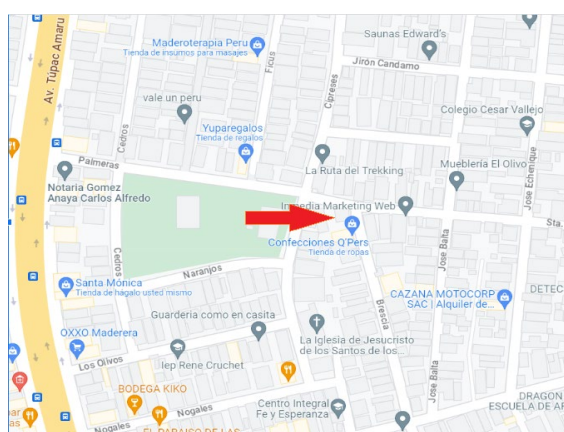
Fuente: elaboración propia.

Anexo 16. Tabla de técnicas e instrumentos

VARIABLE	DIMENSIONES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
5s	Clasificación Orden Limpieza Estandarización Disciplina	Observación directa	Lista de verificación
Productividad	Eficiencia	Observación directa Análisis documental	Cronometro digital DAP Ficha de recolección de datos
	Eficacia	Observación directa Análisis documental	Ficha de recolección de datos

Fuente: elaboración propia.

Anexo 17. Ubicación geográfica de la empresa



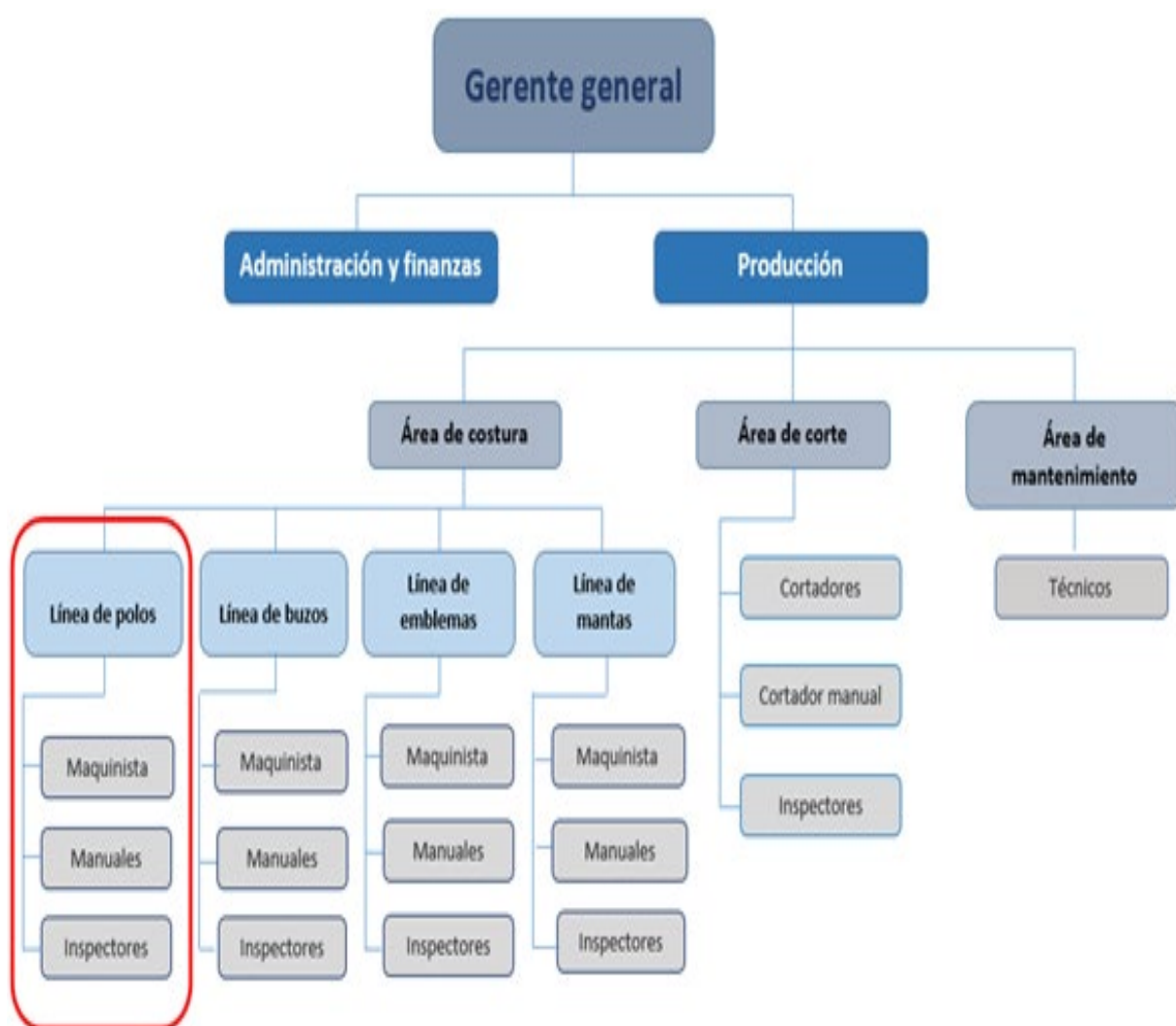
Fuente: Google Maps, 2023.

Anexo 18. Logo de Confecciones Qpers



Fuente: Confecciones Qpers

Anexo 19. Organigrama estructural de confecciones Qpers



Fuente: confecciones Qpers

Anexo 20. Cartera de productos

PRODUCTO	IMAGEN	PRODUCTO	IMAGEN
Polo manga corta con cuello redondo		Buzos deportivos	
Polo manga corta con cuello camisero		Mantas	
Cafarena manga larga		Emblemas	

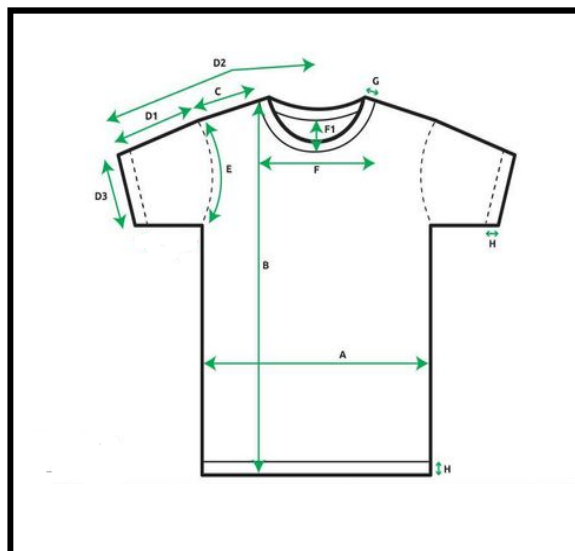
Fuente: Confecciones Qpers

Anexo 21. Resumen de ventas

N°	PRODUCTO	RESUMEN DE VENTAS (en s/)					Participacion %			
		Abr-23		May-23		Jun-23		TOTAL		
1	Polos manga corta con cuello redondo	S/	50,208.00	S/	50,880.00	S/	51,168.00	S/	152,256.00	100.6%
2	Cafarena	S/	12,500.00	S/	12,500.00	S/	16,250.00	S/	41,250.00	27.3%
3	Polos manga larga con cuello redondo	S/	16,000.00	S/	16,600.00	S/	16,000.00	S/	48,600.00	32.1%
4	Buzos	S/	16,250.00	S/	14,300.00	S/	16,250.00	S/	46,800.00	30.9%
5	Mantas	S/	3,500.00	S/	4,200.00	S/	3,500.00	S/	11,200.00	7.4%
6	Marbetes	S/	800.00	S/	1,200.00	S/	1,500.00	S/	3,500.00	2.3%
TOTAL		S/	49,050.00	S/	48,800.00	S/	53,500.00	S/	151,350.00	100.0%

Fuente: Confecciones Qpers

Anexo 22. Objeto de estudio polo redondo manga corta cuello redondo



DESCRIPCIÓN Y MEDIDAS TALLA (M)

A	PARTE PECHO	52cm
B	ALTURA	74 cm
C	HOMBROS	16cm
D1	MANGA CENTRAL	38cm
D2	MANGA TRASERA	38cm
D3	BASTA DE MANGA	3cm
E	PEGADO DE MANGAS	27*0.7cm
F	CUELLO	9.5*8.5 cm
F1	ETIQUETA	4*6cm
G	ALTURA DE CUELLO	3*8.5 cm
H	DOBLES DE FALDÓN	3cm

Fuente: elaboración propia.

Anexo 23. Materiales y equipos empleados en el área de producción

Área de trabajo	Maquinaria y equipos	Imagen de referencia
Producción	Maquina recta	
Producción	Maquinas remalladora	
Acabado	Maquina bordadora	
Acabado	Piquetera	
Acabado	Plancha tipo prensa a vapor	

Fuente: elaboración propia.

Anexo 24. Mano de obra

N°	TIPO	AREA	CARGO	PROCESO
1	Mano de obra directa	Costura	Maquinista	Costura
2	Mano de obra directa	Costura	Maquinista	Costura
3	Mano de obra directa	Costura	Manual- maquinista	Habilitados
4	Personal administrativo	Administrativa	Gerente	Administración

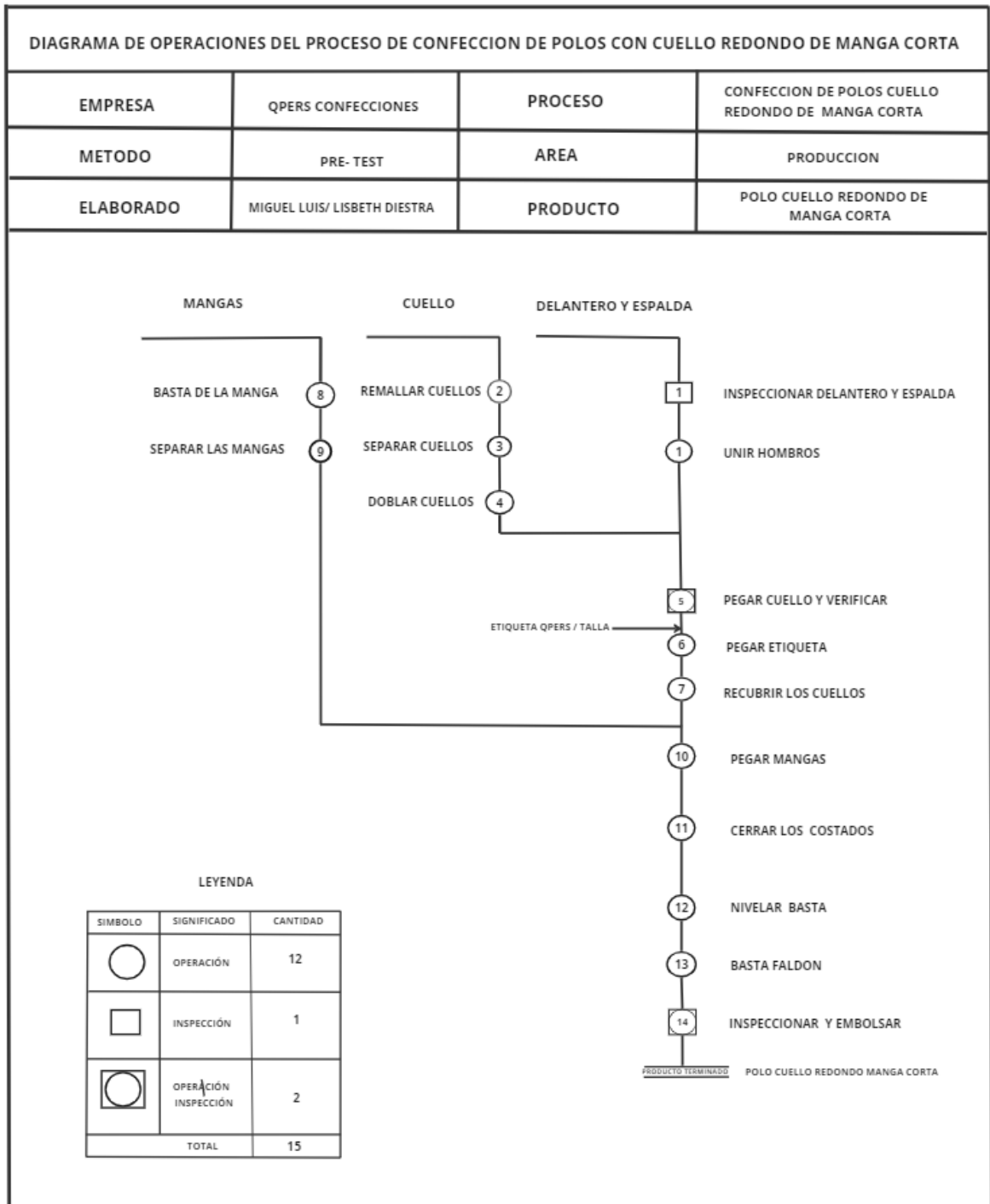
Fuente: Confecciones Qpers

Anexo 25. Horario laboral

	HORA DE INICIO	HORA DE TERMINO	TIEMPO
TRABAJO	9:00 a. m.	1:00 p. m.	4 HORAS
REFRIGERIO	1:00 p. m.	2:00 p. m.	1 HORAS
TRABAJO	2:00 p. m.	6:00 p. m.	4 HORAS
TOTAL DE HORAS TRABAJADAS			8 HORAS
TOTAL DE HORAS LIBRES			1 HORA

Fuente: Confecciones Qpers

Anexo 26. Diagrama de operaciones Pre-test



Fuente: elaboración propia.

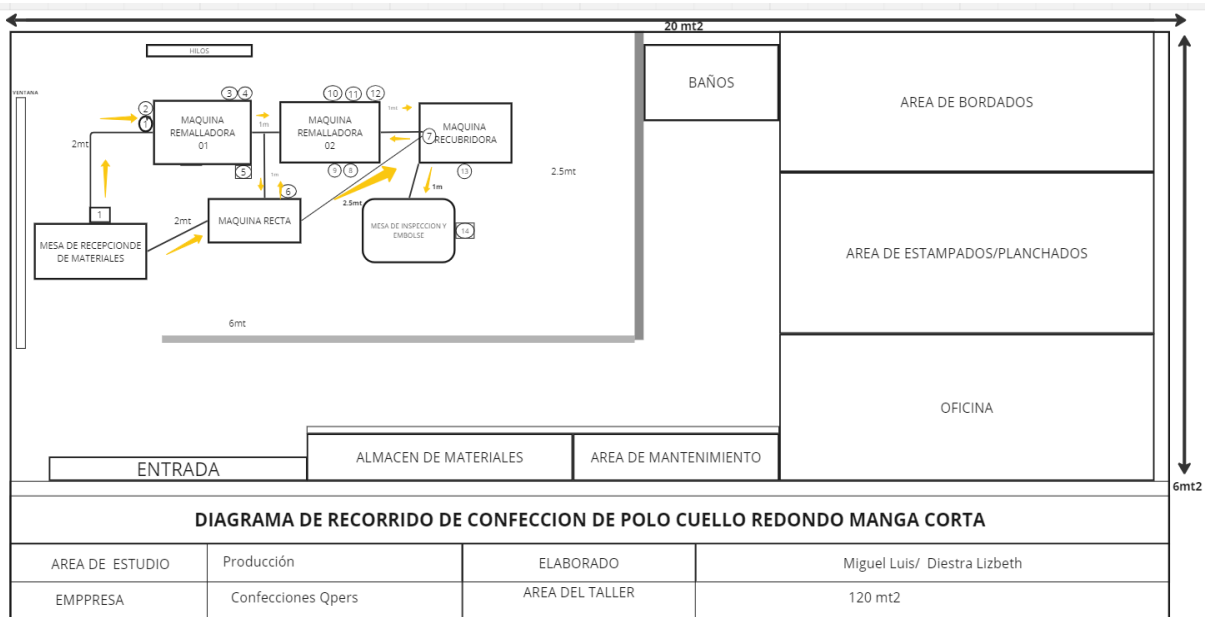
Anexo 27. Diagrama de análisis de proceso DAP- Pre-test

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS									
DIAGRAMA N:	1	HOJA N:	1	RESUMEN					
OBJETO DE ESTUDIO	POLO CUELLO REDONDO MANGA CORTA			ACTIVIDAD	PRE-TEST	POST-TEST			
				OPERACIÓN	75	-			
				TRANSPORTE	19	-			
ACTIVIDAD	CONFECCIÓN			ESPERA	0	-			
				INSPECCIÓN	5	-			
				ALMACENAMIENTO	0	-			
LUGAR	TALLER QPERS			TIEMPO	515	-			
ELABORADO:	MIGUEL LUIS			OPERARIOS	COSTUREROS	-			
	DIESTRA ELIZABETH								
FECHA DE ELABORACIÓN	7/06/2023			MANO DE OBRA	3	-			
N°	OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	T (Seg)	●	➔	◐	■	▼	¿Agregan Valor?
0	Inspeccionar delantero y espalda	Trasladar paquete para inspeccionar (10paquetes)	11						No
1		Desatar paquete delantero(20 unidades)	9	●					Si
2		Coger delantero de lado izquierdo	3		●				No
3		Revisar delantero (medidas, manchas,huecos)	5					●	Si
4		Dejar delantero a lado derecho del puesto	3			●			No
5		Amarrar paquete de delanteros	4		●				Si
6		Desatar paquetes de espalda (20 unidades)	5		●				Si
7		Coger espalda del lado izquierdo	4			●			No
8		Revisar espalda al lado derecho del puesto	6					●	Si
9		Dejar espalda al lado derecho del puesto	4				●		No
10		Amarrar paquete de espalda	6		●				Si
11		Registrar datos de la inspeccion	7		●				Si
12	Trasladar paquetes al puesto de union de hombros	5			●			No	
13	Unir hombros	Desatar paquete de delantero de 20 unidades y ubicar en el tablero de la maquina	4		●				No
14		Desatar paquete de espalda de 20 unidades y ubicar en el tablero de la maquina	4		●				No
15		Coger delantero y espalda, se cose hombro (16cm)	15		●				Si
16		Dejar pieza al lado derecho	3			●			No
17	Atar paquete de 20 unidades	5		●				No	
18	Remallar cuellos	Trasladar las piezas a la maquina (20 unidades)	6		●				No
19		Separar cuellos del paquete	5		●				Si
20		Doblar a la mitad del rip	4		●				Si
21		Remallar cuello (máq. Remalladora)	13		●				Si
22		Cortar hilo y verificar	4					●	Si
23	Colocar a lado derecho de la maquina	3			●			No	
24	Separar cuellos	Tomar los cuellos y coger tjera para separalos	4		●				Si
25		Cortar el hilo que une los cuellos	5		●				Si
26		Verificar el corte del hilo	4		●				Si
27		Colocar lado izquierdo de la maquina	3		●				No
28	Doblar cuellos	Tomar piezas del lado izquierdo de la maquina	3		●				No
29		Doblar el cuello manualmente	5		●				Si
30		colocar a un lado los cuellos (manual)	3		●				No
32		Atar paquete de 20 unidades	6		●				No
33	Traslada paquetes al puesto de unir de cuellos	10			●			No	
34	Pegar cuellos y verificar	Desata paquete de cuellos de 20 unidades y ubicar en el tablero de la maquina	5		●				No
35		Coger cuello y cuerpo de la pieza (manual)	4		●				No
36		Recubre cuello todo el contorno (máq. recubridora)	21		●				Si
37		Cortar hilos y sobrantes	5		●				Si
38		Verificar cuello manualmente	10					●	Si
39	Deja prenda al lado izquierdo	3			●			No	
40	Pegar etiqueta	Coger prenda lado izquierdo	3		●				No
41		Coger etiqueta (manual)	2		●				No
42		Nivelar en el centro del cuello posterior	6		●				Si
43		Coser etiqueta en en el cuello (máq. recta)	7		●				Si
44		Dejar prenda al lado derecho	3			●			No

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS									
OPERARIO/ MATERIAL/ ECONÓMICO									
DIAGRAMA N°:	1	HOJA N°:	2	RESUMEN					
OBJETO	POLO CUELLO REDONDO MANGA CORTA			ACTIVIDAD	PRE-TEST	POST-TEST			
				OPERACIÓN	75	-			
ACTIVIDAD	CONFECCIÓN			TRANSPORTE	19	-			
				ESPERA	0	-			
				INSPECCIÓN	5	-			
LUGAR	TALLER DE CONFECCIÓN TEXTILES			ALMACENAMIENTO	0	-			
ELABORADO POR:	MIGUEL LUIS			TIEMPO	515	-			
	DIESTRA ELIZABETH			OPERARIOS	COSTUREROS	-			
FECHA DE ELABORACIÓN	7/06/2023			MANO DE OBRA	3	-			
N°	OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	T (Seg)	●	➔	◐	◑	▼	¿Agregan Valor?
45		Tomar prenda y colocarlo debajo del presa tela	6	●					No
46	Recubrir cuellos	Recubrir cuello el entorno total y cortar hilo	22	●					Si
47		Colocar prenda al costado	3	●					No
48	Basta de la mangas	Recoger mangas del paquete	4	●					No
49		Colocar mangas en preseatela	7	●					No
50		Recubrir manga en la recubridora	18	●					Si
51		Dejar al costado de la maquina	4	●					No
52	Separar las mangas	Desatado de paquete mangas (manual)	6	●					No
53		Cortar hilos que unia mangas	4	●					No
54		Colocar mangas sobre mangas	10	●					Si
55		Dejar mangas a un costado	4	●					No
56	Pegar mangas	Coger lo armado y colar a sisa	8	●					No
57		Pegar mangas lado derecho (máq. remalladora)	15	●					Si
58		Girar preda del otro costado	5	●					No
59		Pegar mangas lado izquierdo (máq. remalladora)	12	●					Si
60		Colocar prenda a un costado de maquina	3	●					Si
61	Cerrar los costados	coger prenda de lado de la maquina	4	●					Si
62		Remallar lado izquierdo de prenda	19	●					Si
63		Girar prenda y colocar en maquina	5	●					Si
64		Remallar lado derecho de prenda	19	●					Si
65	Nivelar bastas	Coger prenda y doblar por el medio manualmente	5	●					Si
66		Emparejar la basta manualmente	6	●					Si
67		Cortar hilos sobrantes y nivelar	5	●					Si
68	Basta faldon	Coger prenda y colocarlos debajo presa tela	6	●					Si
69		Recubrir Basta de faldón	18	●					Si
70		Cortar hilos sobrantes	7	●					Si
71		Dejar al costado derecho y enviarlo a mesa	5	●					No
72	Inspeccionar y embolsar	Recoger prenda y cortas hilos sobrantes	9	●					Si
73		Inspeccionar producto final	7	●					Si
74		Doblar prenda	8	●					Si
75		Colocar Prenda en bolsa plastica y cerraia	6	●					Si
76		Colocar en paquetes de 20 para ser recogidos	5	●					No

Fuente: elaboración propia.

Anexo 28. Diagrama de recorrido Pre Test



Fuente: elaboración propia.

Anexo 29. Lista Pre-Mejora

PRE TEST	FICHA DE AUDITORIA 5S AREA: Produccion AUTORES: Diestra Ramirez Lisbeth / Luis Laureano Miguel	POST TEST	
		SI	NO
organización	1 ¿Los objetos considerados necesarios para el desarrollo de las actividades del área se encuentran organizados?		X
	2 En caso de observarse objetos dañados ¿Existe un plan de acción para repararlos o se encuentran separados y rotulados?	X	
	3 ¿Todos los objetos se encuentran operativos?	X	
	4 Las telas se encuentran separadas según su operación o tipo de tela		X
	5 ¿No se observan objetos innecesarios para el desarrollo de las actividades del área?	X	
	PUNTAJE	3	
orden	1 ¿Se cuenta con un sitio adecuado para cada insumo considerado necesario?	X	
	2 ¿Se dispone de sitios debidamente identificados para elementos que se utilizan con poca frecuencia?		X
	3 ¿Utiliza la identificación visual, de tal manera que le permita a las personas ajenas al área realizar una correcta disposición de los objetos del espacio?		X
	4 ¿La disposición de los elementos es acorde al grado de utilización de los mismos? Entre más frecuente más cercano.		X
	5 ¿Considera que los elementos dispuestos se encuentran en una cantidad ideal?	X	
	6 ¿Hacen uso de herramientas como códigos de color, señalización, hojas de verificación?		X
	PUNTAJE	2	
limpieza	1 ¿El área de trabajo se percibe como absolutamente limpia?		X
	2 ¿Los operarios del área encuentran limpios las áreas, y dejan limpio acuerdo a sus actividades el área al retirarse?		X
	3 ¿Los insumos se mantienen protegidos y limpios?		X
	4 ¿Exite una rutina de limpieza para las maquinas por parte de los operarios	X	
	5 ¿Existen espacios y elementos para disponer de la basura?	X	
	6 los contenedores de basura son segregados a tiempo o sin suficientes para el taller		X
	PUNTAJE	2	
estandarización	1 ¿Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza identificados?		X
	2 ¿Se utiliza evidencia visual respecto al mantenimiento de las condiciones de organización, orden y limpieza?		X
	3 ¿Se utilizan moldes o plantillas para conservar el orden?		X
	4 Existe un cronograma de limpieza	X	
	PUNTAJE	1	
disciplina	1 ¿Se percibe una cultura de respeto por los estándares establecidos, y por los logros alcanzados en materia de organización, orden y limpieza?		X
	2 ¿Se percibe proactividad en el desarrollo de la metodología 5s?		X
	3 El equipo tomó la INICIATIVA de realizar mejoras en el lugar de trabajo		X
	PUNTAJE	0	

Fuente: elaboración propia.

Anexo 30. Toma de tiempos pre-test en segundos

FORMATO DE TOMA DE TIEMPOS-PROCESO DE CONFECCIÓN DE POLOS DE CUELLO REDONDO Y MANGA CORTA PRE TEST																											
EMPRESA:	CONFECCIONES QPERS					PROCESO					CONFECCIÓN					ELABORADO POR:	MIGUEL LUIS / DIESTRA ELIZABETH	MES:									
ÁREA:	PRODUCCIÓN					PRODUCTO					POLO DE CUELLO REDONDO MANGA CORTA							Jun-23									
Descripción de la actividad		Ciclos (Tiempos Observados)																								Tiempo Promedio	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		25
1	Inspeccionar delantero y espalda	71	72	73	72	74	70	76	75	73	76	71	77	72	71	75	69	70	78	73	75	70	74	73	70	77	73
2	Unir hombros	30	33	28	31	32	30	31	29	35	32	28	29	33	36	37	32	30	33	33	33	33	32	28	30	33	32
3	Remallar cuellos	38	37	38	38	37	38	39	38	38	37	37	38	38	40	39	37	38	38	38	40	38	37	38	38	41	38
4	Separar cuellos	22	21	22	19	22	20	22	19	18	21	21	19	20	19	19	18	22	21	20	20	18	18	22	18	19	20
5	Doblar cuellos	20	20	22	21	20	19	18	23	19	23	20	21	23	23	21	28	20	23	23	23	20	23	28	20	21	22
6	Pegar etiquetado	48	44	45	48	44	45	45	49	45	49	42	46	45	45	44	49	47	44	45	47	48	45	45	49	49	46
7	Pegar etiqueta	25	22	21	23	23	21	23	24	26	20	23	25	24	21	20	24	25	22	22	20	19	20	21	20	19	22
8	Recubrir cuellos	34	31	30	33	32	35	37	32	38	33	30	34	33	29	28	33	30	34	28	27	28	30	32	28	33	32
9	Basta de la mangas	35	34	36	35	36	32	35	34	36	35	36	33	38	39	37	38	35	37	36	33	35	34	30	35	33	35
10	Separar las mangas	30	28	29	28	30	30	33	31	29	30	33	32	30	33	31	33	30	31	29	33	30	31	29	30	34	31
11	Pegar mangas	45	46	47	45	45	45	45	47	44	49	49	45	51	50	48	45	55	47	52	45	45	42	45	51	47	47
12	Cerrar los costados	48	46	47	46	48	46	48	47	47	45	49	46	48	48	47	49	48	48	37	45	48	46	47	48	46	47
13	Nivelar bastas	19	20	17	20	19	20	19	19	20	17	18	19	18	19	18	20	17	18	17	20	18	16	19	20	18	19
14	Basta Faldon	37	35	36	37	38	37	38	38	36	38	38	35	37	37	38	39	34	35	33	34	37	39	36	37	38	37
15	Inspeccionar y embolsar	37	36	37	39	35	37	36	37	38	35	40	39	35	41	36	40	35	39	41	39	36	40	37	38	40	38

Fuente: elaboración propia.

Anexo 31. Toma de tiempos pre-test en minutos

Descripción de la actividad		Ciclos (Tiempos Observados)																									Tiempo Promedio
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	Inspeccionar delantero y espalda	1.18	1.20	1.22	1.20	1.23	1.17	1.27	1.25	1.22	1.27	1.18	1.28	1.20	1.18	1.25	1.15	1.17	1.30	1.22	1.25	1.17	1.23	1.22	1.17	1.28	1.22
2	Unir hombros	0.50	0.55	0.47	0.52	0.53	0.50	0.52	0.48	0.58	0.53	0.47	0.48	0.55	0.60	0.62	0.53	0.50	0.55	0.55	0.55	0.55	0.53	0.47	0.50	0.55	0.53
3	Remallar cuellos	0.63	0.62	0.63	0.63	0.62	0.63	0.65	0.63	0.63	0.62	0.62	0.63	0.63	0.67	0.65	0.62	0.63	0.63	0.63	0.67	0.63	0.62	0.63	0.63	0.68	0.64
4	Separar cuellos	0.37	0.35	0.37	0.32	0.37	0.33	0.37	0.32	0.30	0.35	0.35	0.32	0.33	0.32	0.32	0.30	0.37	0.35	0.33	0.33	0.30	0.30	0.37	0.30	0.32	0.33
5	Doblar cuellos	0.33	0.33	0.37	0.35	0.33	0.32	0.30	0.38	0.32	0.38	0.33	0.35	0.38	0.38	0.35	0.47	0.33	0.38	0.38	0.38	0.33	0.38	0.47	0.33	0.35	0.36
6	Pegar cuellos y verificar	0.80	0.73	0.75	0.80	0.73	0.75	0.75	0.82	0.75	0.82	0.70	0.77	0.75	0.75	0.73	0.82	0.78	0.73	0.75	0.78	0.80	0.75	0.75	0.82	0.82	0.77
7	Pegar etiqueta	0.42	0.37	0.35	0.38	0.38	0.35	0.38	0.40	0.43	0.33	0.38	0.42	0.40	0.35	0.33	0.40	0.42	0.37	0.37	0.33	0.32	0.33	0.35	0.33	0.32	0.37
8	Recubrir cuellos	0.57	0.52	0.50	0.55	0.53	0.77	0.62	0.53	0.63	0.55	0.50	0.57	0.55	0.48	0.47	0.55	0.50	0.57	0.47	0.45	0.47	0.50	0.53	0.47	0.55	0.54
9	Basta de la mangas	0.58	0.57	0.60	0.58	0.60	0.53	0.58	0.57	0.60	0.58	0.60	0.55	0.63	0.65	0.62	0.63	0.58	0.62	0.60	0.55	0.58	0.57	0.50	0.58	0.55	0.58
10	Separar las mangas	0.50	0.47	0.48	0.47	0.50	0.50	0.55	0.52	0.48	0.50	0.55	0.53	0.50	0.55	0.52	0.55	0.50	0.52	0.48	0.55	0.50	0.52	0.48	0.50	0.57	0.51
11	Pegar mangas	0.75	0.77	0.78	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.78	0.73	0.82	0.82	0.75	0.85	0.83	0.80	0.75	0.92	0.78	0.87	0.75	0.75	0.70	0.75	0.85	0.78
12	Cerrar los costados	0.80	0.77	0.78	0.77	0.80	0.77	0.80	0.78	0.78	0.75	0.82	0.77	0.80	0.80	0.78	0.82	0.80	0.80	0.62	0.75	0.80	0.77	0.78	0.80	0.77	0.78
13	Nivelar bastas	0.32	0.33	0.28	0.33	0.32	0.33	0.32	0.32	0.33	0.28	0.30	0.32	0.30	0.32	0.30	0.33	0.28	0.30	0.28	0.33	0.30	0.27	0.32	0.33	0.30	0.31
14	Basta Faldon	0.62	0.58	0.60	0.62	0.63	0.62	0.63	0.63	0.60	0.63	0.63	0.58	0.62	0.62	0.63	0.65	0.57	0.58	0.55	0.57	0.62	0.65	0.60	0.62	0.63	0.61
15	Inspeccionar y embolsar	0.62	0.60	0.62	0.65	0.58	0.62	0.60	0.62	0.63	0.58	0.67	0.65	0.58	0.68	0.60	0.67	0.58	0.65	0.68	0.65	0.60	0.67	0.62	0.63	0.67	0.63

Fuente: elaboración propia.

Anexo 32. Sistema Westinghouse

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

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

Fuente: Lowry, Maynard y Stegemerten (1940), p. 233

Anexo 33. Suplementos por descanso

SUPLEMENTOS CONSTANTES		HOMBRE	MUJER	SUPLEMENTOS VARIABLES		HOMBRE	MUJER
Necesidades personales		5	7	e) Condiciones atmosféricas			
Básico por fatiga		4	4	Índice de enfriamiento, termómetro de KATA (milicalorías/cm2/segundo)			
SUPLEMENTOS VARIABLES		HOMBRE	MUJER	16		0	
a) Trabajo de pie				14		0	
Trabajo se realiza sentado(a)		0	0	12		0	
Trabajo se realiza de pie		2	4	10		3	
b) Postura normal				8		10	
Ligeramente incómoda		0	1	6		21	
Incómoda (inclinación del cuerpo)		2	3	5		31	
Muy incómoda (Cuerpo estirado)		7	7	4		45	
				3		64	
				2		100	
c) Uso de la fuerza o energía muscular (levantar, tirar o empujar)				f) Tensión visual			
Peso levantado por kilogramo				Trabajos de cierta precisión		0	0
2,5		0	1	Trabajos de precisión o fatigosos		2	2
5		1	2	Trabajos de gran precisión		5	5
7,5		2	3	g) Ruido			
10		3	4	Sonido continuo		0	0
12,5		4	6	Sonidos intermitentes y fuertes		2	2
15		5	8	Sonidos intermitentes y muy fuertes		5	5
17,5		7	10	Sonidos estridentes		7	7
20		9	13	h) Tensión mental			
22,5		11	16	Proceso algo complejo		1	1
25		13	20 (máx)	Proceso complejo o de atención dividida		4	4
30		17		Proceso muy complejo		8	8
33,5		22		i) Monotonía mental			
d) Iluminación				Trabajo monótono		0	0
Ligeramente por debajo de la potencia calculada		0	0	Trabajo bastante monótono		1	1
Bastante por debajo		2	2	Trabajo muy monótono		4	4
Absolutamente insuficiente		5	5	j) Monotonía física			
				Trabajo algo aburrido		0	0
				Trabajo aburrido		2	2
				Trabajo muy aburrido		5	5

Fuente: Organización internacional del trabajo

Anexo 34. Tiempo estándar pre test

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR - PROCESO DE CONFECCIÓN DE POLOS DE CUELLO REDONDOMANGA CORTA													
Empresa:		CONFECCIONES OPE		Método:		Área:		Producción		Fórmula del tiempo estándar:			
Elaborado:		MIGUEL LUIS ELIZABETH DIESTRA		PRE-TEST		POST-TEST		Proceso:		Confección de polos			
								Producto:		Polo cuello redondo manga corta			
										TE = TN X (1 + Suplementos)			
N°	Tipo de operación	OPERACIÓN	tiempo promedio observado	WESTINGHOUSE				1+Factor de Valoración	Tiempo Normal (TN)	Suplementos		1 + Suplementos	TE (min)
				H	E	CD	CS			C	V		
Costura													8.49
1	Manual	Inspeccionar delantero y espalda	1.22	-0.10	-0.04	-0.02	0.01	0.85	1.04	0.09	0.10	1.19	1.23
2	Manual-Máquina	Unir hombros	0.53	-0.10	-0.04	-0.03	0.01	0.84	0.45	0.09	0.10	1.19	0.53
3	Manual-Máquina	Remallar cuellos	0.64	-0.10	-0.04	-0.07	0.01	0.80	0.51	0.09	0.06	1.15	0.58
4	Manual	Separar cuellos	0.33	-0.10	-0.04	-0.07	0.01	0.80	0.26	0.09	0.06	1.15	0.30
5	Manual-Máquina	Doblar cuellos	0.36	-0.05	-0.04	-0.03	0.00	0.88	0.32	0.09	0.10	1.19	0.38
6	Manual-Máquina	Pegar cuellos y verificar	0.77	-0.15	-0.04	-0.07	0.01	0.75	0.58	0.09	0.10	1.19	0.69
7	Manual-Máquina	Pegar etiqueta	0.37	-0.10	-0.04	-0.07	0.01	0.80	0.30	0.09	0.10	1.19	0.35
8	Manual-Máquina	Recubrir cuellos	0.54	-0.10	-0.04	-0.07	0.01	0.80	0.43	0.09	0.10	1.19	0.51
9	Manual-Máquina	Basta de la mangas	0.58	-0.05	-0.04	-0.07	0.01	0.85	0.49	0.09	0.06	1.15	0.57
10	Manual-Máquina	Separar las mangas	0.51	-0.10	-0.04	-0.03	0.01	0.84	0.43	0.09	0.10	1.19	0.51
11	Manual-Máquina	Pegar mangas	0.78	-0.10	-0.04	-0.07	0.01	0.80	0.62	0.09	0.10	1.19	0.74
12	Manual-Máquina	Cerrar los costados	0.78	-0.15	-0.04	-0.07	0.01	0.75	0.59	0.09	0.06	1.15	0.67
13	Manual-Máquina	Nivelar bastas	0.31	-0.15	-0.04	-0.07	0.01	0.75	0.23	0.09	0.10	1.19	0.28
14	Manual-Máquina	Basta Faldon	0.61	-0.15	-0.04	-0.07	0.01	0.75	0.46	0.09	0.10	1.19	0.54
15	Manual	Inspeccionar y embolsar	0.63	-0.15	-0.04	-0.03	0.01	0.79	0.50	0.09	0.10	1.19	0.59
TOTAL			8.96						7.19				8.49

Fuente: elaboración propia.

Anexo 35. Cálculos de capacidad de instalada

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD INSTALADA DE COSTURA			
NÚMERO DE TRABAJADORES	HORAS TRABAJADAS (min)	TIEMPO ESTÁNDAR (min)	CAPACIDAD A PRODUCIR (und)
3	480	8.49	170

Fuente: elaboración propia.

Anexo 36. Cantidad planificada por día

CANTIDAD PLANIFICADA DE POLOS CUELLO REDONDO POR DÍA		
CAPACIDAD A PRODUCIR (und)	FACTOR DE VALORACIÓN	UNIDADES PLANIFICADAS (und)
170	85%	144

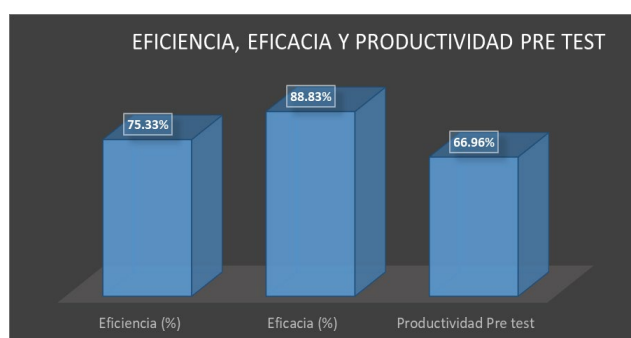
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 37. Capacidad de hora hombre

CAPACIDAD DE HORAS HOMBRES		
NÚMERO DE TRABAJADORES	HORAS TRABAJADAS (min)	HORAS HOMBRE PROGRAMAS (min)
3	480	1440

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 38. Gráfico porcentual pre test



Eficiencia (%)	Eficacia (%)	Productividad
75.33%	88.83%	66.96%

Fuente: elaboración propia.

Anexo 39. Nivel de conocimiento del personal del taller

Nombre	Tema	puntuación baja	puntuación medio	puntuación amplio
Samuel	Procedimientos del taller			x
	Método de limpieza del taller		x	
	Distribución y clasificación correcta	x		
	Metodología 5S	x		
Gabriela	Procedimientos del taller		x	
	Método de limpieza del taller	x		
	Distribución y clasificación correcta		x	
	Metodología 5S	x		
Ronald	Procedimientos del taller		x	
	Método de limpieza del taller	x		
	Distribución y clasificación correcta			x
	Metodología 5S	x		
Puntuación Total		6	4	2
Porcentaje Total		50%	33%	17%

Fuente: elaboración propia.

Anexo 40. Nivel de accesorios en mal estado

Accesorio	Cantidad total	Cantidad dañada	Porcentaje
Tijera	6	3	50%
piquetera	5	2	40%
Cinta métrica	6	2	33%
Agujas para máquina	8	2	25%
Silla	6	2	33%
Destornillador	3	1	33%
TOTAL	34	12	35%

Fuente: elaboración propia.

Anexo 41. Nivel de accesorios colocados inadecuadamente

Fecha	Accesorios							
	Tijera/Piquetera		Destornillador		Hilos		Pie prensatela	
	si	no	si	no	si	no	si	no
5/06/2023		x		x		x	x	
7/06/2023	x		x			x		x
9/06/2023	x			x		x		x
12/06/2023		x	x		x		x	
14/06/2023		x		x		x		x
16/06/2023		x		x		x	x	
Total	2	4	2	4	1	5	3	3
Porcentaje	33%	67%	33%	67%	17%	83%	50%	50%

Fuente: elaboración propia.

Anexo 42. Nivel de colocación inadecuada de las órdenes de corte

	Fecha	Órdenes diarias	N° pasadizo obstruido	N°de mesas inhabilitada	N° sin obstrucción
1	1/06/2023	10	6	3	1
2	2/06/2023	9	5	2	2
3	3/06/2023	10	4	5	1
4	5/06/2023	8	4	4	0
5	6/06/2023	8	4	3	1
6	7/06/2023	9	4	3	2
7	8/06/2023	10	5	3	2
8	9/06/2023	8	2	4	2
9	10/06/2023	10	4	4	2
10	12/06/2023	8	4	4	0
11	13/06/2023	7	2	4	1
12	14/06/2023	9	3	5	1
13	15/06/2023	7	2	4	1
14	16/06/2023	10	5	4	1
15	17/06/2023	8	4	4	0
Total		131	58	56	17

Porcentaje	100%	44%	43%	13%
-------------------	-------------	------------	------------	------------

Fuente: elaboración propia

Anexo 43. Nivel de cumplimiento de limpieza

N°	Día	Fecha	Limpieza cumplida	limpieza establecida
1	Lunes	05/06/23	2	3
2	Martes	06/06/23	1	3
3	Miércoles	07/06/23	1	3
4	Jueves	08/06/23	1	3
5	Viernes	09/06/23	1	3
6	Sábado	10/06/23	1	3
7	Lunes	12/06/23	2	3
8	Martes	13/06/23	1	3
9	Miércoles	14/06/23	1	3
10	Jueves	15/06/23	1	3
11	Viernes	16/06/23	1	3
12	Sábado	17/06/23	1	3
Total			14	36
Porcentaje			39%	100%

Anexo 44. Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																									
ACCTIVIDADES		ANALISIS				PRE TEST				IMPLEMENTACION								POST TEST				RESULTADOS			
		May-23				Jun-23				Jul-23				Ago-23				Set-23				Oct-23			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Reunión de coordinación																								
2	Análisis de la situación actual de la empresa																								
3	Identificación de la realidad problemática																								
4	Análisis de causas																								
5	Elaboración del diagrama de Ishikawa																								
6	Elaboración del Pareto																								
7	Elaboración de la matriz de correlación																								
8	Propuesta de herramientas de solución																								
9	Elección de la herramienta a implementar																								
10	Elaboración del marco teórico																								
11	Elaboración de la matriz de operacionalización																								
12	Elaboración del DOP y DAP Pre test																								
13	Elaboración del diagrama de recorrido Pre test																								
14	Cálculo del tiempo estándar Pre test																								
15	Elaboración de instrumentos																								
16	Validación de instrumentos																								
17	Elaboración de pre test																								
18	Implementación de las 5S																								
19	Elaboración del DOP y DAP Post test																								
20	Elaboración del diagrama de recorrido Post test																								
21	Cálculo del tiempo estándar Post test																								
22	Elaboración de post test																								
23	Análisis PRE y POST Test de los instrumentos																								
24	Análisis económico financiero																								
25	Obtención de resultados																								
26	Discusión																								
27	Conclusión																								
28	Recomendación																								


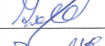

Fuente: elaboración propia.

Anexo 45. Fichas de Charlas

<small>CONFEDERACION</small> QPERS	5S (Clasificación, organización, limpieza, estandarización y disciplina) REGISTRO DE ASISTENCIA	Versión: 01
--	--	-------------

Tipo de orientación/entrenamiento				Fecha: 27 Junio 20
Charla	<input checked="" type="checkbox"/> Capacitación	<input type="checkbox"/> Simulacro	<input type="checkbox"/> Otros	Especificar:

Tema	5S ^{ta} Pro-Test.	Línea de producción	
Área	Producción		
Capacitador	Diosán Ramírez Lisseth	Duración	15 min

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CARGO	FIRMA
1	QUISPE LARICO SAMUEL	49050153	costurero	
2	Andrés de la Cruz	235407	costurero	
3	Villalobos Mendóza Emale	42953742	Ayudante	

COMENTARIOS: Charla de introducción a cerca de la implementación de los 5S

Fuente: elaboración propia.

CONFEDERACIONES QPERS	55 (Clasificación, organización, limpieza, estandarización y disciplina)	Versión: 01
	REGISTRO DE ASISTENCIA	

Tipo de orientación/entrenamiento				Fecha: 5 Julio 23
Charla	Capacitación	<input checked="" type="checkbox"/> Simulacro	Otros	Especificar:

Tema	55	Línea de producción	
Área	Producción	Duración	20 min
Capacitador	Nicolás Luis L.		

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CARGO	FIRMA
1	QUISPE LARICO SAMUEL	49050153	Costurero	
2	A. Gabriel Demiro	2557462	Costurera	
3	Villodas Mendoza Renald	42953747	Ayudante	

COMENTARIOS:
 se brinda informacion a los 55 se brinda apoyo
 en forma a costureros Ayudante.

Fuente: elaboración propia.

CONFEDERACIONES QPERS	55 (Clasificación, organización, limpieza, estandarización y disciplina)	Versión: 01
	REGISTRO DE ASISTENCIA	

Tipo de orientación/entrenamiento				Fecha: 10/8/23
Charla	Capacitación	<input checked="" type="checkbox"/> Simulacro	Otros	Especificar:

Tema	55 post-fost.	Línea de producción	
Área	Producción	Duración	20 min
Capacitador	Diosna Licéaga Luis H.		

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CARGO	FIRMA
1	QUISPE LARICO SAMUEL	49050153	Costurero	
2	A. Gabriel Demiro	2557462	Costurera	
3.	Villodas Mendoza Renald	42953747	Ayudante	

COMENTARIOS:
 se brinda mayor informacion sobre las 55
 para poder mantener esto recordando claramente.

Fuente: elaboración propia.

Anexo 46. Material de la capacitación

ORDEN Y LIMPIEZA EN EL PUESTO DE TRABAJO (5S)



1. INTRODUCCION

Son numerosos los accidentes que se producen por golpes y caídas como consecuencia de un ambiente desordenado o sucio, suelos resbaladizos, materiales colocados fuera de su lugar y acumulación de material sobrante o inservible.

Velar por el orden y la limpieza del lugar de trabajo es un principio básico de seguridad.



2. OBJETIVO

Reducir el impacto negativo que tiene para la salud de los trabajadores, y la competitividad empresarial, la exposición a riesgos que pueden derivar en accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales.

Adoptar conductas que garanticen el orden y la limpieza en el lugar del trabajo.



3. BENEFICIOS DEL ORDEN Y LIMPIEZA

Los beneficios del orden y limpieza son obvios y múltiples:

- El trabajo se simplifica y es más agradable.
- Reduce el riesgo sanitario o accidentes de trabajo.
- Evita daños a la propiedad.
- Aumenta el espacio disponible.
- Se ahorra tiempo y materiales.
- Mejora la imagen de la empresa.



Uno de los logros más importantes de un lugar de trabajo limpio y ordenado, es que además de facilitar el control de los accidentes, se simplifica el trabajo y, por lo tanto, se hace más productivo y agradable.

4. MEDIDAS QUE CONTRIBUYEN AL ORDEN Y LA LIMPIEZA

El orden y limpieza es un hábito que se tiene que aplicar diariamente en cada sitio de trabajo y no una vez a la semana, una vez cada 15 días o una vez al mes. Si aplicamos estos comportamientos cotidianamente, ahorraremos tiempo y esfuerzo.

Y para ayudarte a lograrlo te enseñamos a aplicar la metodología de las...

5S

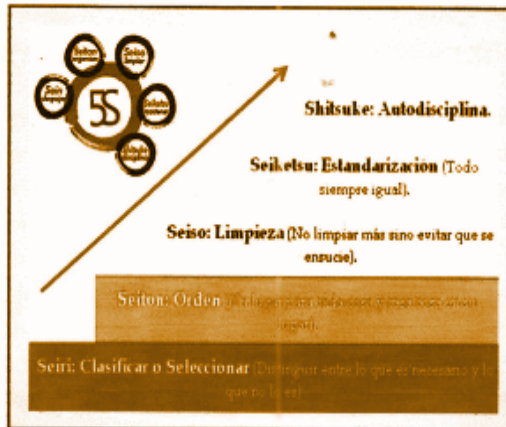


5. ¿EN QUE CONSISTE EL MÉTODO DE LAS 5S?

Las operaciones de Organización, Orden y Limpieza fueron desarrolladas originalmente por empresas japonesas con el nombre de 5S, ya que con esa letra se hacía referencia a la inicial de cinco palabras japonesas que nombran las 5 fases que componen la metodología.




Se trata de una técnica de gestión japonesa que aplicado en áreas de trabajo crea espacios más organizados, despejados, seguros y limpios.



¿Cómo aplicar el método 5s?

1º CLASIFICAR (SEIRI):
Separa materiales innecesarios y deséchalos.



OBJETIVO

- Módulos de trabajo más amplios y organizados.
- Eliminar obstáculos y tiempos de búsqueda.
- Evitar la ocurrencia de errores o fallas.

TIPS

- Define los motivos de eliminación de los objetos.
- Define qué cantidades de material debes tener en stock.
- Retira o elimina los objetos innecesarios.
- Fija tus responsabilidades personales y colectivas en las acciones de clasificación o despeje.

¿Los criterios para clasificar?



<p>USO COTIDIANO</p> <ul style="list-style-type: none"> Constantemente: Colócalos cerca del área de trabajo. Diariamente: Colócalos a una corta distancia del área de trabajo. Semanalmente: Almacénalos en el lugar de trabajo al alcance de la mano. 	<p>USO OCASIONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Algunas veces al mes: Almacénalos en un sitio preciso dentro del área de trabajo. Semestralmente: Almacénalos en estantes, archivadores comunes. 	<p>USO RARA VEZ</p> <ul style="list-style-type: none"> Una vez al año: Pasado un año. Almacénalos en estantes muy alejados o en Archivo o deséchalos.
--	---	---

¿Los logros inmediatos de clasificar?

Evitas:



<p>Acumulación de bolsas, objetos, files, archivadores y documentos debajo de escritorios.</p>	<p>Acumulación de considerables cantidades de material combustible (papeles, sobres y cajas de cartón) dentro de áreas de trabajo.</p>	<p>Sobrecarga de accesorios, útiles u objetos, documentos, post it, figuras, dibujos en las paredes y mesas de trabajo más de lo necesario.</p>
--	--	---

¿Cómo aplicar el método 5s?

3º LIMPIAR (SEISO)
Deja impecable tu lugar de trabajo y verifica la operatividad de los equipos.

OBJETIVO

- Tener un área de trabajo limpia, segura y confortable.
- Facilitar los procedimientos de trabajo de alta calidad.
- Mantener equipos de trabajo en buen estado.

TIPS

- Mantén tu zona de trabajo impecable.
- Verifica el estado de los materiales o equipos durante las acciones de limpieza.
- Elimina fuentes o procedimientos que originan suciedad.
- Se metódico y mantén más limpio los lugares inaccesibles.

¿Cuáles son los criterios para limpiar?

<p>EVITA ENBUZCAR</p> <ul style="list-style-type: none"> Menos limpiar cuando menos suciedad. No tirar las cosas al piso. Mantén limpio piso, paredes, techos, pestillos, ventanas y zona de trabajo. Identifica y elimina fuentes de suciedad. 	<p>APROVECHA LA LIMPIEZA</p> <ul style="list-style-type: none"> Verifica la funcionalidad, avisa o defecto de materiales y equipos. Si es necesario solicita inmediatamente la reparación o sustitución de materiales y equipos. 	<p>LIMPIA PERMANENTEMENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> Evita acumulación de suciedad, limpia constantemente. Establece un lapso diario, cote y preche destinado a limpiar. Define una limpieza profunda.
--	---	--

¿Cómo aplicar el método 5s?

4º ESTANDARIZAR O MANTENER (SEIKETSU)

Conserva impecable el lugar de trabajo e instalaciones de la empresa.

OBJETIVO

- Mantener las técnicas de despeje, orden y limpieza.
- Normalizar procedimientos diarios de mantenimiento.
- Tener un control visual del estado del puesto de trabajo.

TIPS

- Aplica y mantén las 3 técnicas anteriores.
- Identifica y *norma* lugares y objetos de mayor control.
- Haz conocida las normas de mantenimiento adecuado de los objetos entre los colaboradores.
- Coloca señales visibles de mantenimiento. Ejemplo: Post it con "Bien" o "Necesita mejorar" o "Inaceptable".

¿Cuáles son los criterios para Estandarizar?

MEJORA PERMANENTE DEL NIVEL ALCANZADO

- Desafía a mejorar tus procedimientos de despeje, orden y limpieza.
- Ofrece un lugar de trabajo más amplio, ordenado y limpio.

NORMA DE ACCIONES CLAVES Y PUNTOS


- Establece el estado o estándar final de orden y limpieza (ubicación y cantidad de objetos, etc.).
- Haz conocida los estados correctos e incorrectos de objetos y equipos. Transmite a todos las normas establecidas explícitamente.

LLEVA A CABO UN CONTROL VISUAL

- Controla el estado ideal nombrado del área de trabajo mediante un diagrama o fotografía.
- Analiza o actualiza tus criterios apropiados.
- Define medidas correctivas necesarias.
- Identifica acciones sugeridas de mejora.

TIPS:

- Pega una foto del estándar preestablecido donde lo puedas visualizar.
- Define estándares de cantidad de los ítems a manipular.



¿Cómo aplicar el método 5s?

5º DISCIPLINA (SHITSUKE)

Alcanza la capacidad autónoma de aplicar constantemente las técnicas.

OBJETIVO

- La práctica continua y óptima de las 4 técnicas anteriores.
- Establecer una cultura de cooperación y alta productividad.

TIP

Practica diariamente las normas de 5s definidas previamente de forma personal y grupal.

RESUMEN

C	O	L	E	D
CLASIFICAR	ORDENAR	LIMPIAR	ESTANDARIZAR	DISCIPLINA
Separa los materiales innecesarios y deséchalos	Define el lugar, posición y distribución	Deja impecable tu lugar de trabajo y verifica la operatividad de los equipos	Conserva impecable el lugar de trabajo e instalaciones de la empresa	Alcanza la capacidad autónoma de aplicar constantemente las técnicas.
Lo que más vez se usa al almacén	Un lugar para cada cosa, cada cosa en su lugar		Mantén el estado obtenido	Respeto estándares y normas

Fuente: elaboración propia.

Anexo 47. Periódico Mural de Confecciones QPers



"Solo puedo hacer poco, pero juntos podemos hacer mucho"

5'S

La estrategia de las 5'S

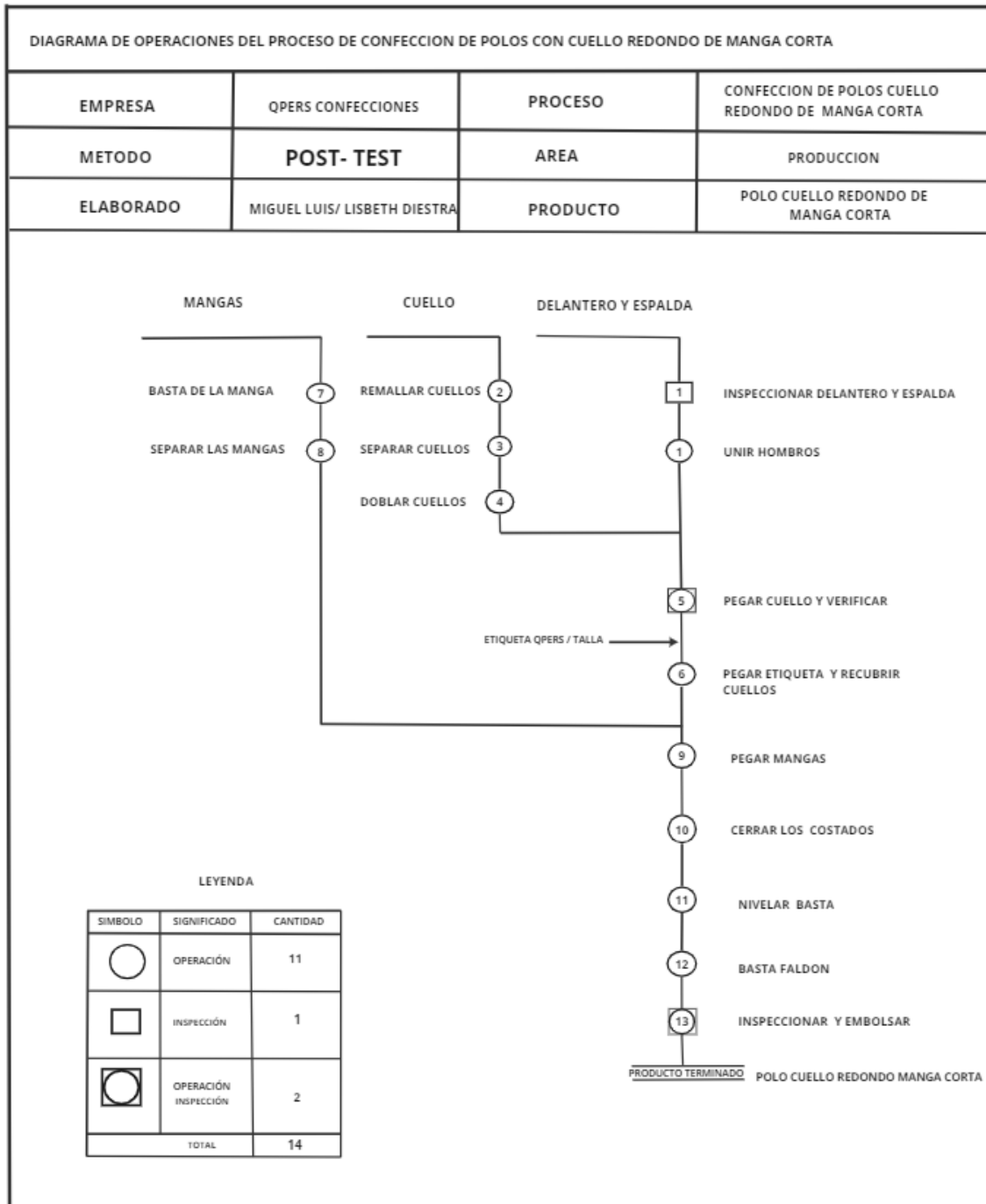
1. SELECCIÓN
2. ORDEN
3. LIMPIEZA
4. ESTANDARIZACIÓN
5. AUTODISCIPLINA

5'S

5S Método QPers

Fuente: elaboración propia.

Anexo 48. Diagrama de operaciones - DOP Post- Test



Fuente: elaboración propia.

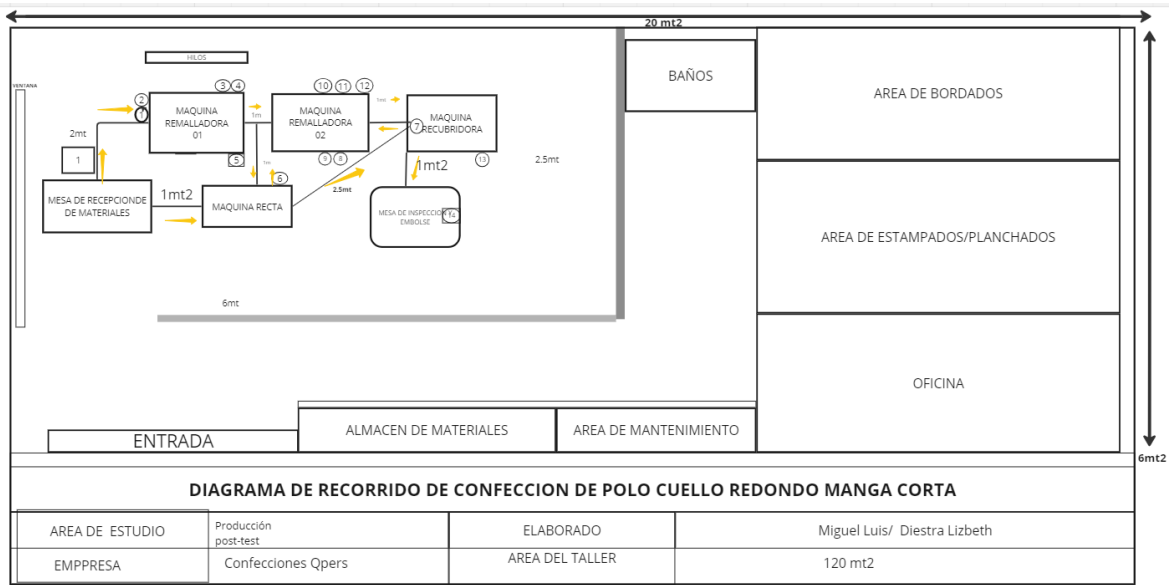
Anexo 49. Diagrama de análisis de procesos - DAP- Post-test

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS									
DIAGRAMA N:	1	HOJA N:	1	RESUMEN					
OBJETO DE ESTUDIO	POLO CUELLO REDONDO MANGA CORTA			ACTIVIDAD	PRE-TEST	POST-TEST			
				OPERACIÓN		75			
ACTIVIDAD	CONFECCIÓN			TRANSPORTE		19			
				ESPERA		0			
				INSPECCIÓN		5			
				ALMACENAMIENTO		-			
LUGAR	TALLER QPERS			TIEMPO		497			
ELABORADO:	MIGUEL LUIS			OPERARIOS	COSTUREROS	-			
	DIESTRA ELIZABETH								
FECHA DE ELABORACIÓN	SEP23			MANO DE OBRA	3	-			
Nº	OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	T (Seg)	●	➔	◐	■	▼	¿Agregan Valor?
0	Inspeccionar delantero y espalda	Trasladar paquete para inspeccionar (10paquetes)	10	●	➔				No
1		Desatar paquete delantero(20 unidades)	8	●	➔				Si
2		Coger delantero de lado izquierdo	3	●	➔				No
3		Revisar delantero (medidas, manchas,huecos)	6	●	➔				Si
4		Dejar delantero a lado derecho del puesto	3	●	➔				No
5		Amarrar paquete de delanteros	4	●	➔				Si
6		Desatar paquetes de espalda (20 unidades)	5	●	➔				Si
7		Coger espalda del lado izquierdo	3	●	➔				No
8		Revisar espalda al lado derecho del puesto	4	●	➔				Si
9		Dejar espalda al lado derecho del puesto	4	●	➔				No
10		Amarrar paquete de espalda	6	●	➔				Si
11		Registrar datos de la inspeccion	8	●	➔				Si
12	Trasladar paquetes al puesto de union de hombros	4	●	➔				No	
13	Unir hombros	Desatar paquete de delantero de 20 unidades y ubicar en el tablero de la maquina	4	●	➔				No
14		Desatar paquete de espalda de 20 unidades y ubicar en el tablero de la maquina	4	●	➔				No
15		Coger delantero y espalda, se cose hombros (16cm)	12	●	➔				Si
16		Dejar pieza al lado derecho	3	●	➔				No
17	Atar paquete de 20 unidades	5	●	➔				No	
18	Remallar cuellos	Trasladar las piezas a la maquina (20 unidades)	6	●	➔				No
19		Separar cuellos del paquete	5	●	➔				Si
20		Doblar a la mitad del rip	8	●	➔				Si
21		Remallar cuello (máq. Remalladora)	11	●	➔				Si
22		Cortar hilo y verificar	4	●	➔				Si
23	Colocar a lado derecho de la maquina	3	●	➔				No	
24	Separar cuellos	Tomar los cuellos y coger tijera para separalos	4	●	➔				Si
25		Cortar el hilo que une los cuellos	5	●	➔				Si
26		Verificar el corte del hilo	4	●	➔				Si
27	Colocar lado izquierdo de la maquina	3	●	➔				No	
28	Doblar cuellos	Tomar piezas del lado izquierdo de la maquina	3	●	➔				No
29		Doblar el cuello manualmente	7	●	➔				Si
30		colocar a un lado los cuellos (manual)	3	●	➔				No
32		Atar paquete de 20 unidades	6	●	➔				No
33	Traslada paquetes al puesto de unir de cuellos	8	●	➔				No	
34	Pegar cuellos y verificar	Desata paquete de cuellos de 20 unidades y ubicar en el tablero de la maquina	5	●	➔				No
35		Coger cuello y cuerpo de la pieza (manual)	5	●	➔				No
36		Recubre cuello todo el contorno (máq. recubridora)	20	●	➔				Si
37		Cortar hilos	5	●	➔				Si
38		Verificar cuello manualmente 360°*	9	●	➔				Si
39	Deja prenda al lado izquierdo	3	●	➔				No	
40	Pegar etiqueta	Coger prenda lado izquierdo	3	●	➔				No
41		Coger etiqueta (manual)	2	●	➔				No
42		Nivelar en el centro del cuello posterior (manual)	5	●	➔				Si
43		Coser etiqueta en en el cuello	6	●	➔				Si
44	Dejar prenda al lado derecho	3	●	➔				No	

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS									
DIAGRAMA N:	1	HOJA N:	2	RESUMEN					
OBJETO	POLO CUELLO REDONDO MANGA CORTA		ACTIVIDAD		PRE-TEST	POST-TEST			
			OPERACIÓN			75			
			TRANSPORTE			19			
ACTIVIDAD	CONFECCIÓN		ESPERA		0	-			
			INSPECCIÓN			5			
			ALMACENAMIENTO		0	-			
LUGAR	TALLER DE CONFECCIÓN TEXTILES		TIEMPO		0	-			
ELABORADO POR:	MIGUEL LUIS		OPERARIOS	COSTUREROS		-			
	DIESTRA ELIZABETH								
FECHA DE ELABORACIÓN	7/06/2023		MANO DE OBRA		3	-			
Nº	OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	T (Seg)	●	➔	◐	◑	▼	¿Agregan Valor?
45	Recubrir cuellos	Tomar prenda y colocarlo debajo del presa tela	8	●					No
46		Recubrir cuello el entorno total y cortar hilo	21	●	➔				Si
47		Colocar prenda al costado	3	●					No
48	Basta de la mangas	Recoger mangas del paquete	4	●					No
49		Colocar mangas en preseatela	7	●					No
50		Recubrir manga en la recubridora	17	●	➔				Si
51		Dejar al costado de la maquina	4	●					No
52	Separar las mangas	Desatado de paquete mangas (manual)	6	●					No
53		Cortar hilos que unia mangas	4	●					No
54		Colocar mangas sobre mangas	10	●	➔				Si
55		Dejar mangas a un costado	4	●					No
56	Pegar mangas	Coger lo armado y colar a sisa	8	●					No
57		Pegar mangas lado derecho (máq. remalladora)	12	●					Si
58		Girar preda del otro costado	5	●					No
59		Pegar mangas lado izquierdo (máq. remalladora)	12	●					Si
60		Colocar prenda a un costado de maquina	3	●					Si
61	Cerrar los costados	coger prenda de lado de la maquina	4	●					Si
62		Remallar lado izquierdo de prenda	17	●					Si
63		Girar prenda y colocar en maquina	5	●					Si
64		Remallar lado derecho de prenda	17	●					Si
65	Nivelar bastas	Coger prenda y doblar por el medio manualmente	5	●					Si
66		Emparejar la basta manualmente	6	●					Si
67		Cortar hilos sobrantes y nivelar	5	●					Si
68	Basta faldon	Coger prenda y colocarlos debajo presa tela	6	●					Si
69		Recubrir Basta de faldón	18	●					Si
70		Cortar hilos sobrantes	7	●					Si
71		Dejar al costado derecho y enviarlo a mesa	5	●					No
72	Inspeccionar y embolsar	Recoger prenda y cortas hilos sobrantes	7	●					Si
73		Inspeccionar producto final	6	●					Si
74		Doblar prenda	8	●					Si
75		Colocar Prenda en bolsa plastica y cerrala	5	●					Si
76		Colocar en paquetes de 20 para ser recogidos	6	●					No

Fuente: elaboración propia.

Anexo 50. Diagrama de recorrido Post test



Fuente: elaboración propia.

Anexo 51. Lista post- mejora

PRE TEST	INSTRUMENTO DE AUDITORIA 5S DE QPERS		POST TEST	
	AREA: Produccion			
	AUTORES: Diestra Ramirez Lisbeth / Luis Laureano Miguel			
			SI NO	
organización	1	¿Los objetos considerados necesarios para el desarrollo de las actividades del área se encuentran organizados?	x	
	2	En caso de observarse objetos dañados ¿Existe un plan de acción para repararlos o se encuentran separados y rotulados?		x
	3	¿Todos los objetos se encuentran operativos?	x	
	4	Las telas se encuentran separadas según su operación o tipo de tela	x	
	5	¿No se observan objetos innecesarios para el desarrollo de las actividades del área?	x	
	PUNTAJE		4	
orden	1	¿Se cuenta con un sitio adecuado para cada insumo considerado necesario?	x	
	2	¿Se dispone de sitios debidamente identificados para elementos que se utilizan con poca frecuencia?	x	
	3	¿Utiliza la identificación visual, de tal manera que le permita a las personas ajenas al área realizar una correcta disposición de los objetos del espacio?	x	
	4	¿La disposición de los elementos es acorde al grado de utilización de los mismos? Entre más frecuente más cercano.	x	
	5	¿Considera que los elementos dispuestos se encuentran en una cantidad ideal?	x	
	6	¿Hacen uso de herramientas como códigos de color, señalización, hojas de verificación?	x	
	PUNTAJE		6	
limpieza	1	¿El área de trabajo se percibe como absolutamente limpia?	x	
	2	¿Los operarios del área encuentran limpios las áreas, y dejan limpio acuerdo a sus actividades el área al retirarse?	x	
	3	¿Los insumos se mantienen protegidos y limpios?	x	
	4	¿Exite una rutina de limpieza para las maquinas por parte de los operarios	x	
	5	¿Existen espacios y elementos para disponer de la basura?	x	
	6	los contenedores de basura son segregados a tiempo o sin suficientes para el taller	x	
	PUNTAJE		6	
estandarización	1	¿Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza identificados?	x	
	2	¿Se utiliza evidencia visual respecto al mantenimiento de las condiciones de organización, orden y limpieza?		x
	3	¿Se utilizan moldes o plantillas para conservar el orden?		x
	4	Existe un cronograma de limpieza	x	
	PUNTAJE		3	
de disciplina	1	¿Se percibe una cultura de respeto por los estándares establecidos, y por los logros alcanzados en materia de organización, orden y limpieza?	x	
	2	¿Se percibe proactividad en el desarrollo de la metodología 5s?		x
	3	El equipo tomó la INICIATIVA de realizar mejoras en el lugar de trabajo		x
	PUNTAJE		1	

Fuente: elaboración propia.

Anexo 52. Toma de tiempos post test segundos

Descripción de la actividad		Ciclos (Tiempos Observados)																									Tiempo Promedio
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	Inspeccionar delantero y espalda	68	67	69	68	66	70	69	70	72	68	67	69	68	67	69	68	67	69	68	67	66	67	68	69	67	68.12
2	Unir hombros	28	27	26	28	29	27	29	28	27	29	28	27	28	29	26	28	27	28	29	28	27	29	28	26	27	27.72
3	Remallar cuellos	37	36	37	36	38	38	37	39	38	37	36	38	37	38	39	36	35	37	36	37	35	36	37	38	39	37.08
4	Separar cuellos	16	15	16	17	16	17	15	16	15	17	16	18	16	19	18	16	17	7	16	15	16	17	18	17	18	16.16
5	Doblar cuellos	27	26	27	28	28	26	29	27	29	26	28	29	27	26	28	27	26	29	28	27	29	28	29	29	26	27.56
6	Pegar cuellos y verificar	47	46	48	46	49	48	49	47	46	48	47	46	47	48	49	46	47	48	47	48	49	46	48	49	46	47.40
7	Pegar etiqueta	19	20	20	19	21	18	18	19	20	18	19	20	18	19	18	20	19	18	19	18	20	19	21	18	19	19.08
8	Recubrir cuellos	32	33	33	32	31	33	34	33	31	32	33	30	33	34	31	30	33	34	33	32	31	33	34	31	33	32.36
9	Basta de la mangas	32	30	33	31	33	34	31	32	34	31	32	34	31	33	34	35	32	33	34	32	35	31	30	32	33	32.48
10	Separar las mangas	24	25	25	26	24	26	25	26	24	26	24	23	22	24	25	22	21	26	24	21	25	23	25	22	25	24.12
11	Pegar mangas	40	41	43	43	45	42	41	42	40	44	42	41	40	39	42	44	42	44	42	40	39	41	43	44	45	41.96
12	Cerrar los costados	43	40	43	41	40	43	44	43	45	46	45	43	44	46	45	43	45	43	42	45	41	44	42	44	46	43.44
13	Nivelar bastas	16	17	16	18	17	19	17	18	16	18	17	16	16	17	18	19	18	16	17	19	18	17	19	17	16	17.28
14	Basta Faldon	36	37	35	36	38	36	36	35	34	37	35	38	39	36	38	36	37	36	38	39	36	37	36	37	38	36.64
15	Inspeccionar y embolsar	32	30	32	33	31	33	32	31	33	33	31	34	35	33	31	33	35	30	33	35	33	31	36	33	32	32.60

Fuente: elaboración propia.

Anexo 53. Toma de tiempos Post Test en minutos

FORMATO DE TOMA DE TIEMPOS-PROCESO DE CONFECCIÓN DE POLOS DE CUELLO REDONDO MANGA CORTA																												
EMPRESA:		Confecciones Qpers					PROCESO					CONFECCIÓN					ELABORADO POR:					Miguel Luis					MES:	
ÁREA:		PRODUCCIÓN					PRODUCTO					POLO DE CUELLO REDONDO Y MANGA CORTA															SEP23	
Descripción de la actividad		Ciclos (Tiempos Observados)																									Tiempo Promedio	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
1	Inspeccionar delantero y espalda	1.13	1.12	1.15	1.13	1.10	1.17	1.15	1.17	1.20	1.13	1.12	1.15	1.13	1.12	1.15	1.13	1.12	1.15	1.13	1.12	1.10	1.12	1.13	1.15	1.12	1.14	
2	Unir hombros	0.47	0.45	0.43	0.47	0.48	0.45	0.48	0.47	0.45	0.48	0.47	0.45	0.47	0.48	0.43	0.47	0.45	0.47	0.48	0.47	0.45	0.48	0.47	0.43	0.45	0.46	
3	Remallar cuellos	0.62	0.60	0.62	0.60	0.63	0.63	0.62	0.65	0.63	0.62	0.60	0.63	0.62	0.63	0.65	0.60	0.58	0.62	0.60	0.62	0.58	0.60	0.62	0.63	0.65	0.62	
4	Separar cuellos	0.27	0.25	0.27	0.28	0.27	0.28	0.25	0.27	0.25	0.28	0.27	0.30	0.27	0.32	0.30	0.27	0.28	0.12	0.27	0.25	0.27	0.28	0.30	0.28	0.30	0.27	
5	Doblar cuellos	0.45	0.43	0.45	0.47	0.43	0.48	0.45	0.48	0.43	0.47	0.48	0.45	0.43	0.47	0.45	0.43	0.47	0.48	0.47	0.45	0.48	0.47	0.43	0.48	0.43	0.46	

10	Separar las mangas	0.40	0.42	0.42	0.43	0.40	0.43	0.42	0.43	0.40	0.43	0.40	0.38	0.37	0.40	0.42	0.37	0.35	0.43	0.40	0.35	0.42	0.38	0.42	0.37	0.42	0.40
11	Pegar mangas	0.67	0.68	0.72	0.72	0.75	0.70	0.68	0.70	0.67	0.73	0.70	0.68	0.67	0.65	0.70	0.73	0.70	0.73	0.70	0.67	0.65	0.68	0.72	0.73	0.75	0.70
12	Cerrar los costados	0.72	0.67	0.72	0.68	0.67	0.72	0.73	0.72	0.75	0.77	0.75	0.72	0.73	0.77	0.75	0.72	0.75	0.72	0.70	0.75	0.68	0.73	0.70	0.73	0.77	0.70
13	Nivelar basta	0.27	0.28	0.27	0.30	0.28	0.32	0.28	0.30	0.27	0.30	0.28	0.27	0.27	0.28	0.30	0.32	0.30	0.27	0.28	0.32	0.30	0.28	0.32	0.28	0.27	0.29
14	Basta Faldón	0.60	0.62	0.58	0.60	0.63	0.60	0.60	0.58	0.57	0.62	0.58	0.63	0.65	0.60	0.63	0.60	0.62	0.60	0.63	0.65	0.60	0.62	0.60	0.62	0.63	0.61
15	Inspeccionar y embolsar	0.53	0.50	0.53	0.55	0.52	0.55	0.53	0.52	0.55	0.52	0.57	0.58	0.55	0.52	0.55	0.58	0.50	0.55	0.58	0.55	0.52	0.60	0.55	0.53	0.54	

Fuente: elaboración propia.

Anexo 55. Capacidad instalada post test

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD INSTALADA O DISEÑO - COSTURA			
NÚMERO DE TRABAJADORES	HORAS TRABAJADAS (min)	TIEMPO ESTÁNDAR (min)	CAPACIDAD A PRODUCIR (und)
3	480	8.32	173

Fuente: elaboración propia.

Anexo 56. Cantidad planificada post test

CANTIDAD PLANIFICADA DE POLOS CUELLO REDONDO POR DÍA		
CAPACIDAD A PRODUCIR (und)	FACTOR DE VALORACIÓN	UNIDADES PLANIFICADAS (und)
173	88%	152

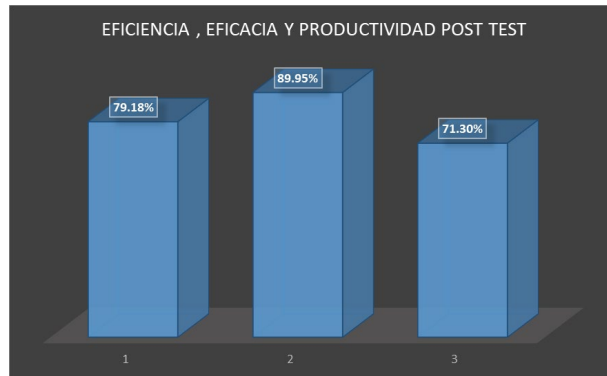
Fuente: elaboración propia.

Anexo 57: Capacidad de horas hombre post test

CAPACIDAD DE HORAS HOMBRES		
NÚMERO DE TRABAJADORES	HORAS TRABAJADAS (min)	HORAS HOMBRE PROGRAMAS (min)
3	480	1440

Fuente: elaboración propia.

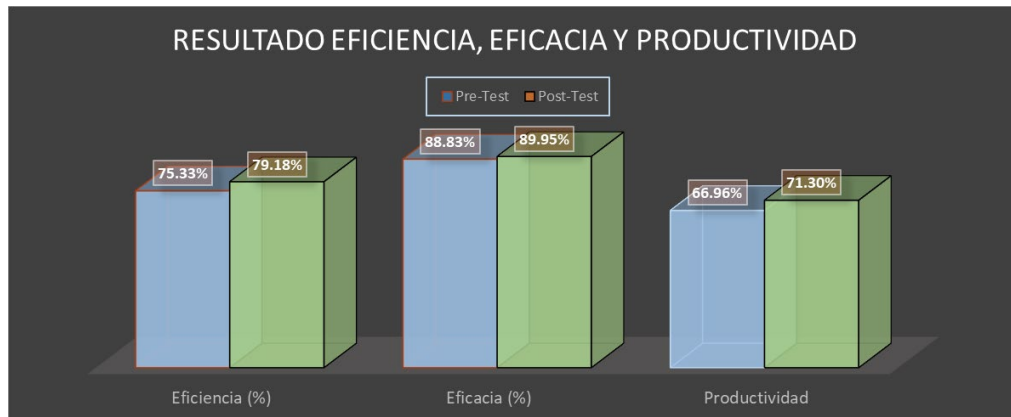
Anexo 58 Gráfico percentual Post Test



Eficiencia (%)	Eficacia (%)	Productividad
79.18%	89.95%	71.30%

Fuente: elaboración propia.

Anexo 59. Cuadro comparativo de resultados Pre y Post (Eficiencia, Efectividad, Productividad)

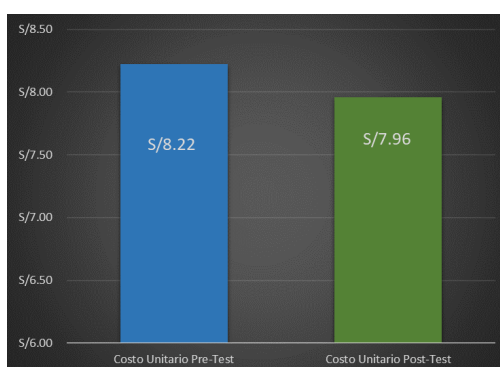


	Pre-Test	Post-test
Eficiencia (%)	75.33%	79.18%
Eficacia (%)	88.83%	89.95%
Productividad	66.96%	71.30%

INCREMENTO	
Eficiencia (%)	5.11%
Eficacia (%)	1.25%
Productividad	6.48%

Fuente: elaboración propia.

Anexo 60. Resumen de la diferencia de costos



Fuente: elaboración propia.

Anexo 61. Prueba de normalidad

Prueba de normalidad
Kolmogorov - Smirnov: Muestras mayores a 30
Shapiro - Wilk: Muestras menores o igual a 30

Fuente: elaboración propia.

Anexo 62. Criterio del nivel de significancia

Criterio del nivel de significancia
La significación de (p) es igual o menor a 0.05, los datos tienen comportamiento paramétrico y provienen de una distribución normal.
La significancia de (p) es mayor a 0.05, los datos no tienen comportamiento paramétrico y no provienen de una distribución normal

Fuente: elaboración propia.

Anexo 63. Contrastación de hipótesis

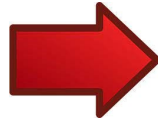
Contrastación de Hipótesis
Si: $(p) < 0.05$, se acepta la hipótesis alterna (H_i)
Si: $(p) > 0.05$, se acepta la hipótesis nula (H_0)

Fuente: elaboración propia.

Anexo 64. Fotos de evidencias de implementación de orden y limpieza



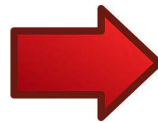
ANTES



DESPUÉS



ANTES



DESPUÉS

Fuente: elaboración propia.



ANTES

DESPUÉS



|Fuente: elaboración propia

Anexo 65. Clasificación y orden de los Hilos



Fuente: elaboración propia.

Anexo 66. Recibo de compra Cronometro Q&Q



Jr. Moquegua 606 - Cercado / Av. Emancipación 605 - Cercado

Tf: 424-2524

E-mail: info@andinaeirl.com

R.U.C. 20270485015

FACTURA
ELECTRONICA
F002 - 00015084

www.andinaeirl.com

Señor(es) : LUIS LAUREANO MIGUEL
Dirección : URB LAS FRESAS MZ R 22 CALLAO
CALLAO
Fecha Emisión : 01/06/2023
Fecha Venc. : 01/06/2023
Guía Remisión :

R.U.C. : 10440294915
O. Compra :
Vendedor : ALEJANDRA - 03
Moneda : SOLES
Cond. Pago : CONTADO

CODIGO	CANT.	UND	DESCRIPCION	PRE. UNITARIO	IMPORTE
HS-45	1.00	UND.	CRONOMETRO DIGITAL CON MEMORIA HS-45 - Q & Q	79.0000	67.15

SON: SESENTA Y SIETE CON 15/100 SOLES

OPERACION SUJETA AL SISTEMA DE PAGO DE OBLIGACIONES TRIBUTARIAS CON EL GOBIERNO CENTRAL

% Detracción : 0

Importe Detracción : S/ 0.00

Cuenta Corriente BCP Soles: 191-1758760-0-51
CCI: 002-191-001758760051-55

Después de su aceptación, No hay cambios ni devoluciones.

SE COBRARÁ INTERESES MORATORIOS POR PAGO POSTERIOR A LA FECHA DE VENCIMIENTO.

Op. Gravadas S/	56.91
Op. Inafectas S/	0.00
Op. Exoneradas S/	0.00
Op. Gratuitas S/	0.00
Descuentos S/	0.00
Anticipos S/	0.00
18.00 % IGV S/	10.24
IMP. TOTAL S/	67.15

FORMA DE PAGO: CONTADO

MONTO COBRADO: S/ 67.15

Importadora Andina EIREL

01 JUN. 2023

CANCELADO



Fuente :importadora Andina