



UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA

FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA:

**OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE MOCHILAS EN LA
EMPRESA TAPCHIS SPORT DE LA CIUDAD DE LATACUNGA A TRAVÉS DE
LA METODOLOGÍA DE LAS 5S**

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de ingeniero industrial.

Autor

Riofrio Cando Daniel Nicolay

Tutora

Mgcp. Ruales Martínez María Belén

AMBATO– ECUADOR

2024

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Yo, Daniel Nicolay Riofrio Cando declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular con el nombre “OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE MOCHILAS EN LA EMPRESA TAPCHIS SPORT DE LA CIUDAD DE LATACUNGA A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S”, como requisito para optar al grado de Ingeniero Industrial y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 08 días del mes de febrero del 2024, firmo conforme:

Autor: Daniel Nicolay Riofrio Cando

Firma:

Número de Cédula: 0503263857

Dirección: Latacunga, calle Guayaquil y dos de mayo.

Correo electrónico: nicodany996@gmail.com

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular “OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE MOCHILAS EN LA EMPRESA TAPCHIS SPORT DE LA CIUDAD DE LATACUNGA A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S” presentado por Daniel Nicolay Riofrio Cando, para optar por el Título de Ingeniero Industrial.

CERTIFICO

Que dicho Trabajo de Integración Curricular ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte los Lectores que se designe.

Ambato, 08 de febrero del 2024

.....

Mgcp. Ruales Martínez María Belén

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Integración Curricular, como requerimiento previo para la obtención del Título de Ingeniero Industrial son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Ambato, 08 de febrero del 2024

.....

Daniel Nicolay Riofrio Cando

0503263857

APROBACIÓN LECTORES

El Trabajo de Integración Curricular ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE MOCHILAS EN LA EMPRESA TAPCHIS SPORT DE LA CIUDAD DE LATACUNGA A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del Trabajo de Integración Curricular.

Ambato, 26 de abril del 2024

.....

Mgtr. Olga Marisol Naranjo Mantilla.

LECTOR

.....

Mgtr. Patricio Eduardo Sanchez Diaz.

LECTOR

DEDICATORIA

A mis padres, Rogelio y Mirian, a mis hermanos por estar a mi lado en cada paso de mi vida en búsqueda de ser mejor persona y profesional.

También a Dios por darme la fuerza necesaria para alcanzar esta meta.

Y, finalmente, a mi hijo y a mi esposa por todo el apoyo incondicional, para que cada una de mis metas alcanzadas les quede como ejemplo.

AGRADECIMIENTO

Al lograr el objetivo principal con este ambicioso proyecto, únicamente me resta escribir: ¡Gracias!

Todo el trabajo realizado fue gracias principalmente a los conocimientos, experiencias y habilidades adquiridos durante toda la carrera de ingeniería industrial.

Doy gracias de todo corazón a todos los docentes que con su tiempo, paciencia y colaboración supieron formar en mi un profesional muy capaz de lograr sus objetivos tanto personales como con la sociedad.

A todos ustedes, a mi familia y a los que me faltó nombrar, les digo ¡gracias!

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iv
APROBACIÓN LECTORES.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiv
RESUMEN EJECUTIVO.....	xv
ABSTRACT.....	xvi

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

Introducción	2
Antecedentes investigativos	3
Justificación.....	5
Objetivo General	6
Objetivos Específicos.....	6

CAPITULO II
INGENIERÍA DEL PROYECTO

Diagnóstico y análisis de la situación actual.....	7
Descripción de la empresa	7
Ubicación de la empresa	7
Misión	8
Visión.....	8
Personal de la empresa	8
Organigrama de la empresa.....	8
Mapa de procesos.....	10
Procesos de la gestión de producción	12
Mudas del área de producción	18
Tiempo estándar actual del proceso	20
Mapa de cadena de valor (VSM)	21
Diagnóstico del VSM.....	23
Revision preliminar del nivel de cumplimiento de la metodología 5S en la empresa.	23
Área de estudio.....	25
Modelo operativo	25

CAPÍTULO III
PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS

Presentación de la propuesta	57
MANUAL DE METODOLOGÍA 5S EN LA EMPRESA TAPCHIS SPORT....	58
Resultados esperados	62
Cronograma de actividades	65

Análisis de costos	67
Horas contabilizadas para el estudio	67
Curva S.....	69

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones	71
Recomendaciones.....	72
LITERATURA CITADA.....	73
ANEXOS	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Personal de la empresa “Tapchi Sport”	8
Tabla 2. Actividades del área de producción	12
Tabla 3. Tiempo estándar por proceso.....	21
Tabla 4. Resumen del Check list de la metodología 5S	23
Tabla 5. Área de estudio.....	25
Tabla 6. Modelo de la tarjeta roja.....	27
Tabla 7. Criterios para la colocación de la tarjeta roja.....	28
Tabla 8. Objetos que se deben eliminar del área de producción	29
Tabla 9. Objetos que se deben agrupar.....	32
Tabla 10. Objetos del área de producción readecuados	34
Tabla 11. Áreas de limpieza.....	35
Tabla 12. Propuesta del área de almacenamiento	37
Tabla 13. Diferencia entre el área de almacenamiento actual y propuesto	38
Tabla 14. Lista para el proceso de estandarización de los recursos en el área de almacenamiento.....	39
Tabla 15. Lista para el proceso de estandarización de las actividades en el área de almacenamiento.....	39
Tabla 16. Estandarización del área de corte.....	40
Tabla 17. Lista para el proceso de estandarización de los recursos en el área de corte.....	41
Tabla 18. Lista para el proceso de estandarización de las actividades en el área de corte.....	41
Tabla 19. Estandarización del área de serigrafía.....	42
Tabla 20. Lista para el proceso de estandarización del área de serigrafía	43

Tabla 21. Lista para el proceso de estandarización de las actividades en el área de diseño.....	43
Tabla 22. Estandarización del área de producción y verificación.....	45
Tabla 23. Lista para el proceso de estandarización de los recursos en el área de producción y verificación.....	46
Tabla 24. Lista para el proceso de estandarización de las actividades en el área de producción y verificación.....	46
Tabla 25. Comparación de la situación actual y los resultados esperados.....	63
Tabla 26. Tiempo estándar por proceso.....	65
Tabla 27. Cronograma de actividades.....	66
Tabla 28. Costo por hora de trabajo.....	67
Tabla 29. Costos para implementar la metodología 5S	68
Tabla 30. Gastos para la implementación del manual de la metodología 5S.....	68
Tabla 31. Gasto total empleado para implementar el estudio	69
Tabla 32. Curva S del trabajo de investigación.....	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de la empresa “Tapchis Sport”	9
Figura 2. Mapa de procesos de la empresa de Tapchis Sport	11
Figura 3. Mudanzas determinadas en la producción	19
Figura 4. VSM de la situación actual.....	22
Figura 5. Porcentaje de cumplimiento del check list	24
Figura 6. Modelo operativo.....	25
Figura 7. Fases de la metodología 5S.....	27
Figura 8. VSM futuro.....	53
Figura 9. Porcentaje de cumplimiento del check list de la situación propuesta....	63
Figura 9. Situación actual vs propuesta.....	64
Figura 10. Curva S propuesta.....	70

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Identificación de las mudas en la producción (situación actual).....	77
Anexo B. Check list de la metodología 5S (situación actual).....	96
Anexo C. Check list de la metodología 5S (situación propuesta).....	101
Anexo C. Identificación de las mudas en la producción (situación propuesta) ..	106
Anexo D. Carta de conformidad.	119

UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA: “OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE MOCHILAS EN LA EMPRESA TAPCHIS SPORT DE LA CIUDAD DE LATACUNGA A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S”

AUTOR: Riofrio Cando Daniel Nicolay

TUTOR: Mgcp. Ruales Martínez María Belén

RESUMEN EJECUTIVO

El sector textil es una de las industrias manufactureras que mayores desechos genera anualmente por la falta de estudios que permitan optimizar la materia prima que se utiliza por lotes. Esta propuesta se centra en la elaboración de un manual basado en la metodología de las 5S en la empresa textil Tapchis Sport con el propósito de mejorar las condiciones de orden y aseo del departamento de producción. La metodología empleada fue definida por dos aspectos: primero, se evaluaron las actividades que se desarrollan en el área de producción mediante la herramienta VSM, la misma que reflejó un total de 68 desperdicios generados por la falta de estandarización de cada área y; segundo, se empleó la lista de chequeo de la metodología 5S para determinar el nivel de cumplimiento inicial que fue del 24,14% del total analizado. Una vez determinadas las carencias según la lista de chequeo, se elaboró el manual que permitirá mejorar las condiciones internas de la planta obteniendo así un resultado de cumplimiento propuesto del 82,76% y 36 desperdicios mitigados. Se concluye que por medio de la implementación del manual de la metodología 5S la empresa puede mejorar sus condiciones de orden y limpieza requiriendo un tiempo de 6 meses y una inversión total de \$1346,06 necesarios para desarrollar el proceso de cambio.

PALABRAS CLAVE: Industria manufacturera, metodología 5s, manual, orden y aseo.

UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA
FACULTY OF ENGINEERING, INDUSTRY AND PRODUCTION
INDUSTRIAL ENGINEERING

AUTHOR: Riofrio Cando Daniel Nicolay

TUTOR: Mgcp. Ruales Martínez María Belén

ABSTRACT

PROCESS OPTIMIZATION IN THE MANUFACTURING OF BACKPACKS THROUGH THE 5S METHODOLOGY AT THE "TAPCHIS SPORT" COMPANY IN LATACUNGA

The textile sector is one of the manufacturing industries that generates the most waste annually due to the lack of studies to optimize the raw material used in batches. This proposal focuses on elaborating a manual based on the 5S methodology at the "Tapchis Sport" textile company to improve the order and cleanliness conditions of the production department. The methodology was defined by two aspects: first, the activities carried out in the production area were evaluated using the VSM tool, which showed a total of 68 wastes generated by the lack of standardization in each area; and second, for determining the initial level of compliance was used the 5S methodology checklist, which was 24.14% of the total analyzed. After identifying the shortcomings according to the checklist, a manual to improve the internal conditions of the plant was prepared, thus obtaining a proposed compliance result of 82.76% and 36 mitigated wastes. The conclusion is that through the implementation of the 5S methodology manual, the company can improve its order and cleanliness conditions, requiring a time of 6 months and a total investment of \$1346.06 needed to develop the change process.

KEYWORDS: Manual, manufacturing industry, 5s methodology, order and cleanliness.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

TEMA:

“OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE MOCHILAS EN LA EMPRESA TAPCHIS SPORT DE LA CIUDAD DE LATACUNGA A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S”

Introducción

En la actualidad, las empresas a nivel global presentan un desarrollo periódico de métodos o procedimientos globalizados desde el principio de la ingeniería moderna mejorando sus técnicas en el tratamiento de los recursos para obtener un producto de valor que permita mejorar su posición en el mercado (Soto-Grant, 2022); las técnicas se enfocan en la mejora continua durante el manejo de materiales y la optimización de recursos de forma que sus lineamientos se modifican en función de obtener más producción con la misma inversión (Patricio Padilla-Martínez et al., 2018), además, la alta dirección establece objetivos que van en función de la productividad de los materiales de forma que se mejore la eficiencia de la empresa (Ramírez Méndez et al., 2022).

Una empresa no estandarizada presenta comúnmente mudas o desperdicios acumulados en la producción que reducen proporcionalmente la producción y aumentan los gastos de la materia prima utilizada (Montes Quispe et al., 2022); un método para identificar las mudas es el empleo del mapa de flujo de valor (VSM) ya que divide los procesos en eslabones para trabajar de mejor forma en modificaciones que permiten mejorar los aspectos de producción optimizando el aspecto del manejo de recursos equitativamente (Rodríguez-Fernández et al., 2019). Por medio del balanceo de líneas de producción se puede estimar los cambios favorables a los tiempos destinados para realizar el producto de forma que se pueda alinear los métodos empleados para procesar la materia prima (Sociedad & Quishpe, 2021).

Una de las metodologías más utilizadas en el siglo XXI es el empleo de las 5s como medio de estrategia que permite optimizar los recursos presentes en la empresa de forma que se modifique aspectos de eliminación de objetos no necesarios (Aranibar Ramos et al., 2022), almacenamiento lógico de los materiales y control periódico de los cambios realizados (Contreras & Zare, 2019); la metodología de las 5s se clasifica en cinco aspectos necesarios para cumplir con la mejora de las instalaciones, las mismas que son: Seiri (clasificación) que consiste en determinar los espacios para todos los recursos de la planta; Seiton (Orden) que clasifica los recursos encontrados en el paso anterior; Seiso (Limpieza) que consisten en eliminar los objetos no requeridos y generar el orden en los puestos de trabajo; Seiketsu (Estandarización) que consiste en establecer los pasos para establecer los principios de cada proceso y; Shitsuke (Disciplina) que finalmente se enfoca en los controles periódicos para determinar si se cumple con esta mejora planteada (Vargas & Jiménez, 2021).

La empresa Tapchis Sport ha evidenciado inconvenientes respecto a su estructura interna, esto en conjunto con el aumento de los precios de la materia prima ha desencadenado en problemas por factores como averías de su maquinaria, exceso de consumo de la materia prima, desorden y la falta de espacios para el adecuado flujo de materiales; todos estos factores terminan en desperdicios que incrementan

los tiempos de producción y reducen el margen de venta que le permite competir en el mercado del país (Gutiérrez-Ascón et al., 2022), por lo que, existe la necesidad de introducir un método de optimización de las líneas de producción en función del mapa de cadena de valor de forma que se estandarice las actividades en función de un mejor ambiente laboral (Inga Salazar et al., 2022).

Antecedentes investigativos

Para el desarrollo del trabajo se analizó los datos de bibliotecas virtuales como Springer, Scielo, entre otros, además, se recopiló información de los resultados obtenidos en otras investigaciones similares u orientadas a industrias del sector similar obteniendo la siguiente información:

La industria textil y sus derivadas forman parte de uno de los sectores con mayor ingreso a nivel internacional; esto se considera a partir de la introducción de varias empresas que iniciaron en el mercado y ahora son una parte fundamental de del sector competitivo con relación a la calidad – precio (E. Pérez et al., 2020); por tal razón, las empresas textiles deben considerar nuevas metodologías que permitan mantenerse a flote en el mercado reduciendo los problemas internos que causan gastos de producción (López, 2020). Un problema general que tienen las empresas es la falta de optimización de los recursos de la planta, estos son los causantes de hasta el 30% de los gastos internos, además de la falta de orden que incrementa los recorridos internos y los tiempos de entrega planteados generalmente (Melgarejo, 2019).

En el estudio desarrollado en la industria “Tapchis Sport” para optimizar los métodos de trabajo durante la elaboración de las mochilas escolares, Molina (2020) describe que una empresa textil tiene priorizar el manejo de los recursos por área mediante el empleo de las metodologías modernas tales como Ishikawa, 5s, 5 porque, entre otros de forma que se determine la fuente del problema que fue un cuello de botella que restringe en gran medida la capacidad de producción; el proceso de armado, que cuenta con máquinas y el escaso personal, produce demoras de forma que afectan directamente sobre la producción y el tiempo empleado a nivel

general, se concluye que mediante la modificación de esta área, la empresa puede ser capaz de superar el total de productos finalizados durante la jornada de trabajo.

Por otra parte, Gabriel et al. (2022) planteó la introducción de la metodología 5s en el área de almacenaje de producción teniendo un tiempo inicial de 10 min. y 37 s. que se emplean para el proceso de forma que se consideró que era elevado en relación de todos los recursos empleados; inicialmente se considera que una empresa sin estandarización de los procesos incrementando sus tiempos, por lo que, mediante una caracterización empleada bajo el uso del mapa de procesos se consideró el primer enfoque constructivo de una mejora bajo métodos de ingeniería, mediante la implementación de las 5s en sus procesos, la empresa fue capaz de optimizar su tiempo en un 18,45% considerado como óptimo.

De la misma línea, otra investigación desarrollada en la empresa Vecol S.A. que propone las 5s como enfoque de reducción de desperdicios, analizó la posibilidad de elaborar una estrategia que permita adecuar el proceso de mantenimiento de equipos aportando así en el cumplimiento del objetivo estratégico de una empresa; durante el diagnóstico de todos los procesos internos permitió clasificar los repuestos que ofertan de forma que se coloque cada uno según el nivel de demanda de forma que se redujo hasta 18 horas en un mes de trabajo, mediante esta mejora la empresa es capaz de readecuar su inventario y le permite superar la capacidad actual para reducir los tiempos actuales empleados (Freddy & Monterrey, 2022).

Por otra parte, se sabe que la metodología 5s también es ajustable en industrias del sector químico donde, una empresa que permite modificar la productividad y reduce las mudas para alcanzar los objetivos planteados de forma que se puede introducir una cultura del trabajo que alcance las metas a corto y largo plazo. En el proceso se identificaron varios desperdicios que fueron esperas, productos defectuosos, sobreproducción y transportes excesivos que permiten mejorar la eficacia de una línea de producción hasta en un 23,9% y una eficiencia del 16,21% (Quiroz-Flores et al., 2022).

La empresa “Tapchis Sport” cuenta con una distribución de áreas arbitraria identificada por los problemas que acarrea no definir sus procedimientos adecuadamente, esto con la falta de un orden lógico dentro de las estanterías de almacenamiento de forma que pueda que se aprovechar los recursos de la planta y se pueda optimizar los tiempos de búsqueda de los materiales requeridos para elaborar el producto; el objetivo es mejorar los tiempos que la empresa emplea en las áreas de trabajo para organizar sus condiciones de trabajo y el método empleado (Gamarra Héctor Raúl & Romero Jans Pier, 2021).

Justificación

La empresa textil “Tapchis Sport” requiere modificar las condiciones actuales respecto al orden para optimizar su proceso productivo de forma que se elimine las mudas presentes; por medio del VSM que permita identificar los desperdicios de la situación actual de la planta se puede caracterizar los procesos para mejorar la eficiencia de todos los recursos utilizados para monitorear constantemente si se cumple con la capacidad de producción diseñada. Complementando a esto, se puede llevar un control general de la eficacia para mejorar las salidas producidas a una jornada de trabajo.

El nivel de **impacto** generado por la elaboración del trabajo de investigación permite que otras industrias textiles del sector puedan identificar problemas similares para obtener soluciones que permitan mitigar los desperdicios a partir de la causa raíz que causa la falta de cumplimiento sobre la capacidad de producción; al obtener resultados favorables de la investigación, una industria puede ser capaz de obtener más producción empleando los mismos recursos de la planta.

La empresa textil “Tapchis Sport” corresponde al **beneficiario** directo debido a que, por medio de la mitigación de los principales desperdicios, puede mejorar los ingresos de las ventas anuales programadas; los **beneficiarios** indirectos son todas las empresas que tienen acceso al estudio publicado porque permite identificar las oportunidades de mejora con resultados escalables que permiten mejorar las condiciones de un proyecto.

La **utilidad** que tiene la investigación es brindar apoyo en el proceso productivo para reducir los desperdicios de forma que cada área pueda optimizar los recursos de forma que puedan producir más o que pueda mejorar su margen de ganancia; es importante que el operario este capacitado según los lineamientos del manual para mantener un control periódico que prevenga la aparición de las mudas.

El desarrollo de la propuesta es **factible** ya que se tiene la aprobación de la empresa y se cuenta con todos los recursos para realizar las modificaciones para permitir que la misma pueda mejorar su productividad y optimizar el manejo de los recursos para contribuir con el principio de sostenibilidad.

Objetivo General

Optimizar el proceso de producción de mochilas en la empresa Tapchis Sport de la ciudad de Latacunga a través de la metodología de las 5s.

Objetivos Específicos

- Realizar el diagnóstico inicial del proceso de producción de mochilas de la empresa Tapchis Sport.
- Detallar el mapa de cadena de valor mediante la identificación de las mudas del área de producción.
- Diseñar un manual de la aplicación de la metodología 5S en el proceso de producción de mochilas de la empresa Tapchis Sport.

CAPÍTULO II

INGENIERÍA DEL PROYECTO

Diagnóstico y análisis de la situación actual

Descripción de la empresa

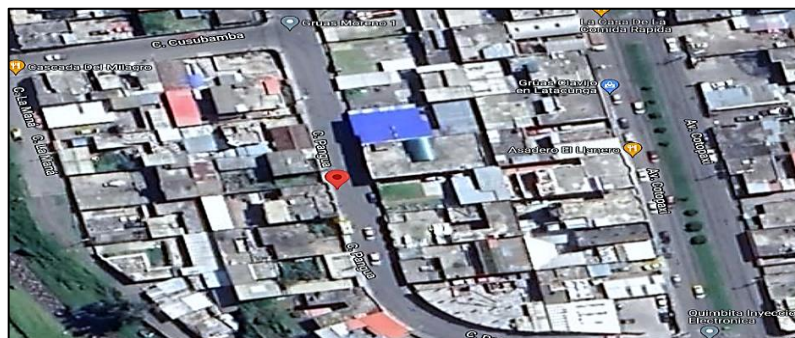
La empresa textil de “Tapchis Sport” se fundó por Milton Molina y Silvia Simaluisa bajo el rubro de la elaboración de mochilas debido a la demanda de mercado de la provincia del Cotopaxi con el objetivo de cumplir con las exigencias mediante la presentación de diversos modelos con la tendencia global para abarcar una gran cartera de clientes por medio de la introducción de modelos deportivos y casuales.

Ubicación de la empresa

La empresa “Tapchis Sport” localizada en la ciudad de Latacunga provincia de Cotopaxi en las calles Pangua y Cusubamba. En la ilustración 1 se muestra la ubicación de las instalaciones.

Ilustración 1

Empresa Tapchis Sport



Fuente: Google Maps

Misión

Ofrecer a nuestros clientes modelos de mochilas, maletas y bolsos innovadores, modernos y originales, comprometiéndonos a ofrecer la mejor calidad en nuestros productos generando el mayor valor agregado posible en ellos.

Visión

Para el año 2025, "TAPCHIS SPORT" busca ser una empresa líder con diseños renovados e innovados en sus productos, con un mayor control del mercado nacional e internacional comprometido en satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

Personal de la empresa

El personal de la empresa "Tapchis Sport" empleado para el desarrollo de las actividades se clasifica en 14 operarios, la Tabla 1, muestra su distribución.

Tabla 1

Personal de la empresa "Tapchis Sport"

Área de la empresa	# de trabajadores
Área Administrativa; recepción de materia prima y bodega	2
Área de producción	2
Área de diseño y serigrafía	2
Área de cocido	7
Área de corte	1
Total	14

Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

Organigrama de la empresa

Un organigrama de la empresa es un diagrama que representa la estructura organizativa de una empresa de manera visual y jerárquica. Este diagrama muestra las relaciones de autoridad, responsabilidad, y flujo de comunicación entre los distintos departamentos, unidades, posiciones y personas que componen la organización (Pineda & Erazo, 2021).

El esquema organizacional de la empresa "Tapchis Sport" se muestra en la Figura 1, este está constituido de forma general por el personal descrito a continuación:

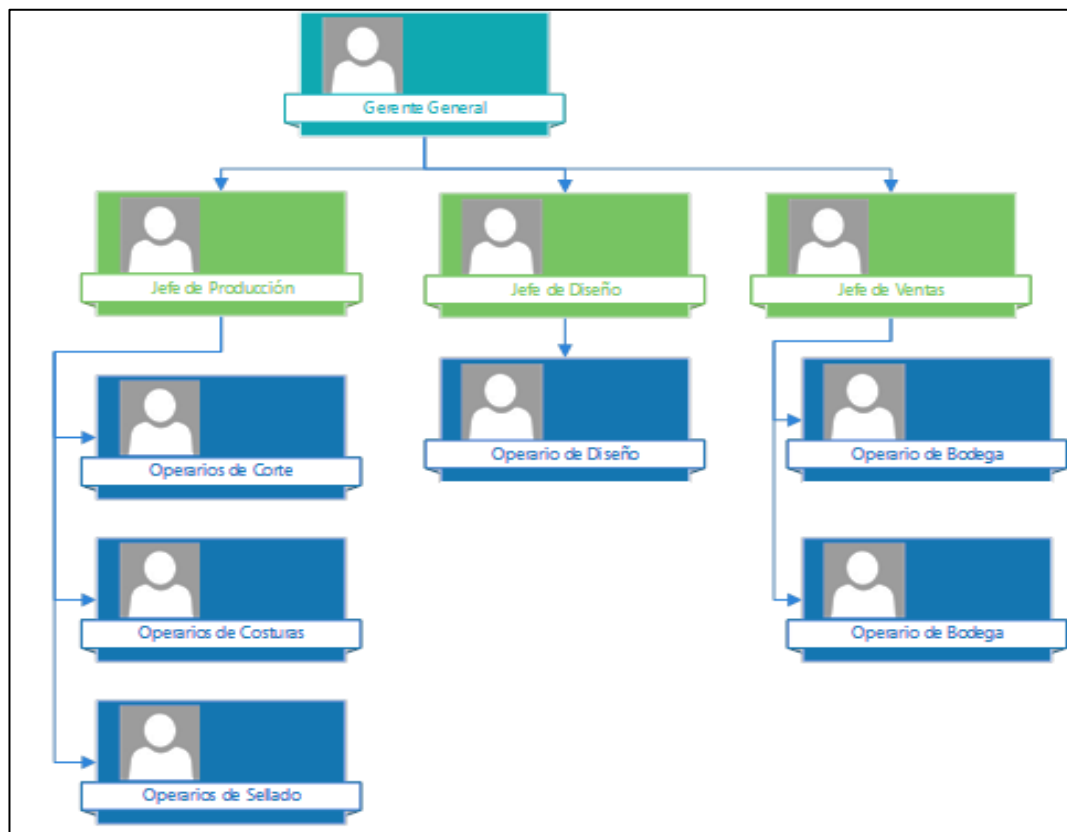
Gerente General: encargado de establecer la planificación y objetivos que marca la dirección de la empresa, organizar actividades e instaurar normas generales de trabajo y convivencia.

Jefes de área: los jefes de cada una de las áreas de producción de la empresa dirigen y controlan al personal durante la elaboración de las actividades dentro de la jornada de trabajo.

Operarios del departamento de producción: los operarios se encargan de realizar las actividades de forma que transforman los recursos en objetos de valor para la cartera de clientes.

Figura 1

Organigrama de la empresa "Tapchis Sport"



Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

La empresa depende de la relación entre los departamentos de forma que el gerente general se encarga de plantear los objetivos y administrar la cartera de clientes para que el jefe de ventas planifique la distribución de los pedidos que son enviados al diseño preliminar que, una vez aprobado por el cliente o se desarrolle un modelo según la demanda del mercado las tendencias actuales, se envían a producción para elaborar un modelo preliminar que permite determinar si se aprueba o se realiza modificación para que entre a la fabricación exponencial; la relación está estrechamente ligada por toda la planificación interna realizada por todos los departamentos presentes.

Mapa de procesos

Un mapa de procesos es una representación gráfica de los procesos clave que tienen lugar dentro de una organización o empresa. Este mapa proporciona una visión general de cómo se llevan a cabo las actividades, las interacciones entre los diferentes procesos y las entradas y salidas de cada proceso (Ramos et al., 2021).

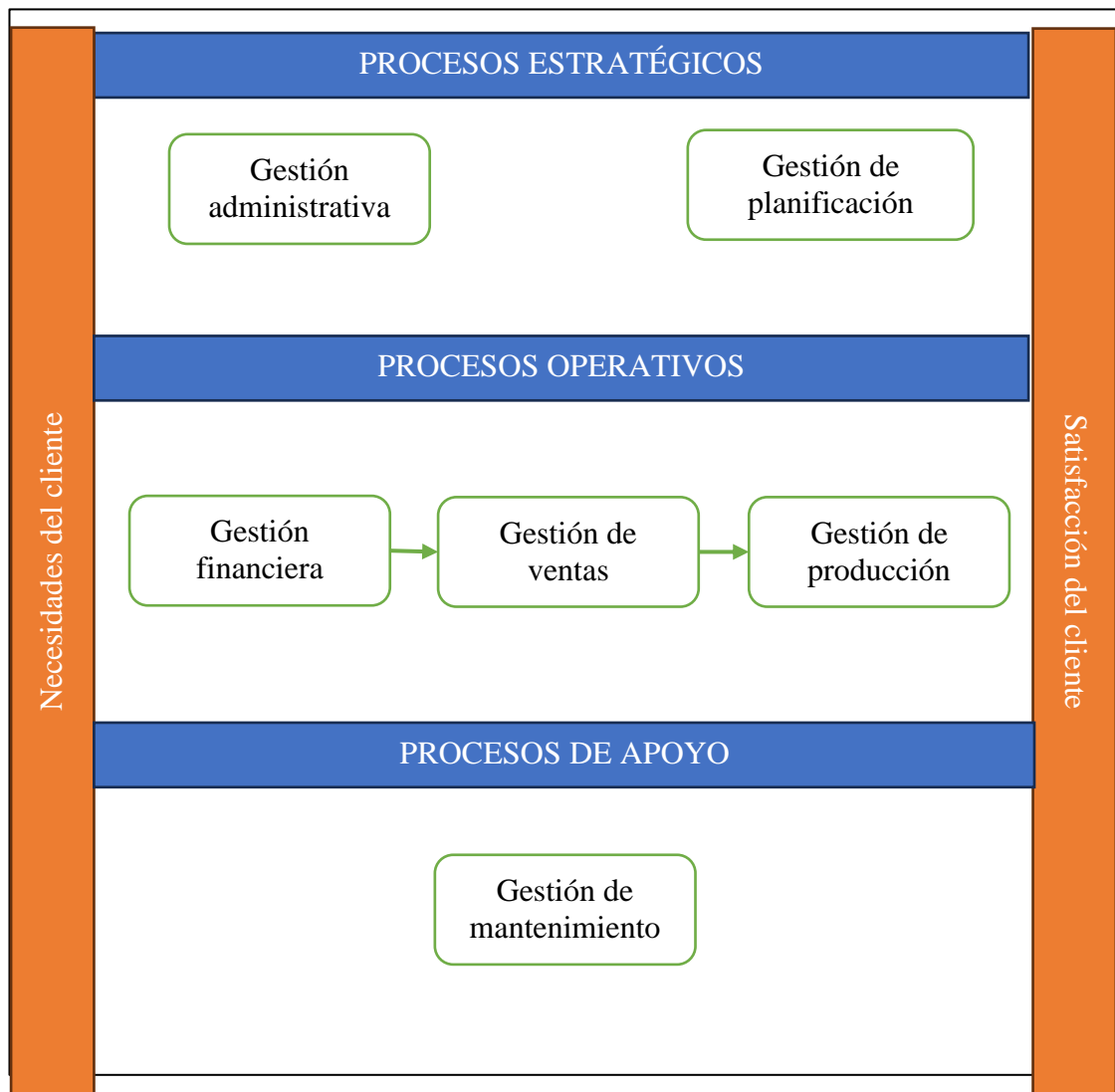
En un mapa de procesos típico, se utilizan símbolos y diagramas para representar visualmente las etapas y las actividades de cada proceso. Por lo general, se incluyen elementos como cuadros de texto para describir las actividades, flechas para indicar la secuencia de las actividades, y otros símbolos estándar para representar decisiones, puntos de control, almacenamiento de información, entre otros (Hamanaka & Soares, 2019).

El objetivo principal de un mapa de procesos es proporcionar una comprensión clara y detallada de cómo funciona el flujo de trabajo en una organización. Al visualizar los procesos de esta manera, las empresas pueden identificar áreas de mejora, identificar cuellos de botella, eliminar redundancias y optimizar la eficiencia operativa (Ramos et al., 2021).

Para determinar de forma eficaz la relación presente entre las áreas de trabajo, la Figura 2, muestra el mapa de procesos de la empresa Tapchis Sport.

Figura 2

Mapa de procesos de la empresa de Tapchis Sport



Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

Los procesos estratégicos encargados de desarrollar los objetivos a corto y largo plazo se encargan de realizar reuniones con los clientes y proveedores para notificar al departamento de planificación para determinar el tiempo de trabajo de forma que se encadene al área de ventas encargado de la compra de recursos que cubran los lotes de producción; una vez que se receipta las órdenes, el área de producción es notificado e inicia el desarrollo del producto que se entrega al cliente, finalmente, el área de mantenimiento bajo subcontratación realiza las modificaciones de todos los equipos y las reparaciones a las máquinas.

Los procesos se interrelacionan entre sí de forma que la alta dirección plantea todos los objetivos a corto y largo plazo, estos son emitidos a los jefes de área para así realizar la planificación semanal de la planta de forma que se cumplan 3 etapas: primero, el área de ventas receipta los pedidos y los ordena según la fecha de ingreso del requerimiento para ser enviados al área de producción; segundo, el jefe del área de producción ordena los pedidos de forma que se pueda cubrir con la producción semanal de forma que notifica sobre la compra de la materia prima faltante y; tercero, en el caso de anomalías en el área de producción, se notifica sobre las solicitudes de mantenimiento sobre las máquinas de la planta.

Procesos de la gestión de producción

La Tabla 2, muestra la secuencia de actividades para elaborar el producto ofertado.

Tabla 2

Actividades del área de producción

Tipo de actividad	Actividad	Área de trabajo	Máquina
●	Revisar la orden de producción	Almacenamiento	
●	Solicitar la compra de materia prima		
●	Recibir materia prima		
●	Trasladar materia prima a bodega		
▼	Almacenar materia prima		
➡	Trasladar materia prima a corte		
●	Entregar la materia prima a corte		
●	Crear lista para combinado	Corte	
●	Elaborar las plantillas		
●	Colocar tendidas		
●	Cortar las piezas		
➡	Trasladar a almacenamiento		

Tipo de actividad	Actividad	Área de trabajo	Máquina
▼	Almacenar piezas	Corte	
→	Trasladar piezas al área de diseño	Diseño	
●	Seleccionar modelado		
●	Colocar papel en la máquina		Sublimadora
●	Elaborar los diseños		
●	Programar diseños		Sublimadora
●	Imprimir diseños		
→	Trasladar a sublimado		
●	Colocar hoja y diseño		Sublimadora
●	Sublimar el diseño		
●	Retirar la materia prima		
→	Desplazar las piezas a producción		
→	Trasladar a la cortadora		
●	Seleccionar diseño		Sublimadora
●	Programar diseños		
●	Retirar y cortar el vinil sobrante		
→	Trasladar piezas a la máquina		Sublimadora
●	Sublimar la tela y el vinil		
●	Retirar el plástico		
●	Colocar piezas para el termo fijado		
→	Desplazar al área de producción		
→	Trasladar a la máquina		
●	Seleccionar molde		Sublimadora
●	Pegar la tela		

Tipo de actividad	Actividad	Área de trabajo	Máquina
●	Calentar las piezas	Diseño	
●	Realizar el sublimado		
➔	Desplazar al área de producción		
➔	Trasladar a la máquina cortadora		
●	Seleccionar diseños		
●	Programar diseños		Sublimadora
●	Seleccionar la materia prima		
●	Realizar el grabado laser		Sublimadora
➔	Trasladar piezas a producción		
➔	Trasladar a bordadora		
●	Programar la máquina		Bordadora
●	Colocar la tela en el tambor		
●	Colocar en la máquina		
●	Iniciar proceso de bordado		
➔	Trasladar al área de producción		
●	Distribuir las piezas por mesa	Producción	
●	Colocar piezas sobre la mesa		
●	Unir piezas superiores		Máquina de costura
●	Cortar piezas		
●	Unir piezas inferiores		Máquina de costura
●	Cortar piezas		
●	Unir todas las piezas		Máquina de costura
●	Cortar piezas terminadas		

Tipo de actividad	Actividad	Área de trabajo	Máquina
●	Colocar las llaves	Producción	Máquina de costura
➡	Traslado a la mesa 2		
●	Confeccionar esquinas		Máquina de costura
●	Cortar el forro		
●	Pegar el velcro		
●	Colocar la esponja		
➡	Trasladar fuelles		
●	Unir fuelles		Máquina de costura
●	Cortar piezas		
●	Pespuntear fuelles		
●	Pasar espaldas		Máquina de costura
●	Unir piezas		
▼	Almacenar temporalmente		
➡	Trasladar a mesa 3		
●	Adornar el bolsillo		Máquina de costura
●	Colocar el ribete		
●	Igualar bolsillos		
●	Armar la base		
●	Colocar los forros		Máquina de costura
➡	Trasladar fuentes a mesa 3		
●	Colocar la malla	Máquina de costura	
➡	Trasladar fuentes a mesa 4		
●	Colocar elástico	Máquina de costura	

Tipo de actividad	Actividad	Área de trabajo	Máquina
●	Cortar malla	Producción	
●	Armar la espalda		Máquina de costura
●	Armar el jalador 1		
●	Armar el jalador 2		
●	Cortar jalador		
●	Armar esponja		
➔	Trasladar la pieza a mesa 4		
●	Combinar piezas		
●	Unir las piezas		Máquina de costura
➔	Traslado a la mesa 5		
●	Unir cinturón		Máquina de costura
●	Cortar cinturón		
●	Pespuntear cinturón		Máquina de costura
●	Unir tirantes		
●	Pasar esponjas		
●	Ajustar tirantes		Máquina de costura
●	Cortar tirantes		
➔	Trasladar piezas a mesa 5 y 6		
➔	Trasladar otras piezas a mesa 5		
●	Colocar etiquetas		Máquina de costura
➔	Trasladar otras piezas a mesa 6		
●	Colocar etiquetas		Máquina de costura
●	Asegurar tirantes		
●	Colocar hebillas		
●	Pasar los fuelles		

Tipo de actividad	Actividad	Área de trabajo	Máquina
●	Colocar la base	Producción	Máquina de costura
●	Trasladar otras piezas a mesa 7		
➔	Unir cierre con fuelle pequeño		
●	Unir cierre con fuelle grande		Máquina de costura
➔	Unir fuelle pequeño con bolsillo		
●	Realizar piquetes		Máquina de costura
➔	Desplazar piezas		
●	Buscar las piezas		
●	Unir las piezas		
●	Unir bolsillo con fuelle mediano		Máquina de costura
➔	Desplazar producto cerrado		
●	Encintar las mochilas		Máquina de costura
➔	Trasladar a la mesa 8		
●	Acolchonar la espalda		Máquina de costura
➔	Desplazar espaldas a la mesa 5		
●	Colocar el cierre en el área pequeña		Máquina de costura
●	Colocar el cierre en el bolsillo grande		
➔	Desplazar bolsillos a la mesa 9		
●	Colocar el forro en el fuelle pequeño		Máquina de costura

Tipo de actividad	Actividad	Área de trabajo	Máquina
●	Colocar el forro en el fuelle mediano	Producción	Máquina de costura
➡	Desplazar piezas a la mesa 9		
●	Adornar el bolsillo grande		
●	Colocar el ribete		
●	Igualar bolsillos		
●	Armar la base de la mochila		
●	Colocar el forro		
●	Colocar la malla		
➡	Desplazar el producto a control de calidad	Verificación	
●	Cortar el exceso de hilos		
●	Voltear la mochila		
●	Cortar el exceso de hilos		
➡	Desplazar el producto a la bodega		
▼	Almacenar el producto terminado		

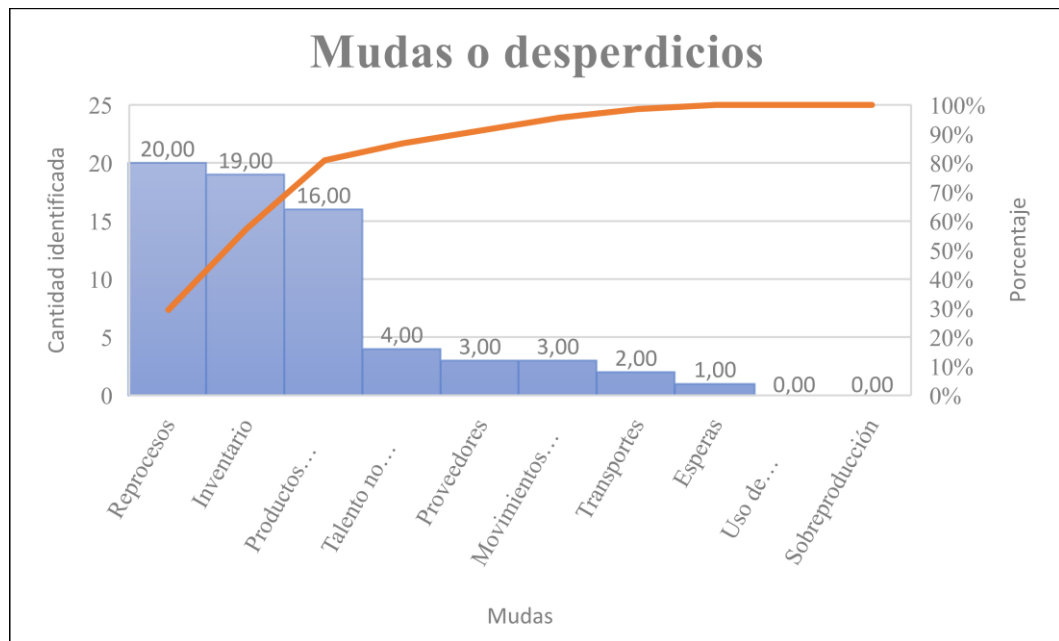
Fuente: Datos extraídos de la empresa Tapchis Sport

Mudas del área de producción

Las mudas son cualquier actividad, proceso o recurso que no agrega valor al producto o servicio final desde la perspectiva del cliente. Estos desperdicios son considerados ineficiencias que aumentan los costos y reducen la productividad (Marín Calderón et al., 2023). Para determinar las falencias del departamento de producción se identifica las mudas de cada proceso (véase anexo A). La Figura 3, el porcentaje de participación de cada una de las mudas.

Ilustración 2

Mudas determinadas en la producción



Fuente: Datos internos de la empresa Tapchis Sport

Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

De la Figura 3 se puede determinar que la empresa tiene varios problemas relacionados con el exceso de materia prima sobrante luego de realizar una orden de producción que no fue retirada del área de trabajo donde se observa que: existen reprocesos equivalentes al 29,41% del total de mudas determinadas del área de producción justificadas por los fallos producidos a partir del exceso de materia prima sobre el producto, esto en conjunto con la ruptura de las herramientas termina en demoras y desechos; el inventario con un 27,94% de participación se produce por el exceso de materia prima no utiliza pero que se conserva en cada puesto de trabajo dificultando el trabajo de nuevas órdenes de producción; existen productos defectuosos con un equivalente del 23,53% justificado por la falta de mantenimiento sobre las máquinas ocasionando rupturas en las agujas que dañan los productos.

Entre los desperdicios de menor rango se determinó que: el talento no utilizado con el 5,88% se identificaron por la falta de participación de los operarios en la toma de decisiones de un producto; los movimientos innecesarios con un 4,41% se midieron

del total de desplazamientos realizados de forma excesiva; los proveedores con el 4,41% se cambian periódicamente según el tipo de tela necesaria para realizar los acabados de calidad y; las esperas con el 1,47% del total de mudas determinadas se observaron de los tiempos que se producen por el cambio de las órdenes de pedido que parten del cambio de planificación.

Tiempo estándar actual del proceso

El tiempo estándar promedio es el requerido para completar una tarea, operación o actividad específica bajo condiciones normales de trabajo. Este tiempo se establece mediante el análisis detallado de la tarea o proceso, considerando factores como la habilidad del trabajador, la eficiencia de los equipos y las condiciones del entorno laboral (Andrade et al., 2019). El objetivo es proporcionar una medida objetiva y realista del tiempo necesario para realizar una tarea permitiendo que las organizaciones planifiquen y programen de manera efectiva sus actividades, asignar recursos de manera adecuada y establecer estándares de desempeño para evaluar la eficiencia del trabajo.

El cursograma analítico es una herramienta utilizada en la gestión de procesos para documentar de manera detallada y sistemática todas las actividades y decisiones que se realizan en un proceso específico. Este tipo de diagrama proporciona una descripción exhaustiva de cada paso del proceso, incluyendo las tareas realizadas, los recursos utilizados, los tiempos de ejecución y cualquier otro detalle relevante (E. Pérez, 2019).

La empresa cuenta con un estudio de tiempos vigente del año 2020 que describe la producción de 160 unidades, la Tabla 3, muestra la estandarización por proceso en las áreas de trabajo a fin de colocar los datos en el VSM actual.

Tabla 3

Tiempo estándar por proceso

Empresa TAPCHIS SPORT								
CURSOGRAMA ANALÍTICO								
Empresa:	Tapchis Sport	Hoja:	01	de	01			
Elaborado por:	Santiago Molina	Fecha:	29	11	20			
Producto:	Mochila	Situación:	Actual					
# de operarios:	18	Unidades:	160 unidades					
Situación actual de las actividades								
Proceso	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolo					Operarios
			●	➔	■	◐	▼	
Bodega		13,19	●					1
Desplazamiento a corte	3,14	2,00		➔				
Corte		140,00	●					1
Desplazamiento a serigrafía	4,23	4,00		➔				
Serigrafía		122,00	●					2
Desplazamiento a producción	5,71	4,00		➔				
Producción		102,00	●					7
Desplazamiento a verificación	2,13	3,00		➔				
Verificación		45,00			■			1
Almacenamiento		15,00					▼	
Resumen								
Símbolo	Total, determinado	Tiempo (min)	Distancia (m)					
●	4	450,19	15,21					
➔	4	Descripción: Mediante la eliminación de los tiempos improductivos, la empresa es capaz de mejorar los lotes de producción planificados para la semana de trabajo.						
■	1							
◐	0							
▼	1							

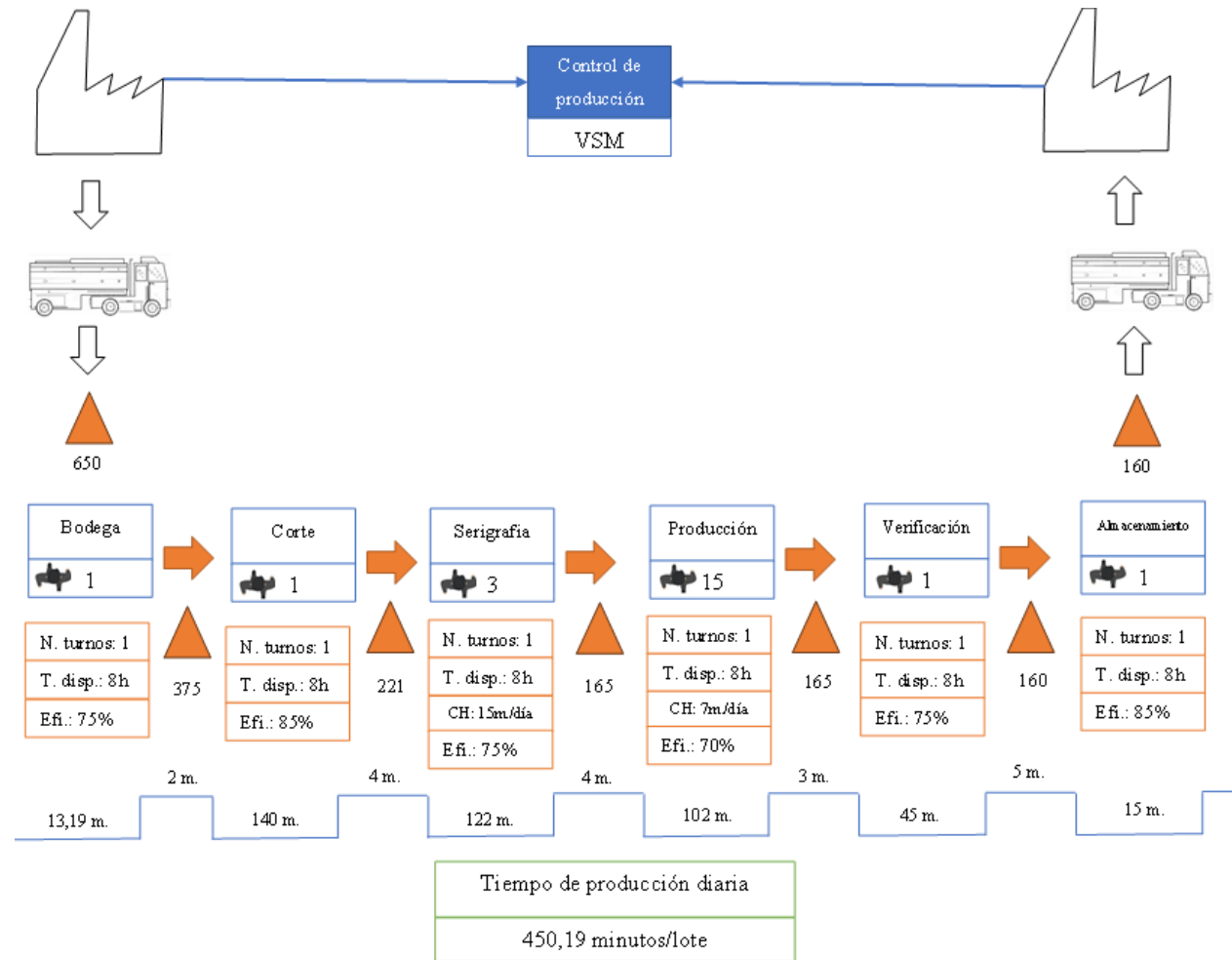
Fuente: Datos internos de la empresa Tapchis Sport

Mapa de cadena de valor (VSM)

El (VSM) es una herramienta utilizada en el contexto del Lean Manufacturing para visualizar y analizar el flujo de materiales e información a lo largo de un proceso o sistema de producción (Ortiz Porrás et al., 2023). Para medir la situación actual de la empresa se establece el VSM que permite identificar aspectos relevantes del área de producción, la Figura 4, muestra el estudio.

Figura 3

VSM de la situación actual



Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

Diagnóstico del VSM

El área de producción está definida por las restricciones de la capacidad observadas en el proceso de confección y armado del producto (producción) debido a la falta de proximidad de los recursos haciendo que el operario se desplace constantemente hacia el área de almacenamiento de materiales y herramientas. Esta observación del área de producción limita la eficiencia de los procesos de forma que tenga su pico mayor en 85% y menor en 75% de forma que se obtiene un promedio definido por:

$$E_{prom} = \frac{\sum Eficiencia1 + Eficiencia2 \dots + EficienciaN}{n}$$

$$E_{prom} = \frac{75 + 85 + 75 + 70 + 75 + 85}{6}$$

$$E_{prom} = 77,5\%$$

La eficiencia promedio refleja un tiempo de 450,19 minutos requeridos para elaborar un lote de 160 mochilas. En general, se observa esperas y demoras en las salidas de forma que se reduce la capacidad de producción.

Revision preliminar del nivel de cumplimiento de la metodología 5S en la empresa.

Para analizar la situación actual del orden y aseo se realizará el check list propuesto para determinar el nivel de cumplimiento de la metodología 5S en la empresa Tapchis Sport (véase Anexo B). Los resultados obtenidos se reflejan en la Tabla 4.

Tabla 4

Resumen del Check list de la metodología 5S

Fase	Total	Cumple		No cumple	
	ítems	Ítems	Porcentaje	Ítems	Porcentaje
Organización	7	3	42,86%	4	57,14%
Orden	7	2	28,57%	5	71,43%
Limpieza	5	2	40,00%	3	60,00%
Estandarización	6	0	0%	6	100,00%

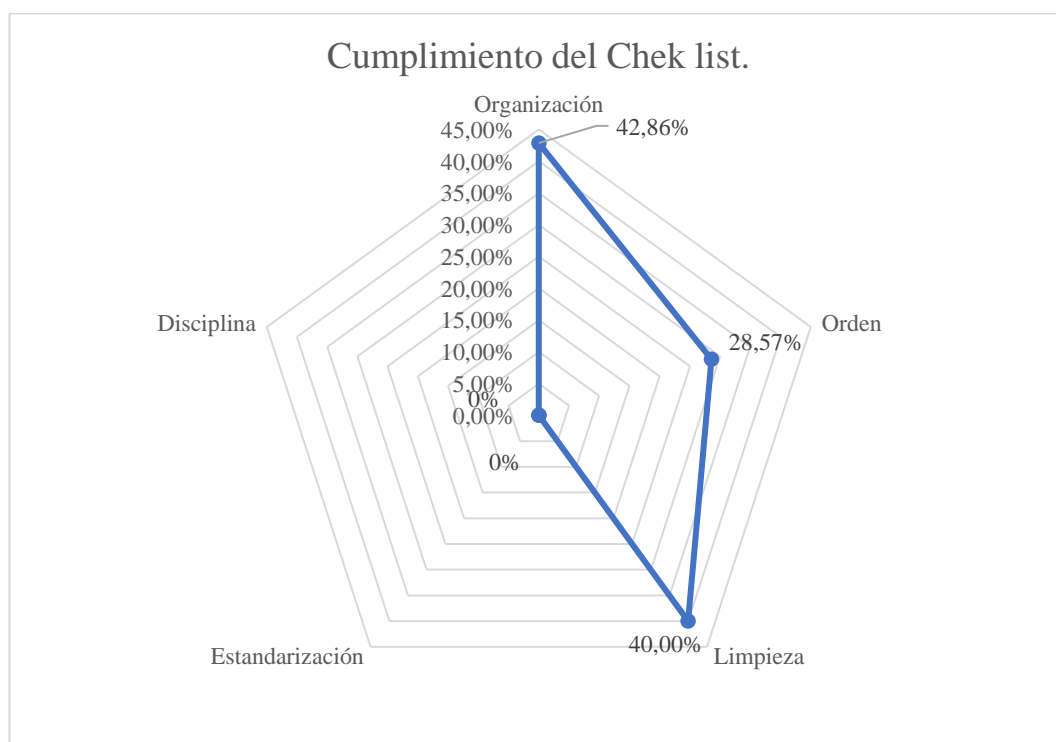
Disciplina	4	0	0%	4	100,00%
TOTAL	29	7	24,14%	22	75,86%

Fuente: Datos internos de la empresa Tapchis Sport

A continuación, la Figura 4, muestra el porcentaje de cumplimiento del check list elaborado en la empresa Tapchis Sport.

Figura 4

Porcentaje de cumplimiento del check list



Fuente: Datos internos de la empresa Tapchis Sport

Análisis

La empresa no ha considerado una estandarización con relación al orden y limpieza de las áreas de producción que permita adecuar la posición de los recursos de cada proceso identificado; la falta de colocación de los objetos en su lugar aumenta el tiempo que emplean los operarios para realizar sus actividades, además, reduce las zonas de almacenamiento de forma que el producto terminado se coloca sobre las mesas de trabajo temporalmente mientras espera su salida de la planta. El 24,14% del total obtenido se fundamenta en la cantidad de objetos que no cumplen una

función específica dentro de la producción de las mochilas, mientras que, el 75,86% predomina por la falta de estandarización del orden y limpieza en la planta haciendo que se acarren los problemas que crean un déficit en la producción delimitada por la falta de control sobre el exceso de desechos obtenidos por la transformación de la materia prima a producto.

Área de estudio

A continuación, la Tabla 5, muestra el área de estudio empleada para desarrollar la investigación

Tabla 5

Área de estudio

Línea de investigación	Sistemas industriales
Campo	Ingeniería industrial
Área	Calidad y mejora continua
Aspectos	Proceso productivo en la empresa Tapchis Sport
Objeto de estudio	Producción de mochilas en la empresa Tapchis Sport
Período de análisis	Octubre 2023 – febrero 2024

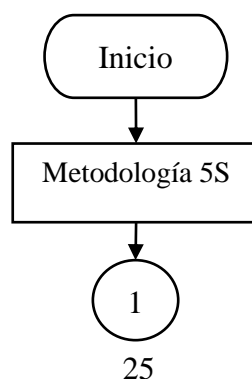
Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

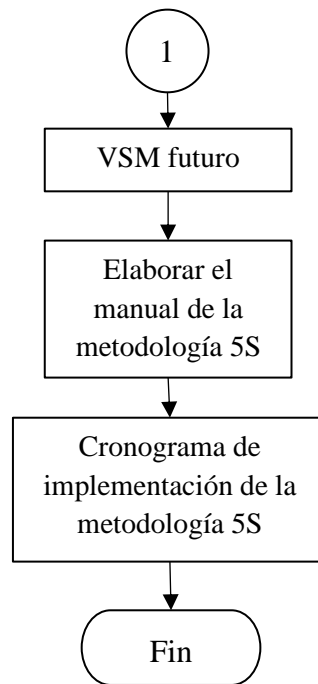
Modelo operativo

Mediante el modelo operativo se plantea los pasos a realizar para mejorar la situación actual de la empresa bajo la propuesta de la metodología 5s en el departamento de producción. La Figura 5, muestra la secuencia de actividades para cumplir con el modelo operativo.

Figura 5

Modelo operativo





Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

Desarrollo del modelo operativo:

Metodología 5S

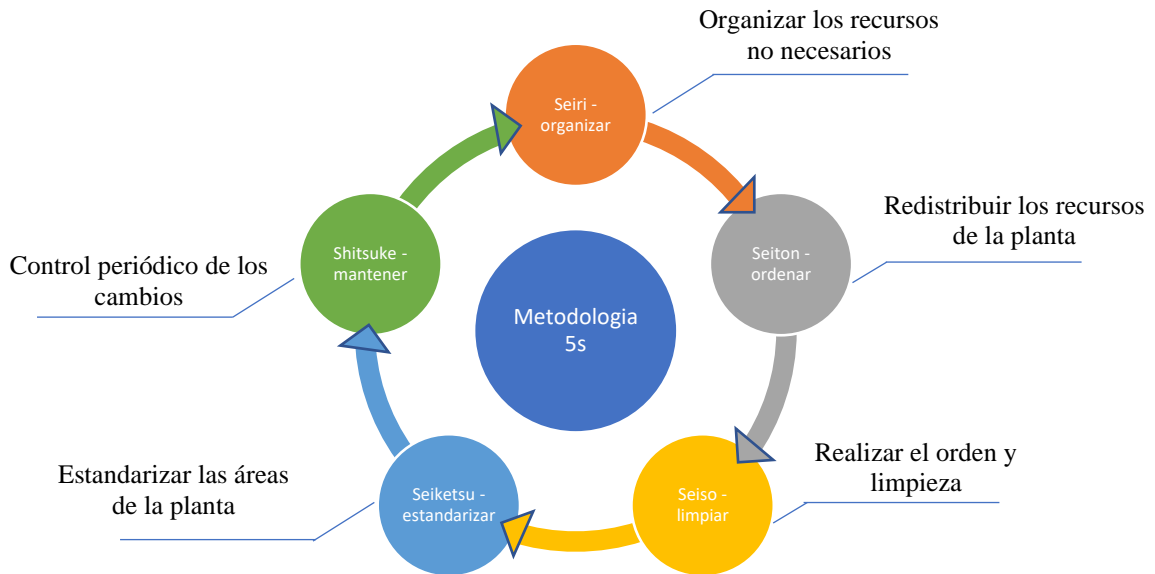
Para evaluar las condiciones actuales de la empresa en forma objetiva permitiendo identificar problemas críticos que requieren modificaciones inmediatas con base a la metodología de las 5S. Los resultados permitirán obtener un panorama con resultados concluyentes.

La metodología de las 5s es un enfoque de gestión de la calidad y organización originario de Japón, que busca mejorar la eficiencia, seguridad y calidad en el entorno de trabajo (Vargas & Jiménez, 2021). Al implementar la metodología de las 5s, las organizaciones buscan no solo la eficiencia operativa, sino también un cambio cultural hacia la mejora continua (Lay, 2022).

La metodología 5S se utiliza en una amplia variedad de entornos industriales y de oficina para mejorar la eficiencia operativa, reducir los desperdicios, aumentar la seguridad y la calidad, y promover un lugar de trabajo organizado y limpio (Julieth et al., 2015). La Figura 6, muestra la clasificación de la metodología 5S según las fases planteadas para el desarrollo del modelo operativo.

Figura 6

Fases de la metodología 5S



Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

Metodología 5s aplicado a la empresa Tapchis Sport

Para el desarrollo de la metodología 5s se empleó la utilización de una tarjeta roja que clasifica los objetos de la planta según una acción específica detallada, por lo cual, la Tabla 6, muestra los datos a rellenar.

Tabla 6

Modelo de la tarjeta roja

Tarjeta de aplicación de las 5s					
Elaborado por:	Daniel Riofrio	Código:	TS01		
Área:	Producción	Fecha:	05	12	23
Estudio del objeto					
Objeto:					
Acción sobre el objeto					
Agrupar	Eliminar	Reparar	Reciclar		
Descripción de la acción sobre el objeto:					

Evaluador	Firma

Elaborado por: Riofrio, D (2023)

A continuación, la Tabla 7, muestra los criterios en los que se deberá colocar una tarjeta roja con base a los criterios establecidos por la metodología 5S.

Tabla 7

Criterios para la colocación de la tarjeta roja

Criterio	Parámetros de la tarjeta roja
¿Cuándo eliminar objetos?	<ul style="list-style-type: none"> - Se debe colocar la tarjeta roja si se observa materiales que cumplieron con su tiempo de vida útil. - Se debe colocar la tarjeta roja en el caso de materia prima que obstruye el flujo de materiales. - Se debe colocar la tarjeta roja si existen objetos que no agregan valor al proceso o el objeto. - Se debe colocar la tarjeta roja si existe la presencia de retazos o residuos de la materia prima.
¿Cuándo agrupar objetos?	<ul style="list-style-type: none"> - Se debe colocar la tarjeta roja en el caso de requerir una herramienta cerca del puesto de trabajo. - Se debe colocar la tarjeta roja cuando exista materia prima no utilizada. - Se debe colocar la tarjeta roja en el caso de existir una o varias herramientas en otros puestos de trabajo.

Elaborado por: Riofrio, D (2023)

Fase I. Seiri (clasificación)

La primera fase de la metodología de las 5s se traduce como "clasificación" en japonés y se centra en la identificación y eliminación de elementos innecesarios en el entorno de trabajo. Esta etapa implica una evaluación crítica de todos los elementos presentes, desde herramientas y documentos hasta materiales y equipos. El objetivo principal de Seiri es optimizar el espacio y los recursos al eliminar lo

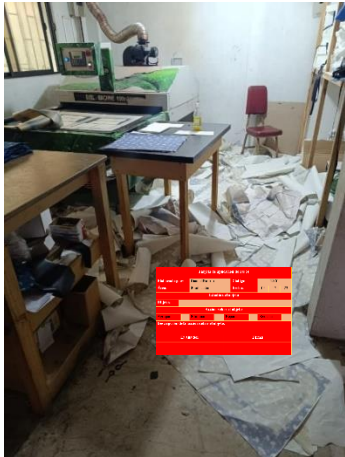
que no es esencial, mejorando así la eficiencia y reduciendo los tiempos de búsqueda y acceso a elementos clave. Durante esta fase, se anima a los empleados a clasificar los elementos en tres categorías: lo esencial, lo necesario ocasionalmente y lo innecesario (C. Pérez, 2021). Lo innecesario se elimina, dejando un entorno de trabajo más ordenado y funcional.

La aplicación de Seiri no solo tiene beneficios tangibles, como la reducción del desorden y el aprovechamiento óptimo del espacio, sino que también fomenta una mentalidad de mejora continua y toma de decisiones eficiente. La eliminación de elementos no esenciales no solo facilita el flujo de trabajo, sino que también allana el camino para la implementación exitosa de las siguientes fases de las 5s, contribuyendo así a un entorno laboral más organizado y productivo (C. Pérez, 2021).

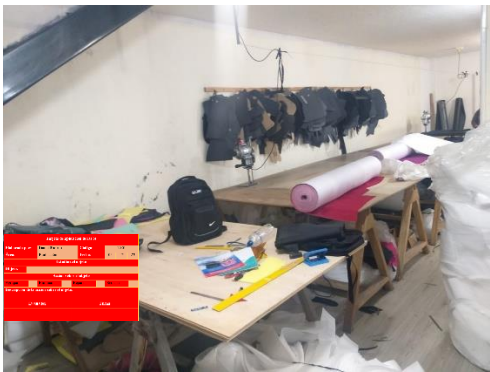

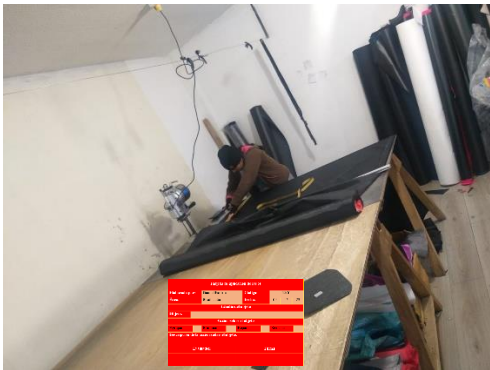
Para implementar la primera fase de la metodología 5S Seiri se colocarán tarjetas rojas en el área de producción bajo el criterio del evaluador a fin de realizar las acciones específicas descritas. Es necesario justificar las acciones previa colocación de las tarjetas para obtener espacios que permitan el adecuado flujo de materiales en la planta. A continuación, Las Tablas 8 y 9, muestran la colocación de las tarjetas rojas adecuadas según los criterios detallados en la Tabla 7.

Tabla 8

Objetos que se deben eliminar del área de producción

Objetos que eliminar	
Fotografía	Justificación
	<p>Área de diseño y serigrafía</p> <p>Para el proceso de sublimado se requiere de papel con el modelo que se impregna sobre la tela, una vez que el proceso termina, las hojas se colocan en el suelo y no en su lugar adecuado (bote de basura) por lo que se requiere una zona empleada para colocar esta materia prima.</p>

Objetos que eliminar	
Fotografía	Justificación
	<p>Área de corte</p> <p>En el área de corte se almacena diferentes recursos de órdenes de producción que se terminaron anteriormente, por lo que, se requiere eliminar o movilizar los objetos reutilizables para otra orden de pedido.</p>
	<p>Área de corte</p> <p>Los retazos permanecen en el suelo durante la jornada de trabajo hasta el final de la jornada de trabajo, por lo que, es necesario implementar contenedores de basura que permitan almacenar de forma temporal hasta su eliminación.</p>
	<p>Área de producción</p> <p>Los retazos obtenidos durante el desarrollo de las actividades requieren de contenedores de basura que permitan almacenar de forma temporal hasta su eliminación.</p>
	<p>Área de confección</p> <p>En el área de almacenamiento de materia prima e insumos de producción se observa varios sobrantes o retazos que requieren ser readecuados de forma que se optimice la búsqueda de los objetos de la planta.</p>

Objetos que eliminar	
Fotografía	Justificación
	<p>Área de verificación</p> <p>En el área de producción se observa que existen varios modelos de productos que no se entregaron por lo que se requiere de un área destinada a las salidas sin obstaculizar el flujo de la planta.</p>
	<p>Área de corte</p> <p>Existen varias partes del producto que no se utilizan porque en el proceso de corte se desprende un exceso de desperdicios que no forman parte de la producción que requieren ser removidas del área.</p>
	<p>Área de corte</p> <p>Existe materia prima sobre la mesa de corte que forma parte de los sobrantes de otros lotes de pedido que requieren ser removidos para colocar las nuevas piezas de producción.</p>

Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

La empresa Tapchis Sport presenta varios desperdicios generados por una mala distribución de los trazos realizados durante el proceso de corte, además, las hojas del proceso de sublimado terminan en el suelo reduciendo el flujo adecuado de los materiales, por lo que se requiere de una zona de almacenaje de estos recursos que pueden ser empleado para el reciclaje que permita recuperar parte de la inversión realizada.

A continuación, se detallará los objetos que se deben agrupar con base a lo descrito en la Tabla 9.

Tabla 9

Objetos que se deben agrupar

Objetos que agrupar	
Fotografía	Justificación
	<p>Área de verificación</p> <p>Los productos terminados se encuentran dispersos en el área de producción sin tener un sitio adecuado ocasionando que se acumule y no se pueda ocupar ciertos espacios para la colocación de la materia prima.</p>
	<p>Área de corte</p> <p>Detrás del proceso de corte se encuentra la materia prima de otros lotes de pedido que no se utilizaron y que permanecen en el lugar para elaborar modelos antiguos.</p>
	<p>Área de producción</p> <p>La materia prima se encuentra dispersa en toda la planta y no en los espacios de trabajo requeridos por lo que se debe colocar en la zona destinada para cada uno de los recursos.</p>

Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

La empresa cuenta con varios objetos dispersos por el área de producción y no se encuentran cerca de las mesas de trabajo por lo que se requiere adecuar un espacio para cada recurso de planta de forma que se mejore el aspecto general y aumente la eficiencia durante el desarrollo de la producción. Al readecuar los objetos internos, la empresa puede mejorar la búsqueda y utilización de los recursos.

Fase II. Seiton (orden)

Seiton, la segunda fase de la metodología de las 5s se traduce como "orden" en japonés y se centra en establecer un lugar específico para cada elemento esencial en el entorno de trabajo. Al asignar lugares específicos para cada elemento, se facilita la identificación y recuperación de herramientas y materiales, reduciendo así el tiempo perdido en búsquedas y aumentando la productividad (C. Pérez, 2021).

Durante esta etapa, se busca organizar de manera sistemática todos los elementos clasificados como esenciales en la fase anterior (Seiri) (C. Pérez, 2021). La implementación exitosa de esta fase no solo contribuye a un entorno de trabajo más ordenado y funcional, sino que también promueve la eficiencia en el flujo de trabajo.

Esto implica asignar ubicaciones designadas para herramientas, documentos, materiales y equipos, de modo que sean fácilmente accesibles y visibles para todos los empleados (C. Pérez, 2021). El objetivo de Seiton es minimizar los tiempos de búsqueda, reducir el desorden y mejorar la eficiencia operativa al facilitar la ubicación rápida y precisa de los elementos necesarios.

Para realizar la fase de Seiton se desarrolla las acciones descritas en las tarjetas rojas colocadas sobre los objetos identificados en Seiri de forma que se cumpla con los parámetros de orden. La Tabla 10, muestra los cambios identificados en la fase uno que fueron readecuados según las acciones planificadas.

Tabla 10

Objetos del área de producción readecuados

Objetos que fueron readecuados	
Fotografía	Justificación
	<p>Área de producción</p> <p>Los retazos de mayor medida fueron colocados en un área separada de forma que se pueda reutilizar, mientras que, los desechos se encuentran en un bote de basura para ser enviados a reciclaje.</p>
	<p>Bodega</p> <p>Para colocar el producto terminado se readecuaron los recursos de forma que las estanterías principales queden libres para colocar las mochilas de forma que no están esparcidas por el área de producción</p>
	<p>Área de diseño</p> <p>Las hojas utilizadas del diseño se colocaron sobre una estantería de forma que no se coloque en el suelo mientras se analiza si se puede reutilizar o enviar al reciclaje de producción.</p>

Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

En su mayoría, los objetos pueden ser reciclados para recuperar parte de la inversión empleada para su adquisición, de esta forma se puede recuperar los gastos para realizar la compra de los materiales necesarios para desarrollar los nuevos lotes de pedido que ingresan semanalmente y de esta forma mantener espacios libres para el flujo de producción y para la colocación de los nuevos recursos ingresados.

Fase III. Seiso (limpieza)


Seiso, la tercera fase de la metodología de las 5s se traduce como "limpieza" en japonés y se centra en la implementación de prácticas de limpieza y mantenimiento rigurosas en el entorno de trabajo. Durante esta etapa, se busca eliminar cualquier tipo de suciedad, desorden o contaminante que pueda afectar la eficiencia operativa, la seguridad o la calidad del trabajo. Esto va más allá de la limpieza superficial, abarcando la inspección y mantenimiento regular de equipos, máquinas y áreas de trabajo. La limpieza no solo tiene beneficios estéticos, sino que también contribuye a la prolongación de la vida útil de los equipos y mejora las condiciones de seguridad, creando un ambiente de trabajo más saludable y agradable (C. Pérez, 2021).

Para realizar la fase de seiso se identificarán las áreas de la planta más congestionadas para mejorar el flujo de materiales de la planta. La Tabla 11, muestra las imágenes de las áreas que requieren limpieza para mejorar el flujo de materiales de la planta.

Tabla 11

Áreas de limpieza

Áreas que requieren limpieza en la planta	
Fotografía	Análisis
	<p>Área de producción</p> <p>El área de producción contiene varios desperdicios generados por la eliminación de retazos retirados del exceso de materia prima utilizada para elaborar el producto.</p>
	<p>Área de producción</p> <p>Los desechos en gran medida están en el suelo, por lo que se requiere eliminar de forma que se tenga una limpieza que permita mejorar el flujo de materiales.</p>

Áreas que requieren limpieza en la planta	
Fotografía	Análisis
	Área de corte
	<p>Detrás de la máquina de corte existe polvo y suciedad de forma excesiva que debe ser retirado para permitir el flujo correcto de aire del motor de la máquina.</p>

Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

En general, toda la planta debe recibir una limpieza bajo el principio de clasificación de materiales reciclables y los que pertenecen al tacho de forma que se distinga los recursos que pueden ser utilizados y los que no; el área de confección es donde existe una mayor cantidad de desperdicios generados por los acabados que se realiza sobre el producto de forma que se extrae el exceso y no se coloca en un lugar que este identificado para los desechos haciendo que se limite el espacio para el flujo de materiales. Por otra parte, al no eliminar la suciedad ubicada en la zona posterior de las máquinas puede causar daños por obstrucción en los ventiladores y el motor principal.

Fase IV. Seiketsu (estandarizar)

La cuarta fase de la metodología de las 5s se traduce como "normalización" en japonés y se centra en la estandarización de prácticas para mantener los resultados positivos logrados en las fases anteriores: Seiri, Seiton y Seiso.

Durante esta etapa, se buscan establecer procedimientos y normas claras que aseguren la continuidad de los estándares de organización, limpieza y eficiencia alcanzados hasta el momento (C. Pérez, 2021). Esto implica la creación de manuales, protocolos y guías que documenten las mejores prácticas y que sirvan como referencia para todos los empleados.

La normalización tiene como objetivo asegurar que los cambios positivos implementados durante las 5S se mantengan y evolucionen hacia una rutina. La implementación efectiva de Seiketsu no solo contribuye a la estandarización de procesos y procedimientos, sino que también fomenta una cultura organizacional en la que la eficiencia y la mejora continua se convierten en hábitos arraigados (C. Pérez, 2021).

Almacenamiento

La fase 4 consiste en aplicar los cambios que se aplican en la fase I, II y III según el método de la metodología sobre las áreas de la empresa, la Tabla 12, muestra el estudio realizado para el área de almacenamiento.

Tabla 12

Propuesta del área de almacenamiento

Área de almacenamiento propuesta	
Imagen referencial	Análisis
	<p>Bodega</p> <p>La bodega de almacenamiento de producto terminado se readequo para colocar en su zona de forma que se encuentre cerca de la puerta de salida de los lotes de pedido.</p>

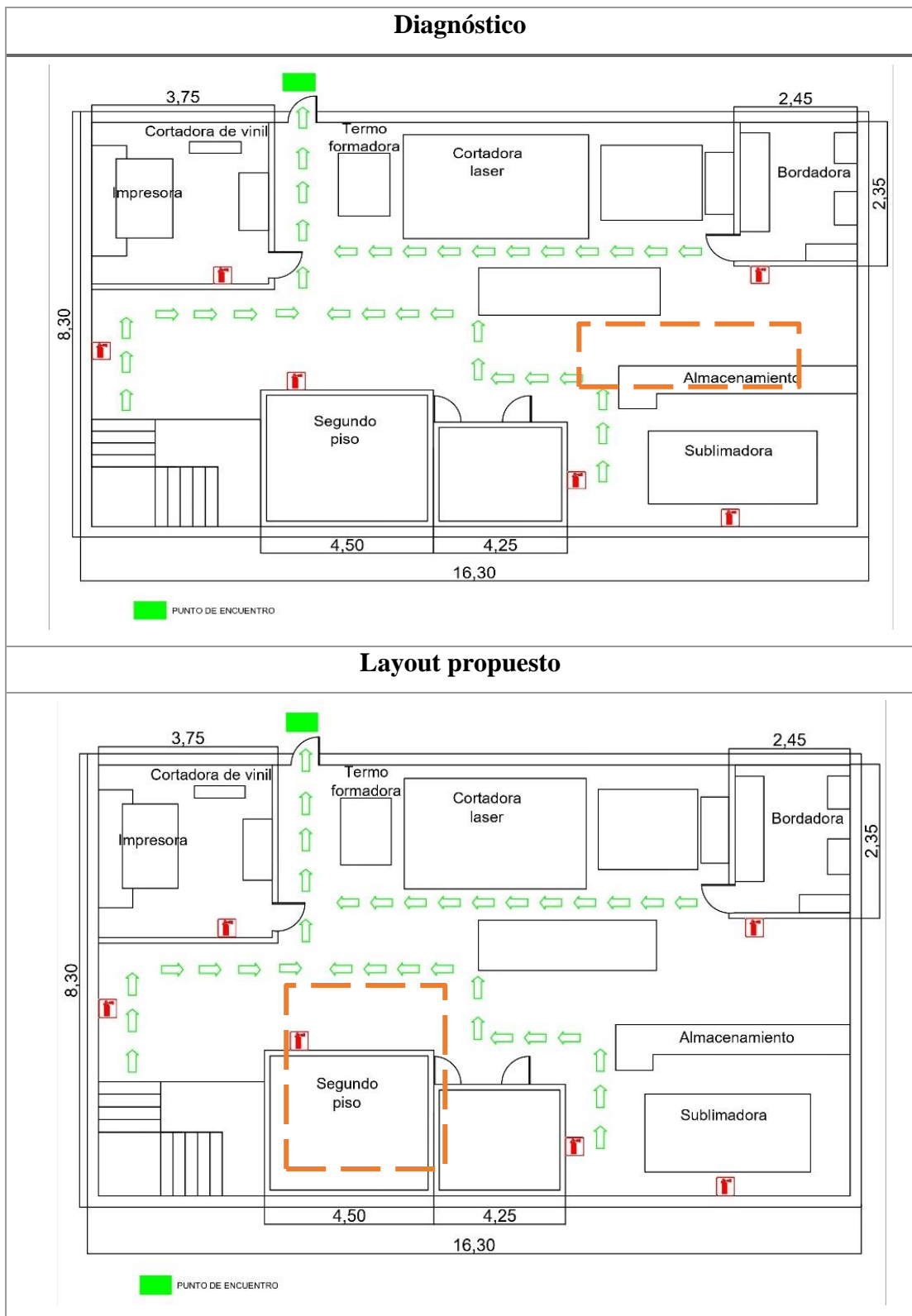
Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

Para la readequación del área de almacenamiento se colocó una estantería para un alrededor de 2000 mochilas (anteriormente el máximo era de 500) mejorando la capacidad gradualmente.

A continuación, la Tabla 13, muestra el layout actual y propuesto bajo el estudio de un área de almacenamiento de producto terminado.

Tabla 13

Diferencia entre el área de almacenamiento actual y propuesto



Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

Para ampliar las áreas de la planta, el gerente construyó un espacio sobre las oficinas de la planta para mejorar las condiciones orden; esta mejora sobre las instalaciones de la planta permite organizar el área de producto terminado y de materia prima para permitir un mejor flujo de materiales entre los procesos de la empresa. A continuación, la Tabla 14, muestra la lista de aspectos relevantes para estandarizar el área de almacenamiento.

Tabla 14

Lista para el proceso de estandarización de los recursos en el área de almacenamiento

Estandarización de los recursos del área de almacenamiento			
Desarrollado por:	Daniel Riofrio	Fecha:	04/12/2023
Empresa:	Tapchis Sport	Hoja:	01 de 05
Secuencia para la estandarización			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Redistribuir la planta para ampliar el área de almacenamiento. 2. Colocar las mochilas según el tamaño de las ordenes de pedido. 3. Adecuar la estantería de forma que no se coloque el producto terminado en el suelo. 4. Dejar las órdenes de producción firmadas en el lugar destinado para las hojas. 5. Generar un informe periódico de cumplimiento de la metodología 5s en el área de almacenamiento. 			

Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

Con la evaluación de los recursos de la planta se estandarizaron las actividades del proceso de almacenamiento en la Tabla 15.

Tabla 15

Lista para el proceso de estandarización de las actividades en el área de almacenamiento.

Estandarización de los recursos del área de almacenamiento			
Desarrollado por:	Daniel Riofrio	Fecha:	04/12/2023

Estandarización de los recursos del área de almacenamiento			
Empresa:	Tapchis Sport	Hoja:	01 de 05
Secuencia para la estandarización			
Tipo de actividad	Actividad	Máquina	
●	Revisar la orden de producción		
●	Solicitar la compra de materia prima		
●	Recibir materia prima		
●	Trasladar materia prima a bodega		
▼	Almacenar materia prima		
→	Trasladar materia prima a corte		
●	Entregar la materia prima a corte		

Elaborado por: Riofrio, D. (2023)


No se rectificaron las actividades ni el tiempo empleado para realizar el proceso de almacenamiento, solo se readecuará la zona en la que se colocarán las mochilas con mayor orden y limpieza.

Corte

La Tabla 16, muestra el estudio realizado para el área de corte.

Tabla 16

Estandarización del área de corte

Área de corte propuesta	
Imagen referencial	Análisis
	<p>Corte</p> <p>Las partes de las mochilas se apilan en la pared de la zona de corte de forma que no se encuentre en el suelo y se pueda realizar la limpieza correspondiente para reducir los desechos que resultan del proceso realizado.</p>

Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

La zona del proceso de corte se readecuó de forma que los trazos se cortan y se colocan en la pared mientras que, los retazos se colocan en un tacho de almacenaje temporal previo a ser enviados según la clasificación de tipo de desecho producido en el área. A continuación, la Tabla 17, muestra la lista de aspectos relevantes para estandarizar el área de corte.

Tabla 17

Lista para el proceso de estandarización de los recursos en el área de corte

Estandarización del área de corte			
Desarrollado por:	Daniel Riofrio	Fecha:	04/12/2023
Empresa:	Tapchis Sport	Hoja:	02 de 05
Secuencia para la estandarización			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Clasificar los trazos según los lotes de producción. 2. Colocar en un tacho de basura destinado para los desechos producidos del corte de materia prima. 3. Realizar la limpieza del suelo de forma que se elimine el polvo y la suciedad presente del proceso. 4. Generar un informe periódico de cumplimiento de la metodología 5s en el área de corte. 			

Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

Con la evaluación de los recursos de la planta se estandarizaron las actividades del proceso de corte en la Tabla 18.

Tabla 18

Lista para el proceso de estandarización de las actividades en el área de corte

Estandarización de las actividades del área de corte			
Desarrollado por:	Daniel Riofrio	Fecha:	04/12/2023
Empresa:	Tapchis Sport	Hoja:	01 de 05
Secuencia para la estandarización			
Tipo de actividad	Actividad	Máquina	
●	Crear lista para combinado		

Estandarización de las actividades del área de corte		
Tipo de actividad	Actividad	Máquina
●	Elaborar las plantillas	
●	Colocar tendidas	
●	Cortar las piezas	
→	Trasladar a almacenamiento	
▽	Almacenar piezas	

Elaborado por: Riofrio, D. (2023)


No se rectificaron las actividades ni el tiempo empleado para realizar el proceso de corte, solo se readecuo el área de almacenaje temporal de la materia prima cortada en el proceso.

Diseño y serigrafía

La Tabla 19, muestra el estudio realizado para el área de serigrafía.

Tabla 19

Estandarización del área de serigrafía

Área de serigrafía estandarizada	
Fotografía del después	Análisis
	Serigrafía
	Se redujo los objetos presentes en el área de serigrafía mediante la eliminación de los desechos como el papel utilizado y el exceso de materia prima para mejorar las condiciones del espacio.

Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

La zona del proceso de serigrafía se readecuo de forma que se colocó todo el papel utilizado en un tacho de almacenaje temporal previo a ser enviados según la

clasificación de tipo de desecho producido en el área. A continuación, la Tabla 20, muestra la lista de aspectos relevantes para estandarizar el área de serigrafía.

Tabla 20

Lista para el proceso de estandarización del área de serigrafía






Estandarización del área de serigrafía			
Desarrollado por:	Daniel Riofrio	Fecha:	04/12/2023
Empresa:	Tapchis Sport	Hoja:	02 de 05
Secuencia para la estandarización			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar el proceso de serigrafía. 2. Colocar en un tacho de basura todos los desechos producidos. 3. Realizar la limpieza del suelo de forma que se elimine el polvo y la suciedad presente en el área. 4. Generar un informe periódico de cumplimiento de la metodología 5s en el área de serigrafía. 			

Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

Con la evaluación de los recursos de la planta se estandarizaron las actividades del proceso de diseño en la Tabla 21.

Tabla 21

Lista para el proceso de estandarización de las actividades en el área de diseño

Estandarización de las actividades del área de diseño			
Desarrollado por:	Daniel Riofrio	Fecha:	04/12/2023
Empresa:	Tapchis Sport	Hoja:	01 de 05
Secuencia para la estandarización			
Tipo de actividad	Actividad	Máquina	
	Trasladar piezas al área de diseño		
	Seleccionar modelado		
	Colocar papel en la máquina	Sublimadora	
	Elaborar los diseños		
	Programar diseños	Sublimadora	

Estandarización de las actividades del área de diseño		
Tipo de actividad	Actividad	Máquina
●	Imprimir diseños	
➔	Trasladar a sublimado	
●	Colocar hoja y diseño	Sublimadora
●	Sublimar el diseño	
●	Retirar la materia prima	
➔	Desplazar las piezas a producción	
➔	Trasladar a la cortadora	
●	Seleccionar diseño	Sublimadora
●	Programar diseños	
●	Retirar y cortar el vinil sobrante	
➔	Trasladar piezas a la máquina	
●	Sublimar la tela y el vinil	Sublimadora
●	Retirar el plástico	
●	Colocar piezas para el termo fijado	
➔	Desplazar al área de producción	
➔	Trasladar a la máquina	
●	Seleccionar molde	Sublimadora
●	Pegar la tela	
●	Calentar las piezas	
●	Realizar el sublimado	
➔	Trasladar a la máquina cortadora	
●	Seleccionar diseños	Sublimadora
●	Programar diseños	
●	Seleccionar la materia prima	
●	Realizar el grabado laser	Sublimadora
➔	Trasladar piezas a producción	
➔	Trasladar a bordadora	
●	Programar la máquina	Bordadora
●	Colocar la tela en el tambor	

Estandarización de las actividades del área de diseño		
Tipo de actividad	Actividad	Máquina
●	Colocar en la máquina	
●	Iniciar proceso de bordado	
➔	Trasladar al área de producción	

Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

En el proceso de diseño se eliminaron los traslados hacia el área de almacenamiento por el personal para retirar los recursos necesarios para desarrollar el trabajo.

Producción

La Tabla 22, muestra el estudio realizado para el área de producción y verificación.

Tabla 22

Estandarización del área de producción y verificación

Área de producción y verificación estandarizada	
Imagen referencial	Análisis
	Producción
	El área de producción cuenta con una estantería donde previamente se colocaba las mochilas terminadas, como se reubicó la zona, se puede emplear este espacio para la colocación de las piezas y retazos requeridos para elaborar el producto de forma que determine el lote pendiente a fabricación.

Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

La zona del proceso de producción se readequo de forma que las piezas se colocaron sobre la estantería, mientras que, los retazos se colocan en un tacho de almacenaje temporal previo a ser enviados según la clasificación de tipo de desecho producido en el área.

A continuación, la Tabla 23, muestra la lista de aspectos relevantes para estandarizar el área de producción.

Tabla 23

Lista para el proceso de estandarización de los recursos en el área de producción y verificación

Estandarización del área de producción			
Desarrollado por:	Daniel Riofrio	Fecha:	04/12/2023
Empresa:	Tapchis Sport	Hoja:	02 de 05
Secuencia para la estandarización			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Clasificar los trazos según los lotes de producción. 2. Colocar en un tacho de basura destinado para los desechos obtenidos de la producción realizada. 3. Limpiar las máquinas de producción de forma que se retire la materia prima no utilizada del área. 4. Realizar la limpieza del suelo de forma que se elimine el polvo y la suciedad presente del proceso. 5. Capacitar al operario de forma periódica sobre el empleo adecuado de las áreas. 6. Generar un informe periódico de cumplimiento de la metodología 5s en el área de producción. 			

Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

Con la evaluación de los recursos de la planta se estandarizaron las actividades del proceso de producción y verificación en la Tabla 24.

Tabla 24

Lista para el proceso de estandarización de las actividades en el área de producción y verificación

Estandarización de las actividades del área de producción y verificación			
Desarrollado por:	Daniel Riofrio	Fecha:	04/12/2023
Empresa:	Tapchis Sport	Hoja:	01 de 05
Secuencia para la estandarización			
Tipo de actividad	Actividad	Máquina	

Estandarización de las actividades del área de producción y verificación		
●	Distribuir las piezas por mesa	
●	Colocar piezas sobre la mesa	
●	Unir piezas superiores	Máquina de costura
●	Cortar piezas	
●	Unir piezas inferiores	Máquina de costura
●	Cortar piezas	
●	Unir todas las piezas	Máquina de costura
●	Cortar piezas terminadas	
●	Colocar las llaves	Máquina de costura
➡	Traslado a la mesa 2	
●	Confeccionar esquinas	Máquina de costura
●	Cortar el forro	
●	Pegar el velcro	
●	Colocar la esponja	
●	Colocar fuelles	
●	Unir fuelles	Máquina de costura
●	Cortar piezas	
●	Pespuntear fuelles	Máquina de costura
●	Pasar espaldas	
●	Unir piezas	
▼	Almacenar temporalmente	
➡	Trasladar a mesa 3	

Estandarización de las actividades del área de producción y verificación		
●	Adornar el bolsillo	Máquina de costura
●	Colocar el ribete	
●	Igualar bolsillos	
●	Armar la base	
●	Colocar los forros	Máquina de costura
●	Retirar fuelles	
●	Colocar la malla	Máquina de costura
●	Retirar fuelles	
●	Colocar elástico	Máquina de costura
●	Cortar malla	
●	Armar la espalda	Máquina de costura
●	Armar el jalador 1	
●	Armar el jalador 2	
●	Cortar jalador	
●	Armar esponja	
➔	Trasladar la pieza a mesa 4	
●	Combinar piezas	
●	Unir las piezas	Máquina de costura
➔	Trasladar las piezas a la mesa 5	
●	Unir cinturón	Máquina de costura
●	Cortar cinturón	
●	Pespuntear cinturón	Máquina de costura

Estandarización de las actividades del área de producción y verificación		
●	Unir tirantes	
●	Pasar esponjas	
●	Ajustar tirantes	Máquina de costura
●	Cortar tirantes	
➔	Trasladar piezas a mesa 5 y 6	
➔	Trasladar otras piezas a mesa 5	
●	Colocar etiquetas	Máquina de costura
➔	Trasladar otras piezas a mesa 6	
●	Colocar etiquetas	Máquina de costura
●	Asegurar tirantes	
●	Colocar hebillas	
●	Pasar los fuelles	
●	Colocar la base	Máquina de costura
●	Trasladar otras piezas a mesa 7	
●	Unir cierre con fuelle pequeño	
●	Unir cierre con fuelle grande	Máquina de costura
●	Unir fuelle pequeño con bolsillo	
●	Realizar piquetes	Máquina de costura
●	Buscar las piezas	
●	Unir las piezas	
●	Unir bolsillo con fuelle mediano	Máquina de costura
➔	Desplazar producto cerrado	

Estandarización de las actividades del área de producción y verificación		
●	Encintar las mochilas	Máquina de costura
➔	Trasladar a la mesa 8	
●	Acolchonar la espalda	
➔	Desplazar espaldas a la mesa 5	
●	Colocar el cierre en el área pequeña	Máquina de costura
●	Colocar el cierre en el bolsillo grande	Máquina de costura
➔	Desplazar bolsillos a la mesa 9	
●	Colocar el forro en el fuelle pequeño	
●	Colocar el forro en el fuelle mediano	Máquina de costura
●	Retirar piezas a la mesa 9	
●	Adornar el bolsillo grande	
●	Colocar el ribete	Máquina de costura
●	Igualar bolsillos	
●	Armar la base de la mochila	
●	Colocar el forro	
●	Colocar la malla	
➔	Desplazar el producto a control de calidad	
●	Cortar el exceso de hilos	
●	Voltar la mochila	
●	Cortar el exceso de hilos	
➔	Desplazar el producto a la bodega	
▼	Almacenar el producto terminado	

Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

En este proceso se eliminaron los traslados del personal para retirar los recursos necesarios para desarrollar la confección de las mochilas de forma más eficiente.

Fase V. Shitsuke (control)

Shitsuke, la quinta y última fase de la metodología de las 5S, se traduce como "disciplina" en japonés y se centra en la instauración de la disciplina y el compromiso para mantener y mejorar los estándares establecidos en las etapas anteriores. Durante esta etapa, se busca crear una cultura organizacional donde la adhesión a los principios de las 5S se convierta en un hábito arraigado y una responsabilidad compartida. Esto implica la participación de todos los niveles de la organización en la práctica continua de las 5S, asegurando que el entorno de trabajo se mantenga ordenado, limpio y eficiente a lo largo del tiempo (C. Pérez, 2021).

La implementación exitosa de Shitsuke implica la creación de mecanismos de retroalimentación y la promoción de la autorregulación entre los empleados. La disciplina se convierte en parte integral de la cultura corporativa, y se alienta a todos a asumir la responsabilidad de mantener los estándares establecidos y buscar constantemente oportunidades de mejora. La fase de disciplina no solo refuerza los beneficios tangibles de las 5S, como la eficiencia operativa y la calidad del trabajo, sino que también contribuye a forjar una mentalidad de mejora continua y responsabilidad compartida en toda la organización (C. Pérez, 2021).

Para finalizar la estandarización de la metodología 5s es necesario elaborar cartas de control para los procesos de forma que se evalúe el cumplimiento de todos los lineamientos generados por el método propuesto, las mismas que están contenidas en el manual de la metodología 5s.

Cambios necesarios de la planta

Con la identificación de los puntos críticos a partir del desarrollo de la metodología de las 5S se plantea los aspectos básicos que se requieren para mejorar el grado de cumplimiento y la estandarización del orden y limpieza. A continuación, se muestra la información necesaria para cubrir el grado de no cumplimiento de la empresa que se plasma en el manual de la metodología de las 5S.

VSM futuro:

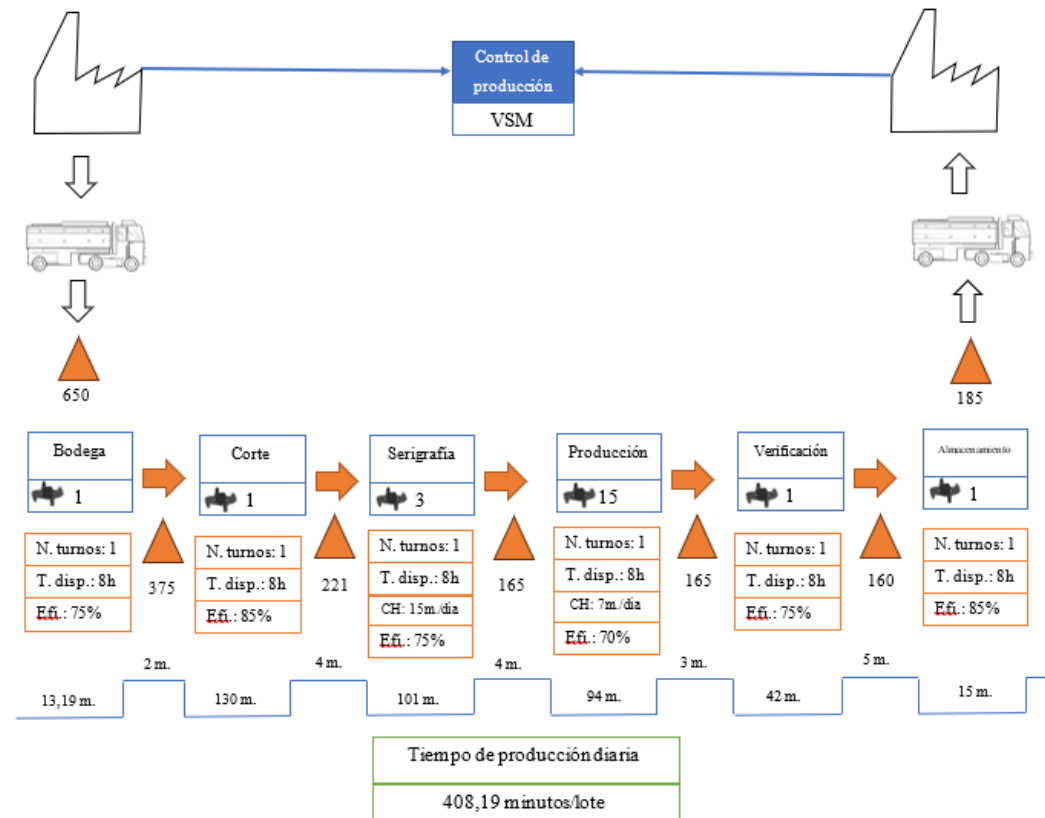
- Plantear el VSM con las mejoras obtenidas de la aplicación de la metodología 5S.

Mapa de cadena de valor (VSM) futuro

La Figura 7, muestra los cambios establecidos en el VSM a partir de la reducción de los tiempos empleados por proceso.

Figura 7

VSM futuro



Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

$$E_{prom} = \frac{\sum Eficiencia1 + Eficiencia2 \dots + EficienciaN}{n}$$

$$E_{prom} = \frac{75 + 85 + 75 + 70 + 75 + 85}{6}$$

$$E_{prom} = 77,5\%$$

Manual de la metodología 5S:

Es necesario determinar los aspectos fundamentales a desarrollar en cada capítulo del manual para condicionar al personal según el orden y aseo basado en todos los parámetros de la metodología 5S.

Capítulo 1. – Datos preliminares

En este epígrafe se detalla los aspectos internos generales de la empresa de forma que se considera:

- La introducción relacionada al manejo del manual con base a la metodología de las 5.
- El objetivo del manual en función de la estandarización del orden y limpieza.
- El vocabulario que establezca las definiciones de las palabras utilizadas con poca frecuencia.
- La codificación de las partes que conforman el manual

Capítulo 2. – Requisitos de la metodología 5S.

Previo a hacer un control de ejecución periódico de la herramienta 5S es necesario considerar:

- Detallar los pasos para la ejecución de la metodología 5S.
- La tarjeta roja que contenga las acciones a elaborar para los objetos de la planta de producción.
- La carta de control para detallar la lista de tarjetas rojas colocadas en las áreas de la planta.

Capítulo 3. – Implementación de la fase I – Seiri (Organizar)

Para estandarizar la fase de organizar bajo el criterio de mejorar las condiciones de los recursos de la planta en función de cada cosa en su lugar se considera:

- Establecer los pasos a realizar para organizar la planta en función del orden y limpieza.
- Elaborar un cronograma de los pasos a realizar para determinar los objetos que van en su lugar.

Capítulo 4. – Implementación de la fase II – Seiton (Ordenar)

Para ordenar los recursos de la planta según el principio de la metodología 5S se requiere:

- Definir los parámetros de seguimiento de orden de los objetos de la planta.
- Establecer las fotografías de la estandarización de las principales áreas de la empresa.

Capítulo 5. – Implementación de la fase III – Seiso (Limpiar)

Para realizar la etapa de limpieza de la planta según el principio de la metodología 5S se requiere:

- Establecer las áreas de limpieza con la frecuencia de elaboración.
- Colocar contenedores que reduzcan la colocación de los desechos en las vías de desplazamiento.

Capítulo 6. – Implementación de la fase IV – Seiketsu (Estandarizar)

Para realizar la etapa de estandarización de la planta según el principio de la metodología 5S se requiere:

- Delegar al personal de la Comisión de auditoría de cumplimiento con la metodología de las 5S.
- Establecer el método de auditoría de las áreas.

Capítulo 7. – Implementación de la fase V – Shitsuke (Mantener)

Para realizar la etapa de control de la planta según el principio de la metodología 5S se requiere:

- Enlistar el método de ejecución y control para las auditorías internas.
- Elaborar la ficha de control mensual de la metodología 5S.
- Establecer el nivel de cumplimiento de la metodología 5S.

Capítulo 8. – Disposiciones finales

Finalmente, para cumplir con el manual se coloca los datos de:

- Modificaciones con las fechas de realización.
- Otros datos necesarios para el manual.

CAPÍTULO III

PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS

Presentación de la propuesta

Manual de la metodología 5S

Para cubrir todas las carencias relacionadas con la estandarización de las áreas de trabajo de la empresa textil Tapchis Sport por medio de la metodología 5S se presenta el manual que detalla los métodos y las fichas de registro a fin de cumplir con el nivel de cumplimiento determinado durante el desarrollo del check list del anexo B.

MANUAL DE METODOLOGÍA 5S EN LA EMPRESA TAPCHIS SPORT

Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Daniel Riofrio	Mgcp. María Ruales	Silvia Sinaluisa

Enero 2024

LOGO	TAPCHIS SPORT		
	CUMPLIMIENTO DE LAS 5S		
METODOLOGÍA 5S	Macroproceso:	PROCESO DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO TS 0.01
	Proceso:	Procedimientos y formatos	
	PROCEDIMIENTO:	PARÁMETROS DE LA METODOLOGÍA 5S	Diciembre 2023

Índice de contenidos

1.	Introducción	1
2.	Objetivo	1
3.	Alcance	1
4.	Organigrama de la empresa	1
5.	Responsabilidades.....	2
6.	Definiciones.....	2

LOGO	TAPCHIS SPORT		
	CUMPLIMIENTO DE LAS 5S		
METODOLOGÍA 5S	Macroproceso:	PROCESO DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO TS 0.01
	Proceso:	Procedimientos y formatos	
	PROCEDIMIENTO:	PARÁMETROS DE LA METODOLOGÍA 5S	Diciembre 2023

Datos preliminares

1. Introducción

Tapchis Sport es una empresa del sector textil dedicada a la elaboración de mochilas de todo tipo en función de la tendencia del mercado; el establecimiento provee de los productos con la mejor calidad y a precios competitivos para cumplir con todas las expectativas del cliente utilizando materia prima de la mejor calidad.

El presente manual enfoca los requerimientos mínimos para desarrollar auditorías periódicas para determinar el nivel de cumplimiento de la estandarización con base a la metodología 5S de forma que la planta cumpla con el principio de cada cosa en su lugar bajo el concepto de orden y limpieza de los espacios de trabajo.

2. Objetivo

Detallar los procedimientos y fichas de registro según las fases de la metodología 5S para mantener las condiciones de orden y aseo en el departamento de producción de la empresa Tapchis Sport.

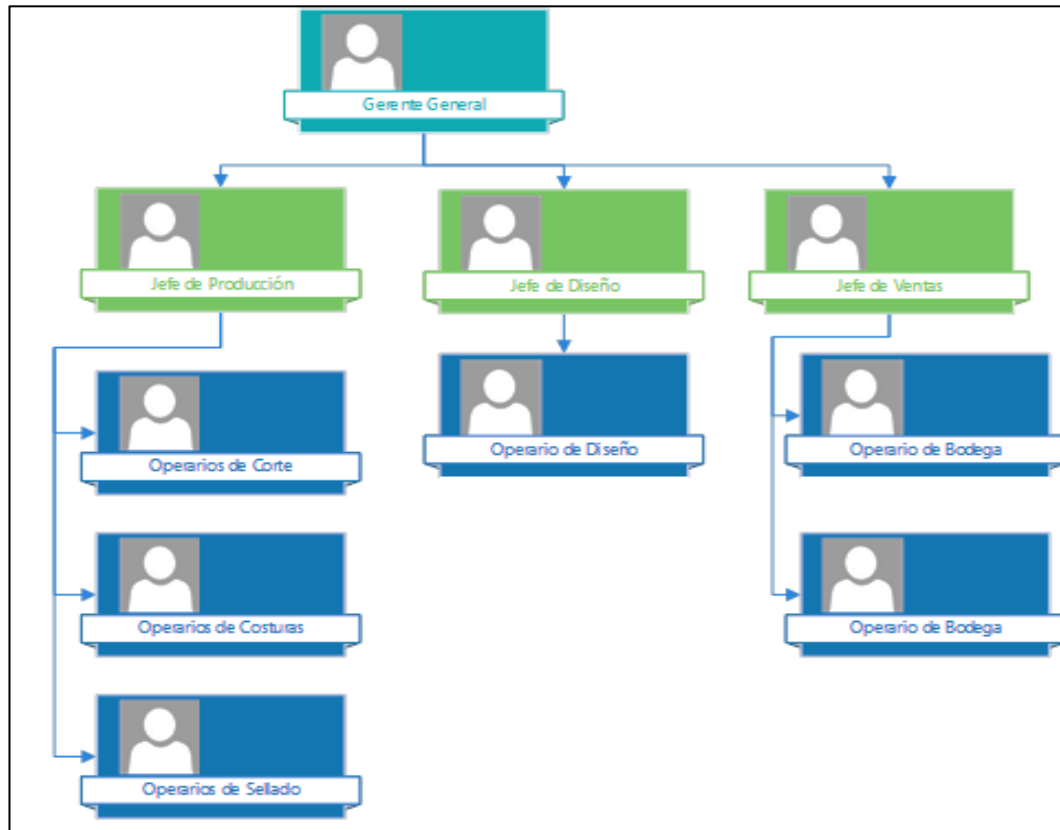
3. Alcance

El documento va desde la identificación de los recursos necesarios de los procesos del departamento de producción hasta los procedimientos para elaborar el nivel de cumplimiento de la metodología 5S en todas las áreas.

4. Organigrama de la empresa

A continuación, se muestra el organigrama interno con los cargos de los miembros que conforman la empresa textil TAPCHIS SPORT.

LOGO	TAPCHIS SPORT		
	CUMPLIMIENTO DE LAS 5S		
METODOLOGÍA 5S	Macroproceso:	PROCESO DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO TS 0.01
	Proceso:	Procedimientos y formatos	
	PROCEDIMIENTO:	PARÁMETROS DE LA METODOLOGÍA 5S	Diciembre 2023



5. Responsabilidades

Comité de las 5S. – Personal calificado y capacitado que da seguimiento a la orden de cumplimiento de las bases mínimas establecidas en el manual de auditoría de la metodología de las 5S.

Gerente. – Brinda al comité de las 5S el financiamiento y los recursos necesarios para cumplir con los aspectos de la metodología 5S.

Personal. – Ejecuta las actividades de cada proceso y cumple con los parámetros de la metodología de las 5S con un nivel alto de satisfacción.

6. Definiciones

Estandarización. – Proceso de establecer, implementar y mantener estándares o normas para ciertos aspectos de una operación, producto o servicio.

LOGO	TAPCHIS SPORT		
	CUMPLIMIENTO DE LAS 5S		
METODOLOGÍA 5S	Macroproceso:	PROCESO DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO TS 0.01
	Proceso:	Procedimientos y formatos	
	PROCEDIMIENTO:	PARÁMETROS DE LA METODOLOGÍA 5S	Diciembre 2023

Fase. – Etapa o paso específico en un proceso o desarrollo continuo siendo divisiones temporales o conceptuales que ayudan a organizar y estructurar la ejecución de un proyecto, plan o actividad más grande.

Metodología 5S. – Enfoque de gestión y organización que se originó en Japón y se centra en mejorar la eficiencia, la calidad y el entorno de trabajo en una empresa.

Seiri (Clasificación). – Consiste en eliminar del área de trabajo todo lo que no sea esencial, clasificando y organizando los elementos necesarios y eliminando los innecesarios.

Seiton (Orden). – Una vez clasificados los elementos, se organiza el espacio de trabajo asignando un lugar específico para cada cosa. El objetivo es facilitar el acceso rápido y mantener un entorno ordenado.

Seiso (Limpieza). – Implica realizar una limpieza profunda y regular del área de trabajo, eliminando la suciedad y los desechos. La limpieza se convierte en una práctica diaria y constante.

Seiketsu (Normalización). – Busca establecer estándares y procedimientos para mantener las prácticas de clasificación, orden y limpieza de manera consistente en el tiempo. La normalización implica crear hábitos y rutinas.

Shitsuke (Disciplina). – La última etapa se refiere a mantener la disciplina y la constancia en la aplicación de las 5S. Es la incorporación de estas prácticas en la cultura de la empresa, convirtiéndolas en hábitos arraigados.

Optimización. – Proceso de hacer que algo sea tan efectivo o funcional como sea posible.

LOGO	TAPCHIS SPORT		
	CUMPLIMIENTO DE LAS 5S		
METODOLOGÍA 5S	Macroproceso:	PROCESO DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO TS 0.01
	Proceso:	Procedimientos y formatos	
	PROCEDIMIENTO:	PARÁMETROS DE LA METODOLOGÍA 5S	Diciembre 2023

Metodología 5S

La metodología de las 5S plantea los principios de orden y limpieza requeridos para reducir los tiempos de búsqueda y optimizar los espacios con los recursos de todos los procesos.

Modelo de la tarjeta roja

A continuación, se presenta la hoja de control necesaria para desarrollar todas las fases de la metodología de las 5S.

Tarjeta de aplicación de las 5s				
Elaborado por:		Código:	TS01	
Área:	Producción	Fecha:		
Estudio del objeto				
Objeto:				
Acción sobre el objeto				
Agrupar		Eliminar		Reparar
				Reciclar
Descripción de la acción sobre el objeto:				
Evaluador			Firma	

Al colocar la tarjeta roja se debe colocar la acción en función del tipo de objeto, donde:

Agrupar. – Se considera al conjunto de los objetos necesarios que deben colocarse de forma cercana para reducir los traslados innecesarios.

Eliminar. – Considera a los objetos que han cumplido con su tiempo de vida útil o que no se utilizan para realizar una actividad en la planta.

LOGO	TAPCHIS SPORT		
	CUMPLIMIENTO DE LAS 5S		
METODOLOGÍA 5S	Macroproceso:	PROCESO DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO TS 0.01
	Proceso:	Procedimientos y formatos	
	PROCEDIMIENTO:	PARÁMETROS DE LA METODOLOGÍA 5S	Diciembre 2023

Reparar. – Considera aquellas herramientas con fallos internos reparables para continuar con su función en el proceso.

Reciclar. – Considera todos los elementos necesarios que se pueden almacenar de forma temporal para ser reutilizados o enviados a un establecimiento que recolecte material reutilizable.

Con la delimitación de la tarjeta roja, se desarrolla la metodología de las 5s en la empresa Tapchis Sport.



FASE I. Seiri (Organizar)

En esta etapa se pretende distribuir los objetos necesarios e innecesarios de cada área de la planta.

¿Como realizar la primera fase?

A continuación, se muestra los pasos para realizar por primera vez la primera fase denominada Seiri:

LOGO	TAPCHIS SPORT		
	CUMPLIMIENTO DE LAS 5S		
METODOLOGÍA 5S	Macroproceso:	PROCESO DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO TS 0.01
	Proceso:	Procedimientos y formatos	
	PROCEDIMIENTO:	PARÁMETROS DE LA METODOLOGÍA 5S	Diciembre 2023

Seiri (organizar)							
Objetivo: Describir los requerimientos mínimos para cumplir con la primera fase de la metodología 5S.							
Pasos para desarrollar la primera fase							
<ol style="list-style-type: none"> Identificar las áreas de trabajo. Determinar los recursos para cada proceso según el siguiente criterio: <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <pre> graph TD A[Objeto de la planta] --> B{El objeto es necesario} B -- NO --> C[Desechar] B -- SI --> D[Objeto reciclable] B -- SI --> E[Objeto reparable] B -- SI --> F[Objeto necesario] D --> G[Vender externamente] E --> H[Reparar el objeto] F --> I[Determinar su lugar] </pre> </div> Colocar la tarjeta roja en función del tipo de objeto identificado. Definir las áreas de almacenamiento. Eliminar los objetos no necesarios de cada proceso. Readecuar los objetos según la siguiente frecuencia: <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Frecuencia</th> <th style="text-align: center;">Como colocarlos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si el recurso se usa varias veces al día</td> <td>Se debe colocar en la posición superior de la estantería que sea más cercana al puesto de trabajo en una posición visible y de fácil almacenamiento.</td> </tr> <tr> <td>Si el recurso se utiliza una vez al día</td> <td>Se debe colocar en la posición inferior de la estantería más cercana al puesto de trabajo de fácil almacenamiento.</td> </tr> </tbody> </table> 		Frecuencia	Como colocarlos	Si el recurso se usa varias veces al día	Se debe colocar en la posición superior de la estantería que sea más cercana al puesto de trabajo en una posición visible y de fácil almacenamiento.	Si el recurso se utiliza una vez al día	Se debe colocar en la posición inferior de la estantería más cercana al puesto de trabajo de fácil almacenamiento.
Frecuencia	Como colocarlos						
Si el recurso se usa varias veces al día	Se debe colocar en la posición superior de la estantería que sea más cercana al puesto de trabajo en una posición visible y de fácil almacenamiento.						
Si el recurso se utiliza una vez al día	Se debe colocar en la posición inferior de la estantería más cercana al puesto de trabajo de fácil almacenamiento.						

LOGO	TAPCHIS SPORT		
	CUMPLIMIENTO DE LAS 5S		
METODOLOGÍA 5S	Macroproceso:	PROCESO DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO TS 0.01
	Proceso:	Procedimientos y formatos	
	PROCEDIMIENTO:	PARÁMETROS DE LA METODOLOGÍA 5S	Diciembre 2023

Si el recurso se utiliza una vez a la semana	Se debe colocar en el área del proceso en un lugar visible.
Si el recurso se utiliza una vez al mes	Se debe destinar un área de la bodega para su almacenamiento con su identificación.
7. Colocar los objetos en su lugar en la planta.	
Nota: La tolerancia es mayor en la primera vez que se realice el orden y la limpieza de las áreas de trabajo.	

¿Qué beneficios trae implementar la primera fase?

Entre las principales mejoras o ventajas tras el desarrollo de la primera fase esta:

- Eliminar los objetos no necesarios de la planta.
- Optimizar las áreas de trabajo según los recursos necesarios.
- Reducir los tiempos de búsqueda de la materia prima, herramientas e insumos en las áreas de trabajo.
- Distribuir los recursos según el tiempo de uso de estos.
- Mejorar el espacio para el flujo de materiales.

Ejemplo de implementación de la primera fase

A continuación, se muestra un ejemplo del antes y el después de la implementación de la fase de organización en la empresa a fin de demostrar las aplicaciones de este principio en cada una de las áreas de la planta una vez que se retiran los objetos detallados por la tarjeta roja.

LOGO	TAPCHIS SPORT		
	CUMPLIMIENTO DE LAS 5S		
METODOLOGÍA 5S	Macroproceso:	PROCESO DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO TS 0.01
	Proceso:	Procedimientos y formatos	
	PROCEDIMIENTO:	PARÁMETROS DE LA METODOLOGÍA 5S	Diciembre 2023

Ejemplo de Seiri (organizar)	
Antes	Después
	
<p>En la primera imagen se puede observar la materia prima colocada sobre las mesas esperando a ser procesadas, mientras que, luego de aplicar la primera fase de la metodología 5S la materia prima se adecuó la materia prima en la pared para no utilizar las mesas de trabajo como zona de almacenamiento temporal.</p>	

FASE II. Seiton (ordenar)

En esta fase se ordena los recursos necesarios para transformar la materia prima en cada proceso.

¿Como realizar la segunda fase?

A continuación, se muestra los pasos para realizar por primera vez la segunda fase denominada Seiton:

Seiton (ordenar)
Objetivo: Describir los requerimientos mínimos para cumplir con la segunda fase de la metodología 5S.
Pasos para desarrollar la segunda fase
<ol style="list-style-type: none"> 1. Distribuir las herramientas según los puestos de trabajo. 2. Colocar etiquetas de las zonas de almacenamiento con su denominación correspondiente al tipo de objeto. 3. Readecuar los objetos según la siguiente frecuencia:

LOGO	TAPCHIS SPORT		
	CUMPLIMIENTO DE LAS 5S		
METODOLOGÍA 5S	Macroproceso:	PROCESO DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO TS 0.01
	Proceso:	Procedimientos y formatos	
	PROCEDIMIENTO:	PARÁMETROS DE LA METODOLOGÍA 5S	Diciembre 2023

Frecuencia	Como colocarlos
Si el recurso se usa varias veces al día	Se debe colocar en la posición superior de la estantería que sea más cercana al puesto de trabajo en una posición visible y de fácil almacenamiento.
Si el recurso se utiliza una vez al día	Se debe colocar en la posición inferior de la estantería más cercana al puesto de trabajo de fácil almacenamiento.
Si el recurso se utiliza una vez a la semana	Se debe colocar en el área del proceso en un lugar visible.
Si el recurso se utiliza una vez al mes	Se debe destinar un área de la bodega para su almacenamiento con su identificación.
4. Verificar que las herramientas están colocadas con su denominación correspondiente.	
Nota: La tolerancia es mayor en la primera vez que se realice el orden y la limpieza de las áreas de trabajo.	

¿Qué beneficios trae implementar la segunda fase?



Entre las principales mejoras o ventajas tras el desarrollo de la segunda fase esta:

- Reducir las búsquedas de las herramientas por la falta de una etiqueta.
- Mitigar las pérdidas de las herramientas de trabajo.
- Controlar la cantidad de herramientas de cada puesto de trabajo.
- Prevenir la falta de insumos y herramientas en los puestos de trabajo.

LOGO	TAPCHIS SPORT		
	CUMPLIMIENTO DE LAS 5S		
METODOLOGÍA 5S	Macroproceso:	PROCESO DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO TS 0.01
	Proceso:	Procedimientos y formatos	
	PROCEDIMIENTO:	PARÁMETROS DE LA METODOLOGÍA 5S	Diciembre 2023

Ejemplo de implementación de la segunda fase

A continuación, se muestra un ejemplo del antes y el después de la implementación de la fase de ordenar en la empresa.

Ejemplo de Seiton (ordenar)	
Antes	Después
	
<p>En la primera imagen se puede observar que los insumos utilizados se colocan en el suelo para su posterior retiro de la planta; en la foto del después se muestra la materia prima utilizada y colocada en una estantería de producto reciclable sin que influya en el recorrido del operario.</p>	

FASE III. Seiso (limpiar)

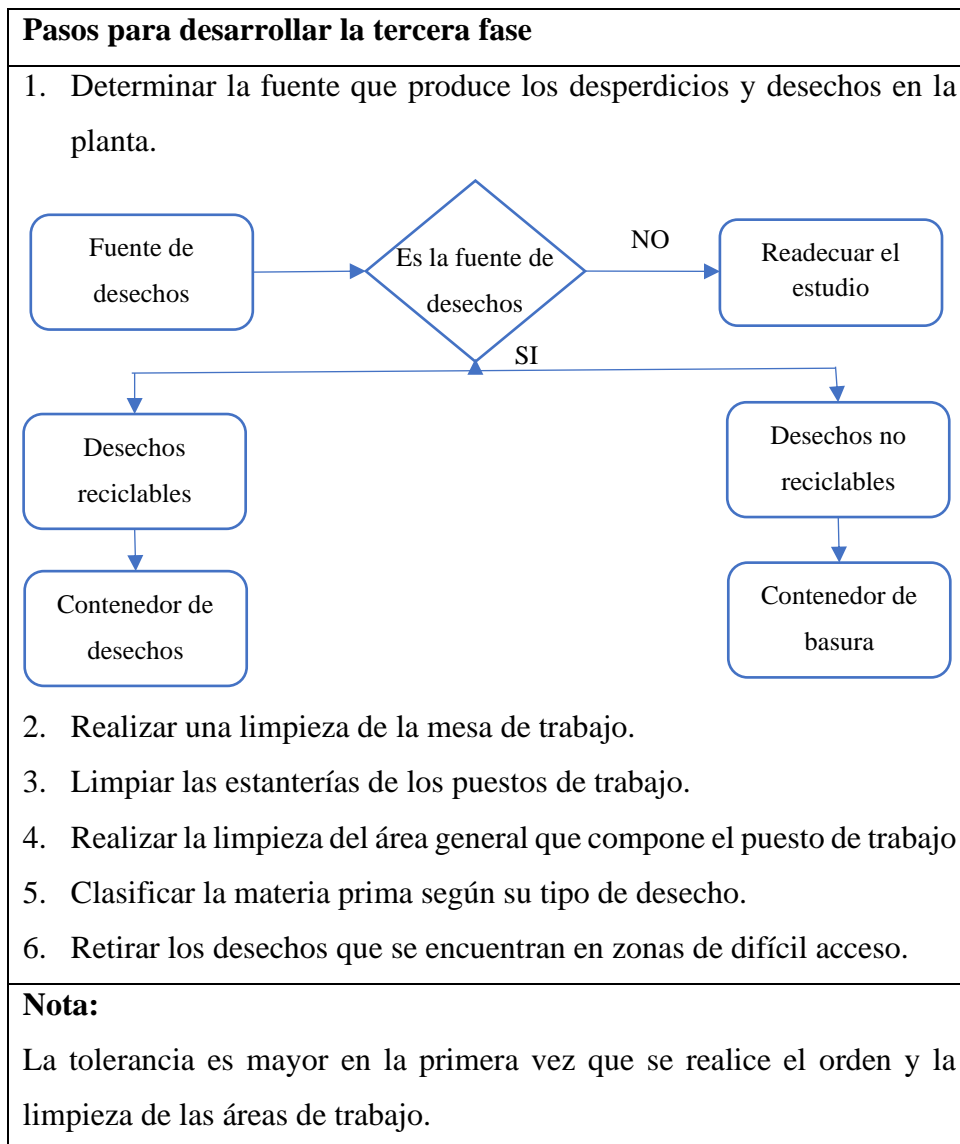
En esta fase se realiza la limpieza según el orden y el aseo destinado para cada área de trabajo.

¿Como realizar la tercera fase?

A continuación, se muestra los pasos para realizar por primera vez la tercera fase denominada Seiso:

Seiso (limpiar)
Objetivo: Describir los requerimientos mínimos para cumplir con la tercera fase de la metodología 5S.

LOGO	TAPCHIS SPORT		
	CUMPLIMIENTO DE LAS 5S		
METODOLOGÍA 5S	Macroproceso:	PROCESO DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO TS 0.01
	Proceso:	Procedimientos y formatos	
	PROCEDIMIENTO:	PARÁMETROS DE LA METODOLOGÍA 5S	Diciembre 2023



¿Qué beneficios trae implementar la tercera fase?

Entre las principales mejoras o ventajas tras el desarrollo de la tercera fase esta:

- Disponer de áreas optimizadas para el correcto flujo de materiales.
- Prevenir la incrustación de agentes externos no deseados sobre la materia prima y el producto terminado.
- Alargar el tiempo de vida de las herramientas de trabajo.

LOGO	TAPCHIS SPORT		
	CUMPLIMIENTO DE LAS 5S		
METODOLOGÍA 5S	Macroproceso:	PROCESO DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO TS 0.01
	Proceso:	Procedimientos y formatos	
	PROCEDIMIENTO:	PARÁMETROS DE LA METODOLOGÍA 5S	Diciembre 2023

Ejemplo de implementación de la tercera fase

A continuación, se muestra un ejemplo del antes y el después de la implementación de la fase de limpieza en la empresa.

Ejemplo de Seiso (limpiar)	
Antes	Después
	
<p>En la primera imagen se puede observar todos los desperdicios como producto del proceso de corte que se dejaron en el suelo mientras que, luego de aplicar la metodología 5S se colocaron todos los desechos en fundas con una identificación para su futuro tratamiento.</p>	

FASE IV. Seiketsu (estandarizar)

En esta fase se detallan los parámetros para estandarizar las instalaciones de la planta de forma que los cambios realizados durante el estudio de mantengan a lo largo del tiempo en la planta.

¿Como realizar la cuarta fase?

A continuación, se muestra los pasos para realizar la cuarta fase:

Seiketsu (estandarizar)
Objetivo: Describir los requerimientos mínimos para cumplir con la cuarta fase de la metodología 5S.

LOGO	TAPCHIS SPORT		
	CUMPLIMIENTO DE LAS 5S		
METODOLOGÍA 5S	Macroproceso:	PROCESO DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO TS 0.01
	Proceso:	Procedimientos y formatos	
	PROCEDIMIENTO:	PARÁMETROS DE LA METODOLOGÍA 5S	Diciembre 2023

Pasos para desarrollar la cuarta fase			
1. Determinar si las áreas de la planta se encuentran estandarizadas en función de las primeras tres fases.			
2. Capacitar al personal para comprender los cambios realizados en función de la metodología de las 5S.			
3. Delegar al personal de la Comisión de las 5S bajo el siguiente aspecto:			
Comisión de las 5S	Función		
Coordinador	Reunir al personal para el control periódico de cumplimiento de la metodología 5S en la planta.		
Líder general	Se encarga de recolectar las fichas de registro del nivel de cumplimiento de la metodología 5S en cada área de trabajo.		
Personal	Se encarga de llenar las hojas de registro según las observaciones de su puesto y área de trabajo.		
4. Llenar la hoja de registro que se muestra a continuación (destinados para los operarios de cada puesto de trabajo).			
Control del área de trabajo			
Área:			
Operario del área:			
Fecha de evaluación:			
Colocación de las tarjetas rojas			
Código de la tarjeta	Acción	Fotografía	Observaciones
Resumen de las tarjetas			
Total de tarjetas revisadas:			
Total de tarjetas procesadas:			
Firma de operario		Firma de líder general	

LOGO	TAPCHIS SPORT		
	CUMPLIMIENTO DE LAS 5S		
METODOLOGÍA 5S	Macroproceso:	PROCESO DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO TS 0.01
	Proceso:	Procedimientos y formatos	
	PROCEDIMIENTO:	PARÁMETROS DE LA METODOLOGÍA 5S	Diciembre 2023

5. Llenar la hoja de control general (lo realiza el líder de la comisión) que se muestra a continuación:

Control del área de trabajo				
Área:				
Líder general:				
Fecha de evaluación:				
Colocación de las tarjetas rojas				
Nombre de operario	Área de la planta	Cumplimiento		Firma
		SI	NO	
Evaluador		Firma		

6. Entregar la hoja resumen y las hojas de registro sobre el nivel de cumplimiento al coordinador general de la Comisión de las 5S.

7. Establecer los parámetros de cambio sugeridos para cada área en función del cumplimiento o incumplimiento.

1Nota:

La tolerancia es mayor en la primera vez que se realice el orden y la limpieza de las áreas de trabajo.

¿Qué beneficios trae implementar la cuarta fase?

Entre las principales mejoras o ventajas tras el desarrollo de la cuarta fase esta:

- Mantener la documentación al día.
- Mejorar los datos obtenidos entre las áreas de trabajo.
- Mantener las áreas de la planta de forma estandarizada.
- Obtener oportunidades de mejora periódicamente.
- Determinar si se cumple con el nivel de satisfacción bajo la metodología 5S.

LOGO	TAPCHIS SPORT		
	CUMPLIMIENTO DE LAS 5S		
METODOLOGÍA 5S	Macroproceso:	PROCESO DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO TS 0.01
	Proceso:	Procedimientos y formatos	
	PROCEDIMIENTO:	PARÁMETROS DE LA METODOLOGÍA 5S	Diciembre 2023

FASE V. Shitsuke (Autodisciplina)

En esta fase se identifica el principio de adoptar la filosofía de mantener el orden y la limpieza en sus puestos de trabajo de forma que se pueda mejorar el flujo de los materiales.

¿Como realizar la quinta fase?

A continuación, se muestra los pasos para realizar la quinta fase:

Shitsuke (Autodisciplina)
Objetivo: Describir los requerimientos mínimos para cumplir con la quinta fase de la metodología 5S.
Pasos para desarrollar la quinta fase
<ol style="list-style-type: none"> 1. Respetar los principios de cultura sobre la orden y aseo detallada en el manual de la introducción de la metodología 5S. 2. Determinar si los puestos de trabajo requieren orden y limpieza sin la necesidad de llenar la hoja de registro. 3. Promover los hábitos de orden y limpieza en los puestos de trabajo. 4. Mejorar las áreas en función de la optimización de la planta.
Nota: La tolerancia es mayor en la primera vez que se realice el orden y la limpieza de las áreas de trabajo.

¿Qué beneficios trae implementar la quinta fase?

Entre las principales mejoras o ventajas tras el desarrollo de la quinta fase esta:

- Concientizar sobre la cultura del orden y limpieza de las áreas de la planta.
- Mejorar las condiciones del ambiente laboral.
- Personal autocritico sobre el beneficio común de la planta.
- Mejora en el flujo de materiales.
- Coordinar los cambios sugeridos en las áreas de la planta.

LOGO	TAPCHIS SPORT		
	CUMPLIMIENTO DE LAS 5S		
METODOLOGÍA 5S	Macroproceso:	PROCESO DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO TS 0.01
	Proceso:	Procedimientos y formatos	
	PROCEDIMIENTO:	PARÁMETROS DE LA METODOLOGÍA 5S	Diciembre 2023

Implementación de la metodología 5S

Para iniciar con la implementación de la metodología 5S se establece 3 parámetros generales complementarios de forma que se adecuen los recursos para optimizar las condiciones de la planta.

1. Comisión de las 5S

La alta dirección se encarga de designar a los delegados que van a conformar toda la comisión de las 5S para que se ejecute periódicamente las auditorías internas para determinar el nivel de cumplimiento.

LOGO	TAPCHIS SPORT		
	CUMPLIMIENTO DE LAS 5S		
METODOLOGÍA 5S	Macroproceso:	PROCESO DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO TS 0.01
	Proceso:	Procedimientos y formatos	
	PROCEDIMIENTO:	PARÁMETROS DE LA METODOLOGÍA 5S	Diciembre 2023

Acta del Comité de las 5S

Objetivo: Introducir la metodología de las 5S en la empresa TAPCHIS SPORT para fomentar el nivel de cumplimiento del orden y limpieza en las instalaciones físicas.

Miembros del comité:

Cargo	Delegado
Coordinador general	Jefe de la empresa
Líder general	Jefe del departamento de ventas
Líder de área	Jefe de producción

Responsabilidad: El comité debe contemplar el orden y limpieza en las diversas áreas de trabajo según los parámetros establecidos en el manual de forma que se mejore los principios de eficiencia y seguridad durante las actividades desarrolladas para obtener el producto.

Tiempo en cargo: El Comité debe ser renovado una vez al año; existen excepciones en las que depende del avance de la metodología o el cambio parcial o total de los miembros que conforman el Comité.

Firmas de consignación:

Coordinador general

Líder general

Líder de área

LOGO	TAPCHIS SPORT		
	CUMPLIMIENTO DE LAS 5S		
METODOLOGÍA 5S	Macroproceso:	PROCESO DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO TS 0.01
	Proceso:	Procedimientos y formatos	
	PROCEDIMIENTO:	PARÁMETROS DE LA METODOLOGÍA 5S	Diciembre 2023

2. Auditorías periódicas

Las auditorías periódicas se establecerán por medio del personal que conforma el Comité de las 5S a fin de determinar si se está cumpliendo con el orden y limpieza de su puesto de trabajo.

Control de los lineamientos de la metodología 5s				
Área:				
Operario del área:				
Mes de evaluación:				
Lineamientos				
Fecha	Nombre	Cumplimiento		Firma
		SI	NO	
Evaluador			Firma	

3. Contenedores

Los contenedores se deberán colocar en puntos estratégicos de forma que se pueda cubrir con todas las áreas de la planta, los mismos se distribuyen según la siguiente imagen.



LOGO	TAPCHIS SPORT		
	CUMPLIMIENTO DE LAS 5S		
METODOLOGÍA 5S	Macroproceso:	PROCESO DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO TS 0.01
	Proceso:	Procedimientos y formatos	
	PROCEDIMIENTO:	PARÁMETROS DE LA METODOLOGÍA 5S	Diciembre 2023

A continuación, se muestra las posiciones las características de cada color de los contenedores y su referencia de las áreas en las cuales se debe colocar uno o más de estos.

Color de contenedor	Descripción	Áreas en las que se requiere el contenedor
Gris	Desechos reciclables	Área de terminados
		Área de confección
		Área de corte
		Área de sublimado
Amarillo	Envases generales	Área de confección
		Área de terminados
Azul	Papel y sus derivados	Área de corte
		Área de sublimado
Negro	Desechos no reciclables	Área de corte
		Área de terminados

LISTA DE FORMATOS DE TABLAS

A continuación, se muestra la lista de documentos con el método de uso a emplear por el personal de la empresa TAPCHIS SPORT.

Código	Documento	Descripción
CAT001	Control del área de trabajo	Ficha de registro destinado al uso y control de las tarjetas rojas sobre los objetos que ingresan a la empresa semanalmente.
CCG001	Cumplimiento de control general	Ficha de registro que permite llevar un control general del cumplimiento de la metodología 5S en la empresa.

LOGO	TAPCHIS SPORT		
	CUMPLIMIENTO DE LAS 5S		
METODOLOGÍA 5S	Macroproceso:	PROCESO DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO TS 0.01
	Proceso:	Procedimientos y formatos	
	PROCEDIMIENTO:	PARÁMETROS DE LA METODOLOGÍA 5S	Diciembre 2023

Código	Documento	Descripción
CLM001	Control de los lineamientos de la metodología 5s	Documento entregado al jefe de la empresa con el seguimiento general de la metodología 5S.

Resultados esperados

Con los cambios propuestos en la planta en función del tratamiento de las mudas presentes en el área de producción se redujo gradualmente en función de los cambios planteados, la Tabla 25, muestra la comparativa entra la situación actual y la propuesta.

Tabla 25

Comparación de las mudas de situación actual y la propuesta

Muda	Situación actual	Situación propuesta
Proveedores	3	3
Uso de información	0	0
Movimientos innecesarios	3	0
Talento no utilizado	4	0
Reprocesos	20	7
Transportes	2	0
Productos defectuosos	16	14
Inventario	19	7
Sobreproducción	0	0
Esperas	1	1
TOTAL	68	32

Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

Mediante el desarrollo de la metodología 5S, se espera que la empresa pueda clasificar los objetos, reducir el nivel de desperdicios colocados en el suelo y estandarizar bajo el criterio de orden y limpieza. A continuación, la Tabla 26, muestra el antes y el después según el check list detallado en el Anexo C sobre el empleo de la metodología 5S.

Tabla 26

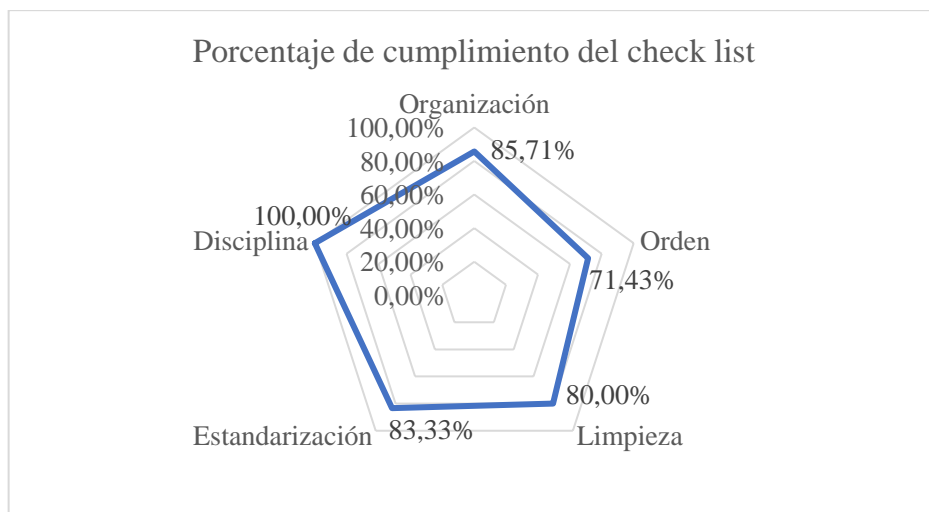
Comparación de la situación actual y los resultados esperados

Fase	Total de ítems	Situación actual		Situación propuesta	
		Ítems	Porcentaje	Ítems	Porcentaje
Organización	7	3	42,86%	6	85,71%
Orden	7	2	28,57%	5	71,43%
Limpieza	5	2	40,00%	4	80,00%
Estandarización	6	0	0,00%	5	83,33%
Disciplina	4	0	0,00%	4	100,00%
TOTAL	29	7	24,14%	24	82,76%

Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

Figura 8

Porcentaje de cumplimiento del check list de la situación propuesta



Fuente: Datos internos de la empresa Tapchis Sport

Una vez que se implemente el manual de la metodología 5S en la empresa textil Tapchis Sport el nivel de cumplimiento se eleva de 24,14% a 82,76% donde, se puede considerar que un rango que supera el 80% es óptimo para responder a una mejora luego de las capacitaciones realizadas al personal del área de producción y de los delegados del Comité de las 5S.

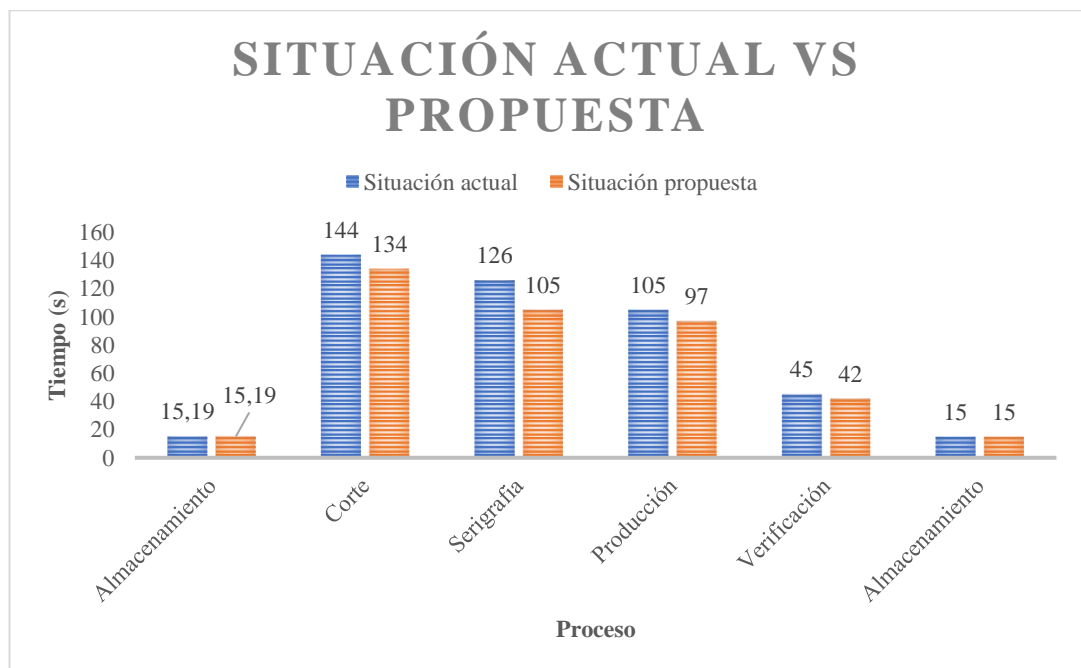
La empresa cuenta con un estudio de tiempos vigente del año 2020 que describe la producción de 160 unidades, la Tabla 26, muestra la estandarización por proceso en las áreas de trabajo a fin de colocar los datos en el VSM actual.

Comparativa entre el sistema actual vs propuesto

Al eliminar las actividades como los traslados innecesarios y las demoras por la búsqueda de los objetos se observa que el tiempo estándar se reduce a 408,19 min. requeridos para elaborar un lote de 160 prendas de vestir. Este valor en relación con la situación actual equivale a una eficiencia del 9,33% con relación a tiempo actual de 450,19 min. La Figura 9, muestra la comparación de forma gráfica.

Figura 9

Situación actual vs propuesta



Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

La Tabla 27, muestra el cursograma analítico propuesto para la empresa textil TAPCHIS SPORT. En el resultado, se muestra el cálculo de los tiempos requeridos para elaborar un lote de producción.

Tabla 27

Tiempo estándar por proceso

Empresa TAPCHIS SPORT								
CURSOGRAMA ANALÍTICO								
Empresa:	Tapchis Sport	Hoja:	01	de	01			
Elaborado por:	Daniel Riofrio	Fecha:	12	01	24			
Producto:	Mochila	Situación:	Propuesta					
# de operarios:	18	Unidades:	160 unidades					
Situación actual de las actividades								
Proceso	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolo					Operarios
			●	➔	■	◐	▼	
Almacenamiento		13,19	●					1
Desplazamiento a corte	3,14	2,00		➔				
Corte		130,00	●					1
Desplazamiento a serigrafía	4,23	4,00		➔				
Serigrafía		101,00	●					2
Desplazamiento a producción	5,71	4,00		➔				
Producción		94,00	●					7
Desplazamiento a verificación	2,13	3,00		➔				
Verificación		42,00			■			1
Almacenamiento		15,00					▼	
Resumen								
Símbolo	Total, determinado	Tiempo (min)	Distancia (m)					
●	4	408,19	15,21					
➔	4	Descripción: Mediante la eliminación de los tiempos improductivos, la empresa es capaz de mejorar los lotes de producción planificados para la semana de trabajo.						
■	1							
◐	0							
▼	1							

Fuente: Datos internos de la empresa Tapchis Sport

Cronograma de actividades

Con los cambios planteados en el área de producción por medio del manual de la metodología 5S, la Tabla 28, muestra el cronograma con las actividades requeridas para implementar la cultura de orden y aseo.

Tabla 28

Cronograma de actividades

	Actividad	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		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	Delegar al personal del Comité de las 5S.																								
2	Capacitar al personal con el manual de la metodología 5S.																								
3	Establecer los parámetros de orden y limpieza.																								
4	Implementar la primera fase (organizar).																								
5	Implementar la segunda fase (ordenar).																								
6	Implementar la tercera fase de (limpiar).																								
7	Implementar la cuarta fase de (estandarizar).																								
8	Implementar la quinta fase (control).																								
9	Realizar la auditoría para determinar el nivel de cumplimiento de la metodología 5S.																								
10	Entregar el informe de la metodología 5S.																								

Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

Análisis de costos

A continuación, se muestra el desglose de los gastos relacionados con el tiempo de implementación de la metodología 5S en la empresa textil Tapchis Sport.

Costos de personal (hora de trabajo)

El costo del personal refiere a los gastos relacionados con el pago por hora de cada persona que conforma la planta, la Tabla 29, muestra el detalle.

Tabla 29

Costo por hora de trabajo

Rubro	Gerente	Jefe de producción	Personal de producción
Sueldo mensual	\$1200,00	\$550,00	\$450,00
Gastos por afiliado (IESS)	\$133,80	\$61,33	\$50,18
Horas por mes	160	160	160
Horas por semana	40	40	40
Pagos por semana	\$300,00	\$125,00	\$112,50
Pagos por hora	\$7,50	\$3,13	\$2,82

Fuente: Datos internos de la contabilidad de la empresa Tapchis Sport

Para el desarrollo del proyecto es necesario determinar los pagos del personal involucrado en la empresa textil Tapchis Sport para determinar los gastos realizados para cubrir la implementación de la metodología 5S dando como resultado que por hora los pagos son de \$7,50 para el dueño de la empresa, \$3,13 para el jefe de la planta de producción y \$2,82 para el personal.

Horas contabilizadas para el estudio

Para determinar el tiempo de estudio es necesario identificar los gastos totales por hora de cada operario involucrado en la implementación de la metodología 5S, la Tabla 30, muestra el detalle del estudio.

Tabla 30*Costos para implementar la metodología 5S*

Rubro	Gerente	Jefe de producción	Personal de producción
Horas requeridas para el estudio	8 horas	14 horas	12 horas
Días requeridos para el estudio	8 días	16 días	28 días
Costo por hora requerida	\$7,50	\$3,13	\$2,82
Gastos por hora	\$60,00	\$43,82	\$33,84
N. trabajadores	1	1	11
Gasto total por área	\$60,00	\$43,82	\$372,24
COSTO TOTAL		\$476,06	

Fuente: Datos internos de la contabilidad de la empresa Tapchis Sport

Para el desarrollo de la implementación de la metodología 5S es necesario determinar la cantidad de horas requeridas de las jornadas de trabajo dando como resultado una inversión total de \$476,06 que se distribuyen en gastos de \$60,00 del gerente, \$43,82 del jefe de producción y \$372,24 del personal.

Costos de implementación de la metodología 5S

Para la segunda parte se plantea los gastos de la implementación de cada fase de la metodología 5S, la Tabla 31, muestra el detalle.

Tabla 31*Gastos para la implementación del manual de la metodología 5S*

Rubro	Fase	Gasto requerido por fase
Fase I	Seiri – Organizar	\$120,00
Fase II	Seiton – Ordenar	\$250,00
Fase III	Seiso – Limpiar	\$50,00
Fase IV	Seiketsu – Estandarizar	\$25,00
Fase V	Shitsuke – Mantener	\$25,00
Gastos extra	Imprevistos	\$400,00
Total		\$870,00

Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

Costo total de la implementación de la metodología 5S

A continuación, la Tabla 32, muestra el gasto total empleado para implementar la metodología 5S.

Tabla 32

Gasto total empleado para implementar el estudio

Rubro	Actividad	Valor Total
Costos de personal	Horas no trabajadas	\$476,06
Costos del manual	Costo para implementar	\$870,00
Total		\$1346,06

Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

Para que se realice la implementación del manual que detalla la metodología 5S es necesario invertir \$1346,06 y un tiempo total de 6 meses empleados clasificados en horas de un día a la semana.

Curva S

Para detallar el tiempo empleado con los gastos propuestos se realiza el análisis de gastos a través de las fechas empleadas según el cronograma, la Tabla 33, muestra la propuesta de la curva S.

Tabla 33

Curva S del trabajo de investigación

Actividad	Semanas		\$	
Numero de actividad	Tiempo empleado	Tiempo acumulado empleado	Costo planificado	Costo acumulado planificado
1	1	1	80,65	80,65
2	1	2	114,69	195,34
3	1	3	120,11	315,45
4	5	8	120	435,45
5	2	10	250	685,45
6	2	12	50	735,45

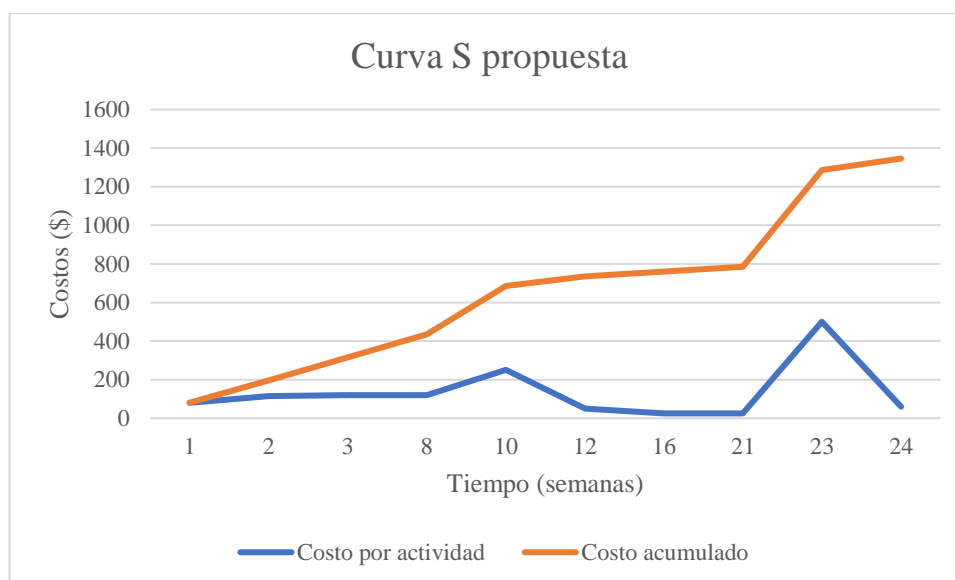
7	4	16	25	760,45
8	5	21	25	785,45
9	2	23	500	1285,45
10	1	24	60,61	1346,06

Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

Con los puntos detallados para la elaboración de las actividades propuestas durante los meses de implementación, la Figura 10, muestra la curva S propuesta para el trabajo de investigación.

Figura 10

Curva S propuesta



Elaborado por: Riofrio, D. (2023)

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Durante el diagnóstico inicial referente al área de producción se identificó que la empresa textil Tapchis Sport presenta varios desperdicios a lo largo de los procesos; por medio del análisis por actividad de las mudas se observa que predominan los reprocesos, el exceso de inventario y los productos no conformes que abarcan el 80,88% del total identificado. El resultado es que existen errores en la producción generados por la falta de estandarización de los puestos de trabajo según el principio de cada cosa en su lugar.
- Al detallar el VSM de la empresa textil Tapchis Sport se identifica que las mudas retrasan a la producción y dan como resultado una eficiencia media del 75% en cada proceso; los desperdicios se generan por el ineficiente uso de los recursos de la planta que causan desechos que no son colocados en un lugar adecuado dando como resultado áreas desordenadas y traslados no necesarios para buscar las herramientas necesarias para realizar la orden de producción.
- Por medio del diseño del manual según los principios de la metodología 5S se establece los aspectos preliminares de la formación del Comité de control de cumplimiento del método, el tiempo de implementación y las listas de chequeo; el documento informa los procedimientos adecuados para ejecutar las 5 fases de la metodología de forma que se pueda realizar un seguimiento que permita determinar si los operarios del área cumplen con el orden y aseo de cada proceso.

- Al evaluar a la empresa textil Tapchis Sport por medio del check list que evalúa el nivel de cumplimiento de las fases de la metodología 5S se obtuvo que: durante la situación inicial existe una falta de estandarización sobre la planta reflejando un total del 24,14% del total evaluado y; al aplicar los cambios bajo el concepto de cada cosa en su lugar se refleja que se cumple con el 82,76% luego de la implementación del estudio en la empresa.

Recomendaciones

- Iniciar con el proceso de implementación de la metodología 5S para mejorar el orden y aseo de la planta de forma que los operarios generen una cultura de colocar las herramientas de trabajo según el grado de uso.
- Determinar los recursos necesarios para cumplir con el 17,24% restante luego de la implementación de la metodología 5S para optimizar la planta de producción.
- Evaluar periódicamente mediante auditorías internas todos los cambios realizados de la empresa a fin de medir el grado de cumplimiento por medio del empleo de las tablas de control.

LITERATURA CITADA

- Andrade, A. M., Del Río, C. A., & Alvear, D. L. (2019). A study on time and motion to increase the efficiency of a shoe manufacturing company. *Informacion Tecnologica*, 30(3), 83–94. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000300083>
- Aranibar Ramos, E. R., Villavicencio Luna, E. M., Tantaleán Vasquez, F. J., & Ríos Vera, K. J. (2022). Creatividad en el Desarrollo Empresarial desde un Análisis Teórico. *Comuni@cción: Revista de Investigación En Comunicación y Desarrollo*, 13(4), 310–322. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.13.4.780>
- Contreras, A., & Zare, A. (2019). *La metodología 5s como herramienta de mejora en las empresas industriales, de Latinoamérica, en los últimos 5 años: una revisión de literatura científica.*
- Freddy, M., & Monterrey, A. (2022). *PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE ALMACÉN DE UNA EMPRESA FARMACÉUTICA, LIMA 2022.*
- Gabriel, A., Capcha, C., Emerson, B., & Veliz, V. (2022). *Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial.*
- Gamarra Héctor Raúl, S., & Romero Jans Pier, I. (2021). *FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL.*
- Gutiérrez-Ascón, J. E., Uribe-Kajat, J., Chiroque-Sernaqué, D., & Rey-De-Castro-Hidalgo, D. E. (2022). Economía digital y su incidencia en el desarrollo empresarial del Perú. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 7(14), 117. <https://doi.org/10.35381/r.k.v7i14.2065>
- Hamanaka, R. Y., & Soares, F. M. (2019). The relationship between process mapping and conceptual modeling on knowledge management: A case study applied in a digital library. *Investigacion Bibliotecologica*, 33(81), 223–240. <https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2019.81.57997>

- Inga Salazar, K., Coyla Castillon, S., & Montoya Cárdenas, G. A. (2022). Metodología 5S: Una Revisión Bibliográfica y Futuras Líneas de Investigación. *Qantu Yachay*, 2(1), 41–62. <https://doi.org/10.54942/qantuyachay.v2i1.20>
- Julieth, E., Lamprea, H., Melissa, Z., Carreño, C., María, P., & Martínez Sánchez, T. (2015). Impact of 5S on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda. In *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería* (Vol. 23, Issue 1).
- López, R. V. (2020). Structural competitiveness of the Mexican exports of textiles: A comparative analysis with respect to its competitors, 1994-2015. *Contaduría y Administración*, 65(4). <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2020.2519>
- Marín Calderón, A. V., Valenzuela Galván, M., Cuamea Cruz, G., & Brau Ávila, A. (2023). Aplicación de la metodología Lean Six Sigma para disminuir desperdicios en una unidad de fabricación de paneles modulares de poliestireno. *Ingeniería Investigación y Tecnología*, 24(1), 1–12. <https://doi.org/10.22201/fi.25940732e.2023.24.1.007>
- Melgarejo, V. (2019). Circular Economy and the Textile Industry in Paraguay. *Población y Desarrollo*, 25(49), 143–150. <https://doi.org/10.18004/pdfce/2076-054x/2019.025.49.143-150>
- Molina Eddy. (2020). *REINGENIERÍA DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE MOCHILAS ESCOLARES DE LA EMPRESA "TAPCHIS SPORT" DE LA CIUDAD DE LATACUNGA*.
- Montes Quispe, R., Malpartida Gutierrez, J. N., Bringas Ríos, V. Y., Olivera Chura, A., & Torres Huamaní, J. (2022). Aplicación de las 5s en las empresas textiles latinoamericanas. *Qantu Yachay*, 2(2), 142–147. <https://doi.org/10.54942/qantuyachay.v2i2.35>

- Nathaly, R. (2022). Guía para la aplicación de una estrategia de mejora continua
Guide for the application of a continuous improvement strategy. *Ingeniería Industrial*. <http://www.rii.cujae.edu.cu>
- Ortiz Porras, J., Bancovich Erquínigo, A., Candia Chávez, T., Huayanay Palma, L., & Salas Bacalla, J. (2023). Método de aplicación de la herramienta Value Stream Mapping para aumentar la competitividad en una empresa textil y de confecciones. *Industrial Data*, 26(1), 33–61. <https://doi.org/10.15381/idata.v26i1.22874>
- Patricio Padilla-Martínez, M. I., Lucía Quispe-Otacoma, A. I., Nogueira-Rivera III, D., & Hernández-Nariño III, A. (2018). *El emprendimiento como gestión empresarial para un desarrollo sostenible The entrepreneur ship as business management for sustainable development*. <http://www.rii.cujae.edu.cu>
- Pérez, C. (2021). *METODOLOGÍA 5S Y SU IMPACTO EN LA REDUCCIÓN DE TIEMPOS A NIVEL EMPRESARIAL*.
- Pérez, E. (2019). *MODELO DE SIMULACIÓN PARA MEDIR LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE CALZADO DE LA EMPRESA STROCALZA*.
- Pérez, E., Castiblanco, I. A., & Mateo, N. F. (2020). Diseño de una metodología para generar un plan de mantenimiento a través de la integración de RCM, WCM y Lean Manufacturing aplicable en procesos de trefilado de alambón. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 14, 82–90.
- Pineda, P., & Erazo, C. (2021). La Estructura Organizacional y su relación con los procesos administrativos en Instituciones Educativas privadas. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(12). <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i12.1272>
- Quiroz-Flores, J. C., Campos-Sonco, J., & Saavedra-Velasco, V. (2022). Increase of the level of service in a hardware store cluster with the application of mixed

- methodologies. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, 2022(47), 5–22. <https://doi.org/10.17013/risti.47.5-22>
- Ramírez Méndez, G. G., Magaña Medina, D. E., & Ojeda López, R. N. (2022). Productividad, aspectos que benefician a la organización. Revisión sistemática de la producción científica. *TRASCENDER, CONTABILIDAD Y GESTIÓN*, 8(20), 189–208. <https://doi.org/10.36791/tcg.v8i20.166>
- Ramos, G., Hernández, A., & Bolaños, O. (2021). Formulación del mapa de procesos de una Universidad Médica, requisito para la acreditación institucional. *Revista San Gregorio*. <http://10.36097/rsan.v1i46.1471>
- Rodríguez-Fernández, Y. I., Abreu-Ledón, R. I., & Franz III, M. (2019). *Mapping usefulness for sustainability analysis in agri-food supply chains*. <http://www.rii.cujae.edu.cu>
- Sociedad, U. Y., & Quishpe, F. J. (2021). *58 ANALYSIS AND OPTIMIZATION IN THE PRODUCTION OF CARDBOARD PACKAGING, USING VALUE STREAM MAPPING ANÁLISIS Y OPTIMIZACIÓN*. <https://orcid.org/0000-0002-8067-0818>
- Soto-Grant, A. (2022). La gestión por procesos como herramienta fundamental en el aseguramiento de la calidad de las carreras universitarias. *Actualidades Investigativas En Educación*, 22(2), 1–24. <https://doi.org/10.15517/aie.v22i2.48726>
- Vargas Crisóstomo, E. L., & Camero Jiménez, J. W. (2021a). 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. *Industrial Data*, 24(2), 249–271. <https://doi.org/10.15381/idata.v24i2.19485>
- Vargas Crisóstomo, E. L., & Camero Jiménez, J. W. (2021b). 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. *Industrial Data*, 24(2), 249–271. <https://doi.org/10.15381/idata.v24i2.19485>

ANEXOS

Anexo A. Identificación de las mudas en la producción (situación actual)

N.	Actividad	Desperdicio										Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	Esperas	
Bodega												
1	Revisar la orden de producción										X	Las ordenes de producción se entregan varias veces en el día causando traslapado de procesos.
2	Solicitar la compra de materia prima											
3	Recibir materia prima							X				Al realizar el control de calidad previo recibir la materia prima se verifica la calidad de esta.
4	Trasladar materia prima a bodega											
5	Almacenar materia prima									X		Generalmente la materia prima se acumula junto a los restos de tela de otros lotes de pedido causando congestión.

N.	Actividad	Desperdicio									Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	
6	Trasladar materia prima a corte										
Corte											
1	Entregar la materia prima a corte										
2	Crear lista para combinado										
3	Elaborar las plantillas					X					Para cada lote de pedido se requiere elaborar las plantillas empleando un tiempo extra.
								X			Al diseñar las plantillas para cada lote de pedido existe un exceso de basura generado por los moldes una vez que terminan su función.
4	Colocar tendidas										
5	Cortar las piezas										
6	Trasladar a almacenamiento										

N.	Actividad	Desperdicio									Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	
7	Almacenar piezas								x		Existen varios lotes de pedido que se acumulan en el área de corte por el traslapado de procesos.
Serigrafía											
1	Trasladar piezas al área de diseño										
2	Seleccionar modelado										
3	Colocar papel en la máquina										
4	Elaborar los diseños					X					Generalmente los diseños requieren cambios para mejorar o ajustar los parámetros de este.
5	Programar diseños				X						Existe personal que tiene un grado de conocimiento referente a diseñar modelos con base a la demanda del mercado en otras áreas de producción.
6	Imprimir diseños										
7	Trasladar a sublimado										

N.	Actividad	Desperdicio										Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	Esperas	
8	Colocar hoja y diseño											
9	Sublimar el diseño										X	En ocasiones la máquina tarda un poco más en cargar y puede producir atascamientos si se utiliza de forma forzada.
10	Retirar la materia prima											
11	Desplazar las piezas a producción											
12	Trasladar a la cortadora											
13	Seleccionar diseño					X						Previo al proceso se busca y elimina el diseño programado para introducir el nuevo modelo
14	Programar diseños											
15	Retirar y cortar el vinil sobrante							X				Mientras se calienta la máquina puede producir un excedente de restos de materia prima.
16	Trasladar piezas a la máquina											

N.	Actividad	Desperdicio										Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	Esperas	
17	Sublimar la tela y el vinil					X						La materia prima se revisa previo al sublimado para retirar impurezas.
18	Retirar el plástico					X						El plástico se adhiere causando daños sobre el producto.
		X										El plástico incorrecto puede causar daños sobre la máquina y la prenda.
19	Colocar piezas para el termo fijado											
20	Desplazar al área de producción											
21	Trasladar a la máquina											
22	Seleccionar molde											
23	Pegar la tela								X			La tela dañada se acumula en el área sin un espacio determinado para el almacenaje.
24	Calentar las piezas											

N.	Actividad	Desperdicio									Detalle	
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción		Esperas
25	Realizar el sublimado					X						Mientras se calienta la máquina puede producir un excedente de restos de materia prima.
26	Desplazar al área de producción											
27	Trasladar a la máquina cortadora											
28	Seleccionar diseños					X						Previo al proceso se busca y elimina el diseño programado para introducir el nuevo modelo
29	Programar diseños											
30	Seleccionar la materia prima											
31	Realizar el grabado laser					X			X			La máquina marca los puntos iniciales previo al inicio de la actividad, si es erróneo puede dañar toda la tela introducida por lo que puede acumular restos de materia prima.
32	Trasladar piezas a producción											
33	Trasladar a bordadora											

N.	Actividad	Desperdicio									Detalle	
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción		Esperas
34	Programar la máquina											
35	Colocar la tela en el tambor					X						La tela debe quedar uniforme y sin impurezas o agentes externos que impidan el proceso.
36	Colocar en la máquina						X					Existe un excedente de transportes por la cantidad mínima de tela que se coloca sobre la máquina.
37	Iniciar proceso de bordado							X				Los productos no conformes se retirar para realizar de nuevo el proceso.
38	Trasladar al área de producción											
Producción												
1	Distribuir las piezas por mesa					X						Se requiere identificar las piezas para cada producto.

N.	Actividad	Desperdicio									Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	
2	Colocar piezas sobre la mesa								X		La mesa se encuentra con varias piezas de otros lotes de pedido que esperan su procesamiento.
3	Unir piezas superiores										
4	Cortar piezas							X			El excedente se queda sobre la mesa de trabajo.
5	Unir piezas inferiores										
6	Cortar piezas							X			El excedente se queda sobre la mesa de trabajo.
7	Unir todas las piezas							X			Las piezas se mezclan causando confusión entre las mismas y al colocar a un lado producen inventario.
8	Cortar piezas terminadas										
9	Colocar las llaves										
10	Traslado a la mesa 2										
11	Confeccionar esquinas										

N.	Actividad	Desperdicio									Detalle	
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción		Esperas
12	Cortar el forro					X						El forro se corta con excedentes para no dañar el producto, pero produce trozos de materia prima que son desperdicios.
13	Pegar el velcro											
14	Colocar la esponja											
15	Trasladar fuelles								X			Los fuelles se esparcen en la mesa de trabajo y se caen o se pierden.
16	Unir fuelles											
17	Cortar piezas								X			Las piezas se cortan en función de las medidas de la prenda dejando sobrantes que terminan en desperdicios colocados en todas las mesas.
18	Pespuntear fuelles											
19	Pasar espaldas											

N.	Actividad	Desperdicio									Detalle	
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción		Esperas
20	Unir piezas					X						Cuando la pieza no se pega de forma correcta toca realizar nuevamente el trabajo.
21	Almacenar temporalmente								X			Por el traslapado de procesos se genera inventario que termina en el exceso de piezas sobre la mesa de trabajo.
22	Trasladar a mesa 3											
23	Adornar el bolsillo				X							No se considera las sugerencias del personal para colocar, quitar o agregar modificaciones sobre el producto.
24	Colocar el ribete											
25	Igualar bolsillos							X				Los bolsillos que generalmente no están igualados terminan como producto rechazado.

N.	Actividad	Desperdicio										Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	Esperas	
26	Armar la base	X										La base debe ser firme para que soporte todo el peso de los objetos que se colocan.
27	Colocar los forros							X				Si los forros no se colocan de forma adecuada el producto se abre generando daños internos.
28	Trasladar fuentes a mesa 3											
29	Colocar la malla											
30	Trasladar fuentes a mesa 4											
31	Colocar elástico					X						El elástico mal colocado termina fracturado ocasionando fallos irreparables.
32	Cortar malla											
33	Armar la espalda							X				La espalda debe ser firme para que soporte todo el peso de los objetos que se colocan.
34	Armar el jalador 1											
35	Armar el jalador 2											

N.	Actividad	Desperdicio									Detalle	
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción		Esperas
36	Cortar jalador								X			Las piezas se cortan en función de las medidas de la prenda dejando sobrantes que terminan en desperdicios colocados en todas las mesas.
37	Armar esponja											
38	Trasladar la pieza a mesa 4											
39	Combinar pizas											
40	Unir las piezas					X						Cuando la pieza no se pega de forma correcta toca realizar nuevamente el trabajo.
41	Traslado a la mesa 5											
42	Unir cinturón											
43	Cortar cinturón					X						Al no colocar adecuadamente la pieza se genera una rotura visible que debe ser cambiado.

N.	Actividad	Desperdicio										Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	Esperas	
44	Pespuntear cinturón							X				Una aguja con rotura puede llegar a dañar el objeto.
45	Unir tirantes											
46	Pasar esponjas											
47	Ajustar tirantes							X				Si la fuerza aplicada es superior a la de los tirantes se puede producir un estiramiento que termina dañando las piezas.
48	Cortar tirantes											
49	Trasladar piezas a mesa 5 y 6											
50	Trasladar otras piezas a mesa 5											
51	Colocar etiquetas								X			Las etiquetas se confunden debido al exceso de inventario colocado sobre la mesa.
52	Trasladar otras piezas a mesa 6											
53	Colocar etiquetas								X			Las etiquetas se confunden debido al exceso de inventario colocado sobre la mesa.

N.	Actividad	Desperdicio										Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	Esperas	
54	Asegurar tirantes											
55	Colocar hebillas											
56	Pasar los fuelles											
57	Colocar la base			X								El proceso es complejo y en ocasiones se repite la actividad varias veces hasta que la base se coloque adecuadamente.
58	Trasladar otras piezas a mesa 7											
59	Unir cierre con fuelle pequeño								X			Existe un excedente de piezas colocadas sobre la mesa de trabajo llegando a confundir el mismo para la elaboración de los lotes de pedido.
60	Unir cierre con fuelle grande											
61	Unir fuelle pequeño con bolsillo											

N.	Actividad	Desperdicio										Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	Esperas	
62	Realizar piquetes					X						Los procesos son complejos y en los productos se debe pulir para terminar el trabajo.
63	Desplazar piezas											
64	Buscar las piezas								X			Existe un excedente de piezas colocadas sobre la mesa de trabajo llegando a confundir el mismo para la elaboración de los lotes de pedido.
65	Unir las piezas											
66	Unir bolsillo con fuelle mediano											
67	Desplazar producto cerrado					X						En este punto se revisa para si los productos presentan fallos visibles externos que requieran reprocesos.
								X				Si el producto no pasa el control de calidad se coloca una etiqueta de producto defectuoso

N.	Actividad	Desperdicio										Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	Esperas	
68	Encintar las mochilas											
69	Trasladar a la mesa 8											
70	Acolchonar la espalda					X						No se tiene una medida exacta de la materia prima utilizada por lo que existe excedentes en el producto.
71	Desplazar espaldas a la mesa 5											
72	Colocar el cierre en el área pequeña							X				El cierre colocado erróneamente puede dañar la costura del producto.
73	Colocar el cierre en el bolsillo grande							X				El cierre colocado erróneamente puede dañar la costura del producto.
74	Desplazar bolsillos a la mesa 9											
75	Colocar el forro en el fuelle pequeño								X			

N.	Actividad	Desperdicio									Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	
76	Colocar el forro en el fuelle mediano								X		El forro llega en pliegos grandes por lo que el operario realiza los cortes sin medir la cantidad.
77	Desplazar piezas a la mesa 9										
78	Adornar el bolsillo grande					X					Los operarios llegan a confundir la materia prima que se utiliza para el lote de pedido entre varios modelos colocados sobre la mesa.
79	Colocar el ribete			X							El proceso es complejo y en ocasiones se repite la actividad varias veces hasta que la base se coloque adecuadamente.
80	Igualar bolsillos							X			Los bolsillos que generalmente no están igualados terminan como producto rechazado.

N.	Actividad	Desperdicio										Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	Esperas	
81	Armar la base de la mochila	X										La base debe ser firme para que soporte todo el peso de los objetos que se colocan.
82	Colocar el forro							X				Si los forros o la malla no se colocan de forma adecuada el producto se abre generando daños internos.
83	Colocar la malla							X				
Verificación												
1	Desplazar el producto a control de calidad			X								Los operarios deben revisar de forma estricta todas las partes del producto para determinar el tipo de proceso a realizar.
2	Cortar el exceso de hilos							X				Si los hilos exceden el mínimo la prenda se coloca como no aprobado.

N.	Actividad	Desperdicio										Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	Esperas	
3	Voltear la mochila							X				Internamente existen más problemas con todos los productos elaborados por lo que se debe revisar de mejor manera
4	Cortar el exceso de hilos					X						El operario tarda mucho tiempo en realizar el proceso debido a la alta cantidad de defectos que presenta el producto.
5	Desplazar el producto a la bodega											
6	Almacenar el producto terminado								X			Existen pedidos almacenados durante mucho tiempo de forma que limitan la entrada a nuevos productos procesados.
TOTAL		3	0	3	4	20	2	16	19	0	1	

Anexo B. Check list de la metodología 5S (situación actual)

N.	Pregunta	Cumple		Justificación
		SI	NO	
Evaluación de la fase organización				
1	¿Los objetos considerados necesarios para el desarrollo de las actividades del área se encuentran organizados?		X	Existen varios objetos que fueron colocados de forma temporal por la falta de espacio en el área de almacenamiento.
2	¿Se observa objetos dañados?	X		Existe equipos dañados que ya no cumplen con ninguna función en la elaboración de los productos.
3	En caso de observarse objetos dañados ¿Se han catalogado cómo útiles o inútiles? ¿Existe un plan de acción para repararlos o se encuentran separados y rotulados?		X	No existe un plan o acción que permita realizar cambios sobre los recursos de la planta que no se utilizan actualmente.
4	¿Existen objetos obsoletos?	X		Existen recursos en la planta obsoletos que ocupan espacio y que no tienen ninguna función en la producción de mochilas.
5	En caso de observarse objetos obsoletos ¿Están debidamente identificados como tal, se encuentran separados y existe un plan de acción para ser descartados?		X	No existe un plan actual para eliminar, modificar o reubicar los objetos obsoletos.

N.	Pregunta	Cumple		Justificación
		SI	NO	
6	¿Se observan objetos de más, es decir que no son necesarios para el desarrollo de las actividades del área?	X		Existen objetos que se utilizan para elaborar mochilas por temporadas que quedan obsoletos luego del cambio de dirección en el mercado.
7	En caso de observarse objetos de más, ¿Están debidamente identificados como tal, existe un plan de acción para ser transferidos a un área que los requiera?		X	No existe un plan adecuado para la colocación de los objetos de más.
TOTAL		3	4	
Evaluación de la fase orden				
1	¿Se dispone de un sitio adecuado para cada elemento que se ha considerado como necesario? ¿Cada cosa en su lugar?		X	Los espacios adecuados están distribuidos por cada proceso, pero existe una falta de orden luego del uso de los recursos.
2	¿Se dispone de sitios debidamente identificados para elementos que se utilizan con poca frecuencia?		X	Los objetos utilizados con poca frecuencia están colocados arbitrariamente en toda la planta.
3	¿Utiliza la identificación visual, de tal manera que le permita a las personas ajenas al área realizar una correcta disposición de los objetos de espacio?		X	No se cuenta con una identificación que permita determinar el uso de los recursos de la planta.
4	¿La disposición de los elementos es acorde al grado de utilización de los mismos? Entre más frecuente más cercano.		X	No se cuenta con una disposición de trabajo que se adecue al manejo de los recursos.

N.	Pregunta	Cumple		Justificación
		SI	NO	
5	¿Considera que los elementos dispuestos se encuentran en una cantidad ideal?	X		Previa compra de la materia prima existe un análisis de la cantidad necesaria para reducir los costos de producción.
6	¿Existen medios para que cada elemento retorne a su lugar de disposición?	X		La materia prima no utiliza regresa a la zona de almacenamiento luego de terminar con la orden de producción.
7	¿Hace uso de herramientas como códigos de color, señalización, hojas de verificación?		X	No existe ninguna señalización que permita identificar el uso de las herramientas.
TOTAL		2	5	
Evaluación de la fase limpieza				
1	¿El área de trabajo se percibe como absolutamente limpia?		X	Los desechos no se colocan en un lugar de almacenamiento adecuado, sino que se encuentran en los pisos y suelos.
2	¿Los operarios del área y en su totalidad se encuentra limpios, de acuerdo con las actividades y a sus posibilidades de asearse?		X	Al producir desechos y desperdicios producto de la transformación de materia prima no se cuenta con zonas limpias.
3	¿Se han eliminado las fuentes de contaminación? No solo la suciedad.		X	Al final de la jornada se realiza la limpieza, pero solo para el retiro general de los desechos.

N.	Pregunta	Cumple		Justificación
		SI	NO	
4	¿Existe una rutina de limpieza por parte de los operarios del área?	X		Al final de la jornada se retira los desechos de la empresa.
5	¿Existen espacios y elementos para disponer a la basura?	X		Existen contenedores de desechos que permiten el almacenaje temporal.
TOTAL		2	3	
Evaluación de la fase estandarización				
1	¿Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza identificados?		X	No existe una herramienta de estandarización o protocolo actual de organización.
2	¿Se utiliza evidencia visual respecto al mantenimiento de las condiciones de organización, orden y limpieza?		X	No existe evidencia visual, todos los procesos de limpieza son arbitrarios.
3	¿Se utilizan moldes o plantillas para conservar el orden?		X	No existe ninguna plantilla que determine el orden de los recursos.
4	¿Se cuenta con un cronograma de análisis de utilidad, obsolescencia y estado de elementos?		X	No existe documentación referente al estado actual de los objetos.
5	¿En el período de evaluación, se han presentado propuestas de mejora en el área?		X	No se cuenta con propuestas actuales de mejora de las instalaciones.
6	¿Se han desarrollado lecciones de un punto o procedimientos operativos estándar?		X	No se cuenta con procedimientos estándar.

N.	Pregunta	Cumple		Justificación
		SI	NO	
TOTAL		0	6	
Evaluación de la fase 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	Existe una falta de orden y aseo estandarizado sobre las áreas de producción.
2	¿Se percibe proactividad en el desarrollo de la metodología 5S?		X	No existe un protocolo actual con base a la metodología 5S.
3	¿Se conocen situaciones dentro del período de la evaluación, no necesariamente al momento de diligenciar este formato, que afecten los principios 5s?		X	No existen formatos o seguimiento para realizar el seguimiento del orden y aseo.
4	¿Se encuentran visibles los resultados obtenidos por medio de la metodología?		X	
TOTAL		0	4	

Anexo C. Check list de la metodología 5S (situación propuesta)

N.	Pregunta	Cumple		Justificación
		SI	NO	
Evaluación de la fase organización				
1	¿Los objetos considerados necesarios para el desarrollo de las actividades del área se encuentran organizados?	X		Los objetos necesarios se encuentran colocados en el área de trabajo.
2	¿Se observa objetos dañados?		X	Los objetos dañados fueron retirados.
3	En caso de observarse objetos dañados ¿Se han catalogado cómo útiles o inútiles? ¿Existe un plan de acción para repararlos o se encuentran separados y rotulados?		X	
4	¿Existen objetos obsoletos?		X	Los objetos obsoletos fueron retirados.
5	En caso de observarse objetos obsoletos ¿Están debidamente identificados como tal, se encuentran separados y existe un plan de acción para ser descartados?		X	
6	¿Se observan objetos de más, es decir que no son necesarios para el desarrollo de las actividades del área?		X	No existen objetos de más.
7	En caso de observarse objetos de más, ¿Están debidamente identificados como tal, existe un plan de acción para ser transferidos a un área que los requiera?		X	
TOTAL		1	6	

N.	Pregunta	Cumple		Justificación
		SI	NO	
Evaluación de la fase orden				
1	¿Se dispone de un sitio adecuado para cada elemento que se ha considerado como necesario? ¿Cada cosa en su lugar?	X		Todos los elementos fueron readecuados para colocarlos cerca de su puesto de trabajo.
2	¿Se dispone de sitios debidamente identificados para elementos que se utilizan con poca frecuencia?	X		Los objetos están identificados según su función en el puesto de trabajo.
3	¿Utiliza la identificación visual, de tal manera que le permita a las personas ajenas al área realizar una correcta disposición de los objetos de espacio?	X		
4	¿La disposición de los elementos es acorde al grado de utilización de los mismos? Entre más frecuente más cercano.	X		Se ha desplazado los objetos según el nivel de frecuencia de uso.
5	¿Considera que los elementos dispuestos se encuentran en una cantidad ideal?		X	La empresa pide los recursos en función de la cantidad de compra al por mayor.
6	¿Existen medios para que cada elemento retorne a su lugar de disposición?	X		Al final de la jornada cada operario coloca los recursos en su lugar.
7	¿Hace uso de herramientas como códigos de color, señalización, hojas de verificación?		X	No existe un código de colores colocado en cada herramienta de trabajo.
TOTAL		5	2	
Evaluación de la fase limpieza				

N.	Pregunta	Cumple		Justificación
		SI	NO	
1	¿El área de trabajo se percibe como absolutamente limpia?	X		Las áreas de trabajo se limpian al final de la jornada de trabajo.
2	¿Los operarios del área y en su totalidad se encuentra limpios, de acuerdo con las actividades y a sus posibilidades de asearse?	X		El área cuenta con todos los recursos necesarios para su orden y limpieza.
3	¿Se han eliminado las fuentes de contaminación? No solo la suciedad.		X	Las fuentes de contaminación derivan de la materia prima procesada.
4	¿Existe una rutina de limpieza por parte de los operarios del área?	X		Existe un protocolo general de limpieza una vez que finaliza la jornada de trabajo.
5	¿Existen espacios y elementos para disponer a la basura?	X		Se ha adquirido contenedores identificados según el tipo de desperdicio.
TOTAL		4	1	
Evaluación de la fase estandarización				
1	¿Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza identificados?	X		Se introdujo un manual de estandarización de orden y limpieza de la planta.
2	¿Se utiliza evidencia visual respecto al mantenimiento de las condiciones de organización, orden y limpieza?	X		Se cuenta con el criterio de cada operario según el orden establecido.
3	¿Se utilizan moldes o plantillas para conservar el orden?	X		

N.	Pregunta	Cumple		Justificación
		SI	NO	
4	¿Se cuenta con un cronograma de análisis de utilidad, obsolescencia y estado de elementos?		X	No se cuenta con un cronograma, periódicamente se revisan los recursos de la planta según su utilidad.
5	¿En el período de evaluación, se han presentado propuestas de mejora en el área?	X		Se presentaron propuestas relacionadas con respecto a la eliminación de los recursos no necesarios de la planta.
6	¿Se han desarrollado lecciones de un punto o procedimientos operativos estándar?	X		
TOTAL		5	1	
Evaluación de la fase 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		Se han corregido los malos hábitos de colocación de los desechos en el suelo por el manejo de los basureros identificados.
2	¿Se percibe proactividad en el desarrollo de la metodología 5S?	X		Se ha mejorado el manejo de los desperdicios de la planta de forma adecuada.
3	¿Se conocen situaciones dentro del período de la evaluación, no necesariamente al momento de diligenciar este formato, que afecten los principios 5s?	X		Existen protocolos que requieren ajustes para cumplir con el protocolo adecuado de las 5S.

N.	Pregunta	Cumple		Justificación
		SI	NO	
4	¿Se encuentran visibles los resultados obtenidos por medio de la metodología?	X		Las áreas son más limpias y se cuenta con ingresos derivados del reciclaje de la materia prima no utilizables en la empresa.
TOTAL		4	0	

Anexo C. Identificación de las mudas en la producción (situación propuesta)

N.	Actividad	Desperdicio										Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	Esperas	
Bodega												
1	Revisar la orden de producción											
2	Solicitar la compra de materia prima											
3	Recibir materia prima							X				Al realizar el control de calidad previo recibir la materia prima se verifica la calidad de esta.
4	Trasladar materia prima a bodega											
5	Almacenar materia prima											
6	Trasladar materia prima a corte											
Corte												
1	Entregar la materia prima a corte											
2	Crear lista para combinado											

N.	Actividad	Desperdicio									Detalle	
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción		Esperas
3	Elaborar las plantillas							X				Al diseñar las plantillas para cada lote de pedido existe un exceso de basura generado por los moldes una vez que terminan su función.
4	Colocar tendidas											
5	Cortar las piezas											
6	Trasladar a almacenamiento											
7	Almacenar piezas								x			Existen varios lotes de pedido que se acumulan en el área de corte por el traslapado de procesos.
Serigrafía												
1	Trasladar piezas al área de diseño											
2	Seleccionar modelado											
3	Colocar papel en la máquina											
4	Elaborar los diseños											
5	Programar diseños											

N.	Actividad	Desperdicio										Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	Esperas	
6	Imprimir diseños											
7	Trasladar a sublimado											
8	Colocar hoja y diseño											
9	Sublimar el diseño										X	En ocasiones la máquina tarda un poco más en cargar y puede producir atascamientos si se utiliza de forma forzada.
10	Retirar la materia prima											
11	Desplazar las piezas a producción											
12	Trasladar a la cortadora											
13	Seleccionar diseño											
14	Programar diseños											
15	Retirar y cortar el vinil sobrante							X				Mientras se calienta la máquina puede producir un excedente de restos de materia prima.
16	Trasladar piezas a la máquina											

N.	Actividad	Desperdicio									Detalle	
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción		Esperas
17	Sublimar la tela y el vinil					X						La materia prima se revisa previo al sublimado para retirar impurezas.
18	Retirar el plástico	X										El plástico incorrecto puede causar daños sobre la máquina y la prenda.
19	Colocar piezas para el termo fijado											
20	Desplazar al área de producción											
21	Trasladar a la máquina											
22	Seleccionar molde											
23	Pegar la tela											
24	Calentar las piezas											
25	Realizar el sublimado											
26	Desplazar al área de producción											
27	Trasladar a la máquina cortadora											
28	Seleccionar diseños					X						Previo al proceso se busca y elimina el diseño programado para introducir el nuevo modelo

N.	Actividad	Desperdicio									Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	
29	Programar diseños										
30	Seleccionar la materia prima										
31	Realizar el grabado laser										
32	Trasladar piezas a producción										
33	Trasladar a bordadora										
34	Programar la máquina										
35	Colocar la tela en el tambor										
36	Colocar en la máquina										
37	Iniciar proceso de bordado						X				Los productos no conformes se retirar para realizar de nuevo el proceso.
38	Trasladar al área de producción										
Producción											
1	Distribuir las piezas por mesa					X					Se requiere identificar las piezas para cada producto.
2	Colocar piezas sobre la mesa										
3	Unir piezas superiores										

N.	Actividad	Desperdicio										Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	Esperas	
4	Cortar piezas											
5	Unir piezas inferiores											
6	Cortar piezas								X			El excedente se queda sobre la mesa de trabajo.
7	Unir todas las piezas											
8	Cortar piezas terminadas											
9	Colocar las llaves											
10	Traslado a la mesa 2											
11	Confeccionar esquinas											
12	Cortar el forro											
13	Pegar el velcro											
14	Colocar la esponja											
15	Trasladar fuelles								X			Los fuelles se esparcen en la mesa de trabajo y se caen o se pierden.
16	Unir fuelles											
17	Cortar piezas											

N.	Actividad	Desperdicio										Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	Esperas	
18	Pespuntear fuelles											
19	Pasar espaldas											
20	Unir piezas					X						Cuando la pieza no se pega de forma correcta toca realizar nuevamente el trabajo.
21	Almacenar temporalmente											
22	Trasladar a mesa 3											
23	Adornar el bolsillo											
24	Colocar el ribete											
25	Igualar bolsillos							X				Los bolsillos que generalmente no están igualados terminan como producto rechazado.
26	Armar la base	X										La base debe ser firme para que soporte todo el peso de los objetos que se colocan.
27	Colocar los forros											
28	Trasladar fuentes a mesa 3											

N.	Actividad	Desperdicio										Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	Esperas	
29	Colocar la malla											
30	Trasladar fuentes a mesa 4											
31	Colocar elástico					X						El elástico mal colocado termina fracturado ocasionando fallos irreparables.
32	Cortar malla											
33	Armar la espalda							X				La espalda debe ser firme para que soporte todo el peso de los objetos que se colocan.
34	Armar el jalador 1											
35	Armar el jalador 2											
36	Cortar jalador											
37	Armar esponja											
38	Trasladar la pieza a mesa 4											
39	Combinar pizas											

N.	Actividad	Desperdicio										Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	Esperas	
40	Unir las piezas					X						Cuando la pieza no se pega de forma correcta toca realizar nuevamente el trabajo.
41	Traslado a la mesa 5											
42	Unir cinturón											
43	Cortar cinturón											
44	Pespuntear cinturón							X				Una aguja con rotura puede llegar a dañar el objeto.
45	Unir tirantes											
46	Pasar esponjas											
47	Ajustar tirantes							X				Si la fuerza aplicada es superior a la de los tirantes se puede producir un estiramiento que termina dañando las piezas.
48	Cortar tirantes											
49	Trasladar piezas a mesa 5 y 6											
50	Trasladar otras piezas a mesa 5											
51	Colocar etiquetas											

N.	Actividad	Desperdicio										Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	Esperas	
52	Trasladar otras piezas a mesa 6											
53	Colocar etiquetas											
54	Asegurar tirantes											
55	Colocar hebillas											
56	Pasar los fuelles											
57	Colocar la base											
58	Trasladar otras piezas a mesa 7											
59	Unir cierre con fuelle pequeño								X			Existe un excedente de piezas colocadas sobre la mesa de trabajo llegando a confundir el mismo para la elaboración de los lotes de pedido.
60	Unir cierre con fuelle grande											
61	Unir fuelle pequeño con bolsillo											
62	Realizar piquetes					X						Los procesos son complejos y en los productos se debe pulir para terminar el trabajo.

N.	Actividad	Desperdicio										Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	Esperas	
63	Desplazar piezas											
64	Buscar las piezas											
65	Unir las piezas											
66	Unir bolsillo con fuelle mediano											
67	Desplazar producto cerrado							X				Si el producto no pasa el control de calidad se coloca una etiqueta de producto defectuoso
68	Encintar las mochilas											
69	Trasladar a la mesa 8											
70	Acolchonar la espalda											
71	Desplazar espaldas a la mesa 5											
72	Colocar el cierre en el área pequeña							X				El cierre colocado erróneamente puede dañar la costura del producto.
73	Colocar el cierre en el bolsillo grande							X				El cierre colocado erróneamente puede dañar la costura del producto.

N.	Actividad	Desperdicio										Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	Esperas	
74	Desplazar bolsillos a la mesa 9											
75	Colocar el forro en el fuelle pequeño								X			
76	Colocar el forro en el fuelle mediano								X			El forro llega en pliegos grandes por lo que el operario realiza los cortes sin medir la cantidad.
77	Desplazar piezas a la mesa 9											
78	Adornar el bolsillo grande											
79	Colocar el ribete											
80	Igualar bolsillos											
81	Armar la base de la mochila	X										La base debe ser firme para que soporte todo el peso de los objetos que se colocan.
82	Colocar el forro											
83	Colocar la malla											

N.	Actividad	Desperdicio										Detalle
		Proveedores	Uso de información	Movimientos innecesarios	Talento no utilizado	Reprocesos	Transportes	Productos defectuosos	Inventario	Sobreproducción	Esperas	
Verificación												
1	Desplazar el producto a control de calidad											
2	Cortar el exceso de hilos							X				Si los hilos exceden el mínimo la prenda se coloca como no aprobado.
3	Voltear la mochila							X				Internamente existen más problemas con todos los productos elaborados por lo que se debe revisar de mejor manera
4	Cortar el exceso de hilos											
5	Desplazar el producto a la bodega											
6	Almacenar el producto terminado								X			Existen pedidos almacenados durante mucho tiempo de forma que limitan la entrada a nuevos productos procesados.
TOTAL		3	0	0	0	7	0	14	7	0	1	

Anexo D. Carta de conformidad.



Latacunga, 05 de marzo del 2024

CERTIFICADO

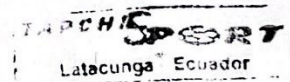
Yo, Simaluisa Chicaiza Silvia María portadora de la cédula de identidad 0501851182, Gerente General de Tapchis Sport certifico que el señor RIOFRIO CANDO DANIEL NICOLAY con cédula de identidad 0503263857, estudiante de la Universidad Tecnológica Indoamérica, elaboró su trabajo de titulación “OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE MOCHILAS EN LA EMPRESA TAPCHIS SPORT DE LA CIUDAD DE LATACUNGA A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5’S”.

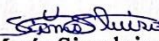
El trabajo de titulación antes mencionado es aprobado y avalado por la ingeniera Ruales Martinez María Belén, Mgcp. La propuesta tiene como objetivo la elaboración de un manual con enfoque en la implementación de la metodología 5S en la empresa textil Tapchis Sport a fin de mejorar las condiciones de orden y aseo del departamento de producción.

Luego de conocer la estructura de dicha propuesta puedo certificar que en el desarrollo del trabajo de titulación del señor RIOFRIO CANDO DANIEL NICOLAY, ha demostrado responsabilidad, compromiso y capacidad para poder plasmar los objetivos planteados al inicio de este.

Constancia que se expide a solicitud de la parte interesada, para los fines y usos pertinentes que se requieran, sin responsabilidad para TAPCHIS SPORT, ni para ninguno de sus funcionarios.

Atentamente,




Sra. Silvia María Simaluisa Chicaiza.

GERENTE GENERAL

Dirección: Planta de producción Sector San Felipe, Ciudadela Maldonado Toledo, Calle Pangua e-mail: facturastapchis@gmail.com Teléfonos: (0998640474 / 0998806564)