



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Influencia de la aplicación de Mejora de Procesos en la productividad
de la empresa Confecciones Deportivas - San Carlos, Pacasmayo –
2020

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Industrial

AUTORA:

Br. Lissy Violeta Raquel, Sánchez Buchelli. (ORCID: 0000-0002-7383-2794).

ASESOR:

Mg. Cruz Salinas, Luis Edgardo (ORCID: 0000-0002-3856-3146).

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

CHEPÉN - PERÚ

2020

Dedicatoria

El presente proyecto de investigación lo dedico a Dios por ser mi fuerza en todo momento, por guiarme y por se en quién confío plenamente, por enseñarme a no desistir y ser valiente.

A mi familia por participar directa e indirectamente en esta lucha, en especial a mi abuela que aunque no está presente físicamente, su corazón sigue aquí conmigo y ha sido una de mis mayores fortalezas para afrontar este juego tan complicado llamado vida.

En Especial a mi madre Sofía, gracias por estar a mi lado vida mía, gracias por todo.

Gacias a todos por creer en mí, por contribuir al cumplimiento de esta gran meta en mi vida. Los quiero.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por acompañarme y guiarme a lo largo de mi carrera, por ser en quién confío plenamente, por enseñarme a no desistir y ser valiente.

Un agradecimiento especial a mi familia por ser mi sostén en este largo camino, por haberme brindado la oportunidad de cumplir uno de mis sueños, por los consejos, el amor y la paciencia.

A mis amigos y compañeros ya casi “colegas” por todo lo vivido y aprendido, por compartir conmigo mis sueños, experiencias académicas y competitivas, pero sobre todo por su amistad real y sincera, por su respeto y haber hecho de esta etapa universitaria un trayecto especial.

Agradezco a mis tutores y docentes a los cuales conocí y que sin ellos con sus experiencias y conocimientos han podido impartir en mí ese espíritu de lucha y ahínco.

Gracias a todos...

Índice de Contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenido.....	iv
Índice de tablas.....	vi
Índice de figuras.....	viii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y diseño de Investigación.....	11
3.1.1. Tipo de Investigación.....	11
3.1.2. Diseño de Investigación.....	11
3.2. Variables y Operacionalización.....	11
3.2.1. Definición Conceptual.....	12
3.2.2. Definición Operacional.....	12
3.2.3. Indicadores.....	12
3.2.4. Escala de Medición.....	13
3.3. Población, Muestra y Muestreo.....	13
3.3.1. Población.....	13
3.3.2. Muestreo.....	13
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	14
3.5. Procedimientos.....	14
3.6. Método de Análisis de Datos.....	15
3.7. Aspectos Éticos.....	16
IV. RESULTADOS.....	17
4.1. Descripción General de la Empresa.....	17
4.1.1. Misión y Visión de la Empresa.....	18
4.1.2. Valores de la Empresa.....	18
4.1.3. Organigrama General de la Empresa.....	19
4.1.4. Productos de la Empresa.....	19
4.1.5. Proveedores.....	20

4.1.6. Competidores	21
4.1.7. Clientes	23
4.1.8. Talento Humano de la Empresa	24
4.1.9. Procesos de la empresa Confecciones Deportivas San Carlos	24
4.1.10. Máquinas de la Empresa	31
4.1.11. Resumen de ventas, costos y utilidades de la empresa	33
4.2. Análisis de la empresa	34
4.2.1. Análisis general situacional inicial de la empresa	34
4.2.2. Análisis Situacional a detalle de la Empresa	34
4.2.3. Productividad de la Empresa	40
4.3. Aplicación de la Mejora de Procesos	46
4.3.1. Aplicación de la herramienta 5s's	47
4.3.2. Aplicación del Mantenimiento Productivo Total (TPM)	54
4.3.3. Aplicación de la Estandarización de Tiempo	67
4.4. PRODUCTIVIDAD FINAL DE LA EMPRESA	76
4.4.1. PRODUCTIVIDAD TOTAL	76
4.4.2. Productividad Final de la Maquinaria	78
4.4.2. Productividad Final de la Mano de Obra	79
4.5. Elección de Hipótesis	80
IV. DISCUSIÓN	83
VI. CONCLUSIONES	87
VII. RECOMENDACIONES	88
REFERENCIAS	89
ANEXOS	94

Índice de Tablas

Tabla 1: Productos de la empresa confecciones deportivas San Carlos.....	20
Tabla 2: Listado de proveedores de la empresa San Carlos.....	21
Tabla 3: Competidores Indirectos de la empresa	22
Tabla 4: Competidores Directos de la empresa	22
Tabla 5: Clientes de la empresa San Carlos	23
Tabla 6: Máquinas de la empresa	32
Tabla 7: Resumen Monetario de la empresa.....	33
Tabla 8: Tabla de valoración correspondientes a las causas y su nivel de importancia.....	37
Tabla 9: Resultados de la valoración de las causas (Pareto).....	38
Tabla 10: Orden de las causas según su nivel de importancia	38
Tabla 11: Cálculo de la productividad cero – confecciones deportivas San Carlos.....	41
Tabla 12: Productividad cero comparada de manera proporcional promedio	42
Tabla 13: Productividad Cero de la Mano de Obra	43
Tabla 14: Productividad cero - promedio porcentual de la mano de obra	44
Tabla 15: Productividad Cero de la Maquinaria.....	45
Tabla 16: Productividad cero - promedio porcentual de la maquinaria.....	46
Tabla 17: Rangos de aceptación del porcentaje de cumplimiento de las 5S's	47
Tabla 17: Resultados pre implementación 5S's	48
Tabla 19: Resultados post implementación 5S's.....	53
Tabla 20: Cuadro de Resumen 5S's	54
Tabla 21: Resultados ficha de Registro.....	56
Tabla 22: Resultados iniciales de la efectividad mensual de los equipos	57
Tabla 23: Data de las existencias correspondientes a las máquinas	59
Tabla 24: Horas de para no programadas con respecto a las máquinas - I.....	60
Tabla 25: Horas de para no programadas con respecto a las máquinas – II	60
Tabla 26: Horas de para no programadas con respecto a las máquinas – III	61
Tabla 25: Data de actividades de mantenimiento.....	61
Tabla 26: Plan de mantenimiento planificado.....	63
Tabla 27: Información Obtenida por auditoria	65
Tabla 28: Resultados finales de la efectividad mensual de los equipos	66
Tabla 29: Resumen de Resultados	67
Tabla 20: Medida de tiempos	68

Tabla 31: Resultados del Sistema Westinghouse	69
Tabla 32: Resultados de la Tabla de Suplementos según la OIT.....	70
Tabla 33: Cálculo del Tiempo Estándar - I	71
Tabla 34: Cálculo del Tiempo Estándar – II.....	72
Tabla 35: Cálculo del Tiempo Estándar – III.....	73
Tabla 36: Cálculo del Tiempo Estándar – IV	74
Tabla 37: Cálculo del Tiempo Estándar – V	75
Tabla 38: Productividad Total Final	77
Tabla 39: Variación de la productividad total.....	77
Tabla 40: Productividad Final de la Maquinaria.....	78
Tabla 41: Variación de la Productividad Final de la Maquinaria	79
Tabla 42: Productividad de la mano de obra	79
Tabla 43: Variación de la Productividad de la mano de obra	80
Tabla 44: Resultados de la prueba de Normalidad	81
Tabla 45: Resumen de Resultados	82
Tabla 46: Resultado de muestras emparejadas	82

Índice de Figuras

Figura 1: Las 5S's	8
Figura 2: Las 6 grandes pérdidas y la relación con la efectividad del equipo.....	9
Figura 3: Localización de la empresa, confecciones deportivas San Carlos	18
Figura 4: Organigrama de la empresa confecciones deportivas San Carlos.....	19
Figura 5: Diagrama General de los procesos en Línea	24
Figura 6: Diagrama de Flujo del Proceso de Diseño	25
Figura 7: Diagrama de flujo del proceso de corte.....	26
Figura 8: Diagrama de flujo del proceso de costura	27
Figura 9: Diagrama de flujo del proceso de acabado	28
Figura 10: Diagrama Ishikawa – Empresa Confecciones Deportivas San Carlos	36
Figura 11: Diagrama Pareto con respecto a las causas que afectan a la productividad en la empresa	39
Figura 12: Elementos encontrados - SEIRI	49
Figura 13: Clasificación de los elementos útiles - SEIRI	49
Figura 14: Área de costura, pre implementación – SEITON.	50
Figura 15: Área de costura post implementación, colaboración, administrador de confecciones deportivas San Carlos y talento humano – SEITON.....	50
Tabla 18: Políticas de la empresa dentro del área de operaciones - SEISO.....	51
Figura 16: Evidencia del cumplimiento de la herramienta 5S's – SEIKETSU.	52

Resumen

La autora, presenta la siguiente investigación, teniendo como objetivo general el Determinar la influencia de la aplicación de una propuesta de mejora de procesos en la productividad de la empresa confecciones deportivas - San Carlos. Con respecto al tipo de estudio que se aplicó, esta investigación es aplicada, con un diseño preexperimental y a su vez presenta un enfoque cuantitativo.

Por otra parte, cuando se realizó la aplicación de herramientas correspondientes a la “mejora de procesos” para poder mejorar la “productividad”, se dispuso del método de análisis de datos descriptivo-inferencial. Es por tal que la autora pudo alcanzar resultados eficientes, pues, alcanzó el resultado de mejorar la productividad generando un incremento del 31%, siendo esto beneficioso para la empresa confecciones deportivas – San Carlos.

Es por eso que, la autora concluye la investigación afirmando que, la influencia de una aplicación de una propuesta de mejora de procesos es significativa en la productividad.

Palabras clave: Mejora de procesos, productividad, influencia.

Abstract

The author presents the following research, with the general objective of determining the influence of the application of a process improvement proposal on the productivity of the sports apparel company - San Carlos. Regarding the type of study that was applied, this research is applied, with a pre-experimental design and in turn presents a quantitative approach.

On the other hand, when the tools corresponding to "process improvement" were applied in order to improve "productivity", the descriptive-inferential data analysis method was available. It is for this reason that the author was able to achieve efficient results, since she achieved the result of improving productivity, generating an increase of 31%, this being beneficial for the sports apparel company - San Carlos.

That is why, the author concludes the research stating that the influence of an application of a process improvement proposal is significant in productivity.

Keywords: Process improvement, productivity, influence.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente en todo el mundo el sector de la textilera y de confección se ha convertido en la cuna de la manufactura ya que el aporte que emite este sector es significativo en la economía. Se tiene de conocimiento que una organización en la industria textil no tiene competitividad si no ejecuta los factores claves que ayudan al incremento de la productividad. Por consecuencia, la productividad es una ratio de mayor jerarquía en una organización. Las productividades globales de las compañías a nivel mundial se han visto alteradas en los últimos años, debido al déficit con respecto al conocimiento de diversos temas, actualmente el KAIZEN, MEJORA CONTINUA además de la mejora de procesos, es el boom en las grandes compañías textiles como, por ejemplo: NIKE, H&M, ZARA, entre otros invierten en sus recursos; es así que ahora se toma conciencia de los mismos. No solamente con respecto a cuanto es que cuestan, más sino ahora se enfocan en la preservación de los mismos.

Según el diario Perú 21, el crecimiento de los mercados emergentes, entre ellos el peruano, ha disminuido en los últimos años. Para determinar las causas, se analiza la productividad total de factores, la cual se considera una principal fuente del alza económica de los países, debido a que se realiza una medición de la capacidad de manejar de manera eficiente y óptima de los diversos criterios o factores de producción. Para el Perú la creciente de la productividad total de factores fue positivo; pero, en el año 2011 se ha visto una inflexión en el alza correspondiente a la inversión, salud y el incremento de la productividad total de factores. El IEDEP, de la cámara de comercio de Lima, certifica que la productividad total de los factores del Perú ha registrado su más alta caída en el año 2014 (-4.5%), alterando el crecimiento y la competitividad de nuestro país. Los problemas que generan que la productividad de las organizaciones este disminuyendo tiene diversos motivos entre los cuales resaltan la desatención con respecto a la mano de obra, maquinaria, materiales y ambientes laborales. En su conjunto y diversas situaciones hacen que la organización no pueda crecer de manera correcta y a su vez interfiere en la competitividad de la misma, hoy por hoy toda empresa que quiera estar posicionada en el mercado o sector tiene que ser productiva para que así pueda competir con las grandes marcas y/u organizaciones.

La presente investigación se desarrolla en una organización textil ubicada en el distrito de Pacasmayo. Confecciones Deportivas San Carlos viene a ser una empresa familiar, que se dedica a confeccionar artículos textiles; donde la familia es la encargada de diseñar, confeccionar y comercializar los productos con distintos clientes que ha logrado obtener en los 12 años desde que se fundó y empezó su funcionamiento. Su estrategia de mercado está dirigida al sector educación, siendo los polos su producto básico de mayor demanda, así como los shorts y buzos escolares. Además, Confecciones Deportivas San Carlos a su vez fabrica ropa deportiva para la población en general. El taller tiene un área de 250 m² y está dividida en 4 estaciones de trabajo, empíricamente dentro del mismo está el depósito de almacenamiento de MP y PT en el área correspondiente a producción cuenta con diversas máquinas como cortadora, maquina recta, remalladora, recubridora, sublimadora, entre otras. Al visitar la empresa la investigadora se pudo dar cuenta que los problemas más recurrentes son el desorden, es decir, el producto terminado se encuentra impidiendo el paso, así mismo la materia prima está en todo el proceso, no están organizados adecuadamente los insumos haciendo que los elementos que no están vinculados con la producción directamente generen desorden, desorganización y suciedad lo cual ocasiona que incurran en los mismos errores, para disminuir dichos errores se aplica la herramienta de las 5s. En la visita al entrevistar al dueño se pudo comprobar que la empresa no cuenta con ningún tipo de mantenimiento por lo cual las maquinas se malogran constantemente teniendo todas éstas un promedio de 5 años y medio de antigüedad, es así que las mismas van provocando problemas y demoras del proceso productivo, trayendo como consecuencia costos que se podrían evitar y en ocasiones la cancelación de contratos para lo cual se aplicará la herramienta TPM (Mantenimiento Productivo Total). Se observó que no existe estandarización de tiempos en el proceso, esto hace que genere tiempo muerto y costos no necesarios, para lo cual se aplicara la herramienta de estandarización. Es por dichas fallas que la productividad se ve afectada con respecto a los indicadores MO (mano de obra), Máq. (maquinaria). Es así que se aplicara la mejora de procesos para resolver este inminente problema que repercute desfavorablemente a dicha empresa.

En la investigación en curso se presenta la formulación con respecto al problema, ¿Cómo influye la aplicación de mejora de procesos en la productividad de la empresa CONFECCIONES DEPORTIVAS SAN CARLOS - PACASMAYO 2020?

Se justifica desde un punto teórico esta investigación pues se realiza porque la empresa CONFECCIONES DEPORTIVAS SAN CARLOS no cuenta con una Mejora de Procesos por lo que hace que dicha empresa incurra en los mismos errores y no le permita cumplir sus objetivos, de tal forma que al aplicar la metodología ya mencionada contribuirá a que la productividad se optimice y determinará de qué manera mejorar las actividades del proceso, las ineficiencias y obstáculos, generando un flujo continuo de la labor y la integración de procesos para así evitar que afecte de manera directa a la productividad.

La investigación se justifica de forma metodológica para la presente ya que debido a que se recurre a la utilización de técnicas de ingeniería: la instauración “mejora de proceso”, las 5s, el Mantenimiento productivo total, así como la estandarización de tiempos los cuales servirán de guías para medir los tiempos de fabricación y la productividad. Se aplicarán también los conocimientos y experiencias adecuados los cuales fueron adquiridos a lo largo del tiempo académico en la profesión de Ingeniería Industrial lo cual contribuye de manera considerable a que está presente investigación sea realizada eficiente y eficazmente, siguiendo el método científico como base fundamental del proyecto investigativo.

La investigación presentada tiene una justificación práctica ya que se lleva a cabo porque radica una necesidad existente de mejorar el nivel de productividad en la organización CONFECCIONES DEPORTIVAS SAN CARLOS, es por ello que se opta por la aplicación de la mejora de procesos para poder perfeccionar el uso de los recursos, aumentar la productividad y al mismo tiempo poder brindar una disolución a todo acontecimiento negativo actual de la empresa antes mencionada.

Esta investigación presenta, la hipótesis nula **H0**: La aplicación de la mejora de procesos no incrementará la productividad de la empresa “Confecciones Deportivas- San Carlos” Pacasmayo – 2020 y la hipótesis alternativa **H1**: La aplicación de la mejora de procesos incrementará la productividad de la empresa “Confecciones Deportivas- San Carlos” Pacasmayo – 2020. El objetivo general **OG**: Determinar la influencia de la aplicación de la mejora de procesos en la

productividad de la empresa confecciones Deportivas- San Carlos. Y los objetivos específicos **OE1**: Analizar la situación actual de la empresa y medir la productividad cero de la empresa confecciones deportivas SAN CARLOS, se cumplirá con el objetivo aplicando fichas de registro, para medir la productividad cero o inicial, además de emplear los diagramas Ishikawa y Pareto para poder analizar y determinar la situación actual de la empresa. **OE2**: Aplicar la mejora de procesos en la empresa confecciones deportivas SAN CARLOS, a través de la aplicación de las herramientas 5S's, mantenimiento productivo total y estandarización de tiempos. Y **OE3**: Medir y comparar la productividad final de la empresa confecciones deportivas SAN CARLOS.

II. MARCO TEÓRICO

Para esta investigación se realizó una búsqueda exhaustiva de información, concentrándose así diversos antecedentes que ayudaran a la presente investigación. Checa (2014). *Mejora en el proceso productivo de la línea de confección de polos para incrementar la productividad de la empresa confecciones sol*. Tesis (título profesional licenciado de ingeniero industrial). Trujillo: Universidad Privada del Norte, 2014. 279 pp.

Este proyecto investigativo presenta un objetivo el cual fue erigir la productividad con respecto al desempeño organizacional. Por lo cual la finalidad del proyecto es el de emplear las herramientas de gestión de almacenes, estandarización junto con el TPM para poder lograr el objetivo.

Se llega a la conclusión según la investigación que realizó el autor que mediante la incorporación explícita de la mejora de procesos sosteniéndose en las técnicas mencionadas antes, se consiguió una elevación en la productividad de un 54.03% frente a la productividad inicial.

El vínculo que guarda con la investigación que se está ejecutando es que, nos permitirá comparar el resultado obtenido en cuanto al incremento de la productividad al igual que tener una visión de cómo fue realizada la ejecución de la incorporación de las diversas técnicas y herramientas.

Chang (2016). *Mejora del Proceso Productivo para incrementar la Productividad en una Empresa dedicada a la fabricación de Ropas de Baño*. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Chiclayo Perú: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 2016. 127 pp.

Este proyecto con carácter investigativo tuvo de objetivo el de erigir la productividad de esta organización. Es por eso que, con respecto a su finalidad, se puede afirmar que consiste en el instaurar la mejora de procesos, utilizando estandarización de tiempo, 5S', balance de líneas, TPM, PMP y MRP.

Chang concluye afirmando que, debido a esta instauración refiriéndose hacia la mejora de procesos, pudo erigir la productividad sobre la MO a 68%, productividad maquinaria 35%, es así que gracias a la mejora se ve reflejado el resultado.

Con respecto a la directa relación que se tiene con el trabajo de investigación de CHANG, obtendremos un punto de comparación con sus indicadores al igual que con sus resultados los que permitirán una discusión investigativa, también se recalca que se tomarán como base los instrumentos utilizados en la investigación ya mencionada.

Cabrera (2016). *Implementación de mejora de procesos en la línea de producción del cuero de la empresa representaciones y curtiembre San José e.i.r.l para incrementar los niveles de productividad*. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Cajamarca Perú: Universidad Privada del Norte, 2016. 209 pp.

El objetivo investigativo fue el acrecentar los niveles con respecto a productividad de la organización. Tuvo al igual la finalidad de implementar la mejora de procesos utilizando las herramientas de TPM, 5S'. Aquí también se utilizaron instrumentos como el diagrama Ishikawa, Pareto, entre otros.

Esta investigación concluyó afirmando que el nivel correspondiente a la productividad aumentó en un 20%.

Salazar (2019). *Optimización del proceso de producción de blusas en el área de costura para mejorar la productividad en una empresa de confecciones aplicando herramientas de manufactura esbelta*. Tesis (Título de Ingeniería Textil y confecciones). Lima: Universidad Mayor de San Marcos, 2019. 172 pp.

En la investigación de Salazar, su objetivo fue basado en abonanzar la productividad aplicando la optimización frente a los procesos de producción valiéndose de herramientas Lean. Se emplearon 5'S's, TPM y VSM.

Salazar concluye que la optimización de procesos incrementó la productividad en un 9.77%.

Lecaros (2018). *Análisis y mejora del proceso de producción de polos camiseros en una empresa textil para aumentar la productividad*. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Arequipa: Universidad Católica San Pablo, 2018. 244 pp.

La investigación que refiere Lecaros, la objetividad estuvo dirigida a analizar y mejorar todo proceso de producción, para así lograr un aumento en la

productividad, Lecaros utilizó las herramientas 5S's, TPM medido a través del OEE y utilizó la herramienta SMED.

Lecaros concluye que su investigación fue favorable debido a que pudo abonanzar a la textilería a 18.4% con respecto a su productividad.

Orozco (2016). *Implementación de un plan de mejora para aumentar la productividad en el área de producción de la empresa confecciones deportivas todo sport*. Tesis (certificación en ingeniería industrial) Perú. Universidad Señor de Sipán, facultad de ingeniería industrial, 2016.

Esta investigación según Orozco sustentó que su objetivo general, implementar un plan de mejora con fines de incrementar la productividad. Es así que Orozco implementó el VSM y las 5S's para lograr su cometido.

Orozco logró incrementar la productividad global en un 15% permitiendo mejorar esta empresa y a su vez generándole mayores ingresos. Además, nos dice que gracias a esta implementación se dio paso a tener una medición, control y mejora del flujo productivo.

En cuanto a las teorías en las cuales está basada la investigación, tiene a la mejora de proceso como variable independiente. Dónde Álvarez y De la Cruz (2015) afirma que "Es la examinación al detalle de los procesos, la cual permite trazar objetivo de plazo corto y largo, por lo que así el trabajo se desarrollará de forma continua" (p. 6).

La mejora de procesos ayuda a reducir costos y maximizar tiempos, este objetivo se logra cuando se es capaz de identificar las necesidades que se presenten en la organización. A continuación, se presentarán las dimensiones y/o herramientas que se implantarán en la empresa CONFECCIONES DEPORTIVAS SAN CARLOS, las cuales son:

En primer lugar, se aplicará las 5S' ya que según su metodología de implementación es la herramienta más sencilla de aplicar, pero sin embargo es fundamental ya que se obtendrán resultados visibles en el corto plazo y así se podrán instaurar el hábito para que esta aplicación sea perdurable en el tiempo coordinando siempre con los colaboradores.

Es un método que sirve para incentivar un ambiente de trabajo limpio y ordenado. La herramienta 5S' está dividida en 5 etapas las cuales son instauradas de manera consecutiva, Hernández y Vizán (2013) nos dice que “estas etapas tienen origen en el Japón y tienen por nombre lo siguiente: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y - Shitsuke, en español sería ordena, limpia, inspeccionar, estandariza y crea el hábito” (p. 36).



Figura 1: Las 5S's

El implementar las 5S's es importante debido a que involucra al kaizen incluyendo a todos los colaboradores, se concentra en mantener un lugar de labores seguro, también ayuda a identificar y erradicar los residuos o desperdicios, además es fácil de aplicar y tiene un bajo coste al hacerlo (Tinoco, Tinoco y Moscoso, 2016, p. 24).

La siguiente herramienta que se implementará es el TPM, se tiene que recalcar que la base para la implementación del TPM; son las 5S's la cual permite tener implantado los cimientos de disciplina y esto ayudará a que se haga un poco menos trabajosa la labor de esta siguiente implementación.

El TPM, técnica dirigida a eliminar los desperfectos que incurren en los equipos y máquinas existentes en la empresa, además, involucra a todos los integrantes de la misma (Hernández, Fernández y Baptista, 2013, p.42).

Madariaga (2013) resalta que el objetivo del TPM permite aumentar a manera considerable (máximamente) la eficiencia total de equipo y maquinaria de la empresa donde se establece la implementación. El indicador del mantenimiento productivo total es el OEE (p. 44).

$$OEE = D * R * C$$

D= disponibilidad

R= índice de rendimiento

C= tasa de calidad



Figura 2: Las 6 grandes pérdidas y la relación con la efectividad del equipo

La tercera herramienta a emplear en este proyecto de investigación es “Estandarización” la cual consiste en ajustar los tiempos de los procesos que se ejecutan para que así se pueda tener un orden y sobre todo el dato certero sobre la capacidad de producción correspondiente al talento humano.

García (2005) nos dice que “la estandarización es una herramienta que ha aportado avances a lo largo del tiempo, ya que es una herramienta que mide el trabajo o actividad, para que luego se pueda tener un estándar de tiempo sobre la misma y así todos los colaboradores tienen un modelo a seguir y cumplir” (p. 190).

Es la uniformidad de las actividades, de tal modo que el talento humano que participe en ella tenga un rango de velocidad para que se cumplan los estándares (Vásquez y Labarca, 2012, p. 703).

En la implementación de esta herramienta se utilizarán las siguientes fórmulas:

$$TN = TO \text{ promedio} * Fc$$

Resumen:

TN = Tiempos Normal.

TO promedio = Tiempos Observados.

F.c. = Factor de calificación.

El tiempo estándar es aquel “determinado tiempo que se requiere con el propósito de culminar una tarea, labor u operación que ha sido encomendada, a un empleado o trabajador con las habilidades pertinentes, esta labor es realizada a velocidad promedio ni muy aprisa ni muy lento” (García, 2005, p. 191).

$$TE = TN + (TN * S)$$

Resumen:

TE=Tiempo estándares.

TN=Tiempo normal.

S=Suplemento.

Al hablar de la variable dependiente, en la investigación en curso vendría a ser la “PRODUCTIVIDAD”.

La productividad parcial es el vínculo que existe de los bienes que se obtuvieron en el proceso productivo entre un recurso que fue utilizado en el mismo período de tiempo” (Medianero, 2016, p. 41).

$$productividad = \frac{productos\ obtenidos}{n^{\circ}\ de\ trabajadores}$$

$$productividad = \frac{productos\ obtenidos}{n^{\circ}\ horas\ hombre}$$

$$productividad = \frac{productos\ obtenidos}{n^{\circ}\ de\ máquinas}$$

La productividad total por otro lado, tiene la misma relación, pero sin embargo en el denominador tiene a la sumatoria de todos los recursos que fueron empleados. También se puede decir que son las (entradas/salidas).

$$productividad\ total = \frac{productos\ obtenidos}{todos\ los\ recursos\ utilizados}$$

$$variación\ de\ la\ productividad = \frac{productividad\ final - productividad\ base}{productividad\ base}$$

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de Investigación

3.1.1. Tipo de Investigación

Con respecto a la investigación presente fue de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo, “esta es definida de tal manera ya que permite la compilación de información para dar a conocer la certeza o desfavorecimiento de hipótesis que se plantean en la investigación, con fundamentos basados numérica y estadísticamente” (Hernández, Fernández y Baptista, 2013, p.106).

Con respecto al nivel de investigación, la presente fue explicativa, debido a que Hernández, Fernández y Baptista (2013), define que la investigación es explicativa porque se realiza con el propósito generar un sentido de comprensión frente a un fenómeno suscitado en las condiciones en las cuales se ha manifestado, o debido a que se relacionan dos o más variables (p. 107)

3.1.2. Diseño de Investigación

Pre experimental vino a ser el diseño de esta investigación “estos diseños pueden disponer de manera deliberada la manipulación de mínimo una variable independiente con el objetivo de ver el contraste efectuado frente a la dependiente que puede variar en número mayor a una de ellas” (Hernández, Fernández Y Baptista, 2013, p.141).

ESQUEMA:

G: 01—x—02

Dónde:

G: Grupo de Sujetos

01: Pres Test.

X: Tratamiento, estímulo o condición experimental

02: Post Test.

3.2. Variables y Operacionalización

Las variables que presenta la investigadora, son: Mejora de Procesos, como la variable independiente (V.I.) y Productividad, como la variable dependiente (V.D).

3.2.1. Definición Conceptual

La variable independiente corresponde a “la mejora de procesos la cual da pie a depurar el desperdicio referente a tiempo, material, esfuerzos, costo y MO, teniendo como fin una elevación frente a los niveles de desempeño que rigen a la organización, trayendo consigo la tan aclamada satisfacción de los clientes” (Summers, 2006, p. 424).

Con respecto a la variable dependiente corresponde a la productividad “viene a ser el contraste de lo que se obtuvo y lo que se empleó para obtener un algo. Este indicador brinda la expresión de un positivo o negativo aprovechar de los recursos definidos” (García, 2011, p. 17).

3.2.2. Definición Operacional

La variable independiente la mejora de procesos “Se define como un análisis de la actual situación en el cual se encuentra la empresa y cada uno de los procesos con los que esta cuenta con la finalidad de perfeccionar la ineficiencia presente” (Summers, 2006, p. 430).

La variable dependiente productividad, se mejorará la productividad de manera objetiva al realizar una modificación o varias según sea convenientes con respecto a la V.I. (García, 2011, p. 19).

3.2.3. Indicadores

Los indicadores que la investigadora utilizará con respecto a cada una de las dimensiones dependientemente por cada variable tanto independiente como dependiente son los siguientes:

Centrado en primer lugar en la variable independiente “Mejora de Procesos”, se apreciarán 3 dimensiones; las que se presentan a continuación con sus respectivos indicadores de medición:

5S's, su indicador es: % de cumplimiento de cada S.

TPM, su indicador es: $OEE = D * E * C$.

Estandarización de Tiempos, cuyo indicador es: $TE = TN * (1 + Suplementos)$.

Ahora seguimos con la variable dependiente “Productividad”, se presentan 2 dimensiones y por cada una se presentan 2 indicadores.

Productividad Parcial:

$$\text{product. mano de obra} = \frac{\text{ingresos monetarios}}{H - H}$$

$$\text{product. maquinaria} = \frac{\text{ingresos monetarios}}{H. \text{ máq.}}$$

Productividad Total:

$$\text{productividad} = \frac{\text{ingresos}}{\text{costos}}$$

$$\text{variación de la prod.} = \frac{\text{prod. final} - \text{prod. base}}{\text{prod. base}}$$

3.2.4. Escala de Medición

La escala de medición que presenta la investigadora acorde a las variables correspondientes será la de “Razón”

Estos datos que se presentan en el inciso 3.2 se pueden verificar y contrastar con la matriz de operacionalización (Ver anexo 1).

3.3. Población, Muestra y Muestreo

3.3.1. Población

“Este término es conocido como el conglomerado de factores que engloban diversas características en común, cabe recalcar que al hablar de elementos no nos referimos a solo objetos sino también a seres vivos, edificaciones, organizaciones, etc.” (Arias, Villasís y Miranda, 2016, p. 202).

Con respecto a la investigación, la población fueron todos los procesos de producción de la empresa CONFECCIONES DEPORTIVAS - SAN CARLOS que son: diseño, cortes, costuras, y acabados. Así mismo la muestra también fueron los procesos de la empresa CONFECCIONES DEPORTIVAS – SAN CARLOS.

3.3.2. Muestreo

El muestreo para la investigación fue no probabilístico, por conveniencia.

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Técnicas empleadas con las que se contó con la finalidad siguiente: poder cumplir con cada objetivo trazado fueron: la observación directa de campo (experimental y no experimental), el análisis de datos, control de tiempos, el DOP, el diagrama ISHIKAWA.

Los instrumentos que se utilizaron para la investigación fueron: tarjeta color rojo (Ver anexo 5), check list (Ver anexo 6), hoja de observación (Ver anexo 7), ficha de control de fallas (Ver anexo 8), formato DOP (Ver anexo 9), formato ISHIKAWA (Ver anexo 10), Ficha de recolección de datos (Ver anexo 11), ficha de suplementos (Ver anexo 12), ficha Westinghouse (Ver anexo 13), ficha de control de observaciones (Ver anexo 14), ficha de control de tiempos (Ver anexo 15).

La validez de la investigación está dada por los instrumentos que se utilizaron en la misma siendo estos avalados por tres expertos.

La confiabilidad está brindada a cada instrumento para que sean adecuados y proporcionada por los mismos expertos debido a que realizaron una evaluación minuciosa de cada instrumento a validar además de eso también se utilizaron en esta investigación instrumentos extraídos de fuentes primarias.

3.5. Procedimientos

El procedimiento que se tomó en esta investigación por parte del autor fue el de tener un contacto directo con el dueño de la empresa CONFECIONES DEPORTIVAS - SAN CARLOS, con el que se pactó una reunión para poder tener una visión de la realidad que se ha venido suscitando, también la investigadora pudo conversar con el personal de la empresa el cuál brindó información certera y veraz de la empresa y procesos que se cumplen en la misma. Luego se coordinaron ciertas reuniones, las cuales, en primera instancia hasta inicios del presente año 2020, eran presenciales, más luego se dio paso a ejecutar las reuniones y seguimientos mediante videoconferencias. Así mismo luego de tener una vista de la situación se reunió a los colaboradores de la empresa, para hacer de su conocimiento que habría cambios para bien. Es así que se solicitó su total participación, debido que para poder implementar las herramientas que se decidieron, los colaboradores eran un factor principal. Al ejecutar las herramientas

5S's, TPM y Estandarización se pudo percibir que los colaboradores empezaban a integrarse como equipo, desde el dueño hasta el operario. Es así que en cada herramienta aplicada existió una capacitación adecuada y una supervisión constante del cumplimiento de los lineamientos, políticas y objetivos a corto plazo. Es así que, al finalizar la implantación de las herramientas enfocadas a la mejora de los procesos, se entregó un expediente con los resultados que se adquirieron, este expediente quedó registrado por el administrador de la empresa.

3.6. Método de Análisis de Datos

Descriptivo, en la investigación en curso la investigadora formó estrategias para la implementación de las herramientas, así mismo el análisis descriptivo juega un papel importante ya que en las especificaciones de la investigación con respecto a los resultados la investigadora muestra la estadística a nivel de media, con respecto a los periodos a medir, así como también presenta dichos resultados en tablas y figuras para una mayor comprensión.

Inferencial, esta investigación tiene un método de análisis inferencial, puesto que se tuvo que realizar una prueba paramétrica evaluando los datos de resultados obtenidos mediante el programa SPSS, el cuál en primera instancia mostró si los resultados con respecto a la productividad se comportaban de manera normal, siendo así que si estos datos eran mayores al de 0.05, estos datos tendrían una distribución o comportamiento normal y en efecto así fue. Así mismo luego de ello se pasó a evaluar a estos datos mediante una prueba T-student para muestras relacionadas, esta evaluación estadística ayudó a corroborar los datos efectuados y resultados obtenidos por la investigadora. Puesto que si el valor de significancia se encontraba por debajo del valor 0.05 la hipótesis alternativa era elegida de manera inmediata. Por lo cuál en la investigación fue de tal forma.

3.7. Aspectos Éticos

Esta investigación ha tenido el consentimiento del dueño de la empresa CONFECCIONES DEPORTIVAS SAN CARLOS, por lo cual se avala la veracidad de todos los datos obtenidos en la investigación, se da énfasis al asegurar que la investigadora no podrá adulterar ninguna información y guardó la confidencialidad de la misma, además de utilizarla sólo para el caso de investigación, además, se velará por el respetar el anonimato teniendo esto de conocimiento desde el primer día.

IV. RESULTADOS

4.1. Descripción General de la Empresa

La empresa confecciones deportivas San Carlos, es una empresa familiar, dedicada al rubro textil, directamente a la confección de prendas deportivas, como lo son: calcetines, shorts, polos y buzos. Esta empresa fue fundada por el Sr. Carlos Chuyo en el año 2000, como la mayoría de las empresas, confecciones deportivas San Carlos fue constituida debido a la necesidad, es así que el Sr. Chuyo en compañía de su familia formaron esta empresa, la cual ha ido creciendo a medida que pasa el tiempo. Hoy en día esta empresa está a cargo de Carlos Jair Chuyo Felipe, hijo del fundador de esta empresa, el cual ha facilitado el crecimiento a nivel exponencial de confecciones deportivas San Carlos, debido a que uso los conocimientos que obtuvo en sus estudios incursionados en el instituto superior SENATI. Actualmente la empresa opera mediante con sólo 2 áreas funcionales que se ejercen en un mismo espacio, el área de administrativa y el área de operaciones, las cuáles obligatoriamente tienen que vincular sus funciones. Confecciones deportivas San Carlos hoy en día es un fuerte competidor en el rubro textil en el sector del valle Jequetepeque, es por esto que se esfuerzan por mantener conformes a sus clientes.

La empresa confecciones deportivas San Carlos tiene los siguientes datos:

Razón Social:	Confecciones Deportivas San Carlos
RUC:	10741684361
Teléfono:	948866449
Dirección Legal:	Calle Nicolás de Piérola N° 120 – Pacasmayo
Pág. Web:	https://www.facebook.com/pg/Confecciones-deportivas-San-Carlos-Pacasmayo-2037188863182727/about/?ref=page_internal

Localización:

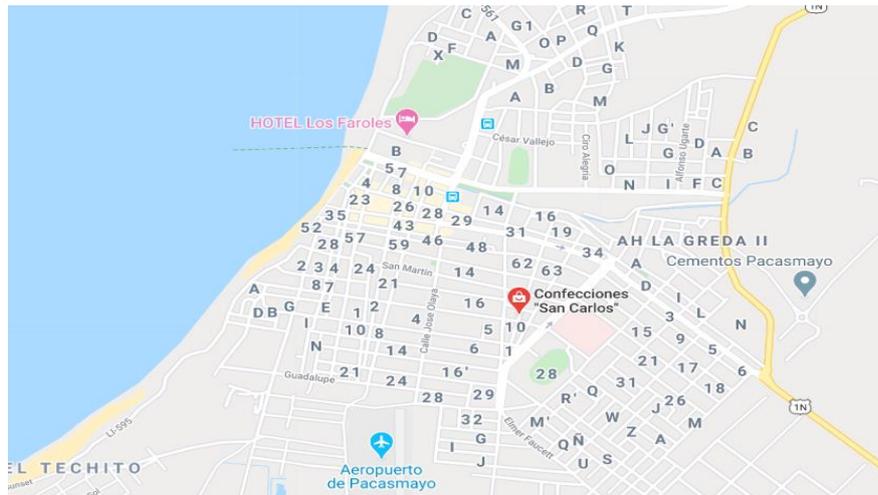


Figura 3: Localización de la empresa, confecciones deportivas San Carlos

4.1.1. Misión y Visión de la Empresa

La misión de la empresa confecciones deportivas San Carlos es:

Ser una empresa con innovación en el Valle Jequetepeque, en el rubro textil de la confección y comercialización de prendas deportivas, velando por la satisfacción de nuestros clientes y cumpliendo con la calidad en nuestros productos.

Con respecto a la visión de confecciones deportivas San Carlos, quiere lograr:

Para el año 2025, ser competitivos y reconocidos a nivel departamental, posicionándonos como empresa líder en el rubro textil en la confección de prendas deportivas, implementando e innovando nuevas técnicas empleando la tecnología.

4.1.2. Valores de la Empresa

La empresa confecciones deportivas San Carlos promulga los siguientes valores, que según su criterio son la base para seguir un orden.

El respeto, ya que sin él no existe una relación viable.

La justicia, debido a que el ser justos es indicador de nobleza y empatía.

La responsabilidad, ya que sin este valor todo sería un caos.

Y, por último, la solidaridad, pues el ser solidarios nos hace crecer como personas.

4.1.3. Organigrama General de la Empresa

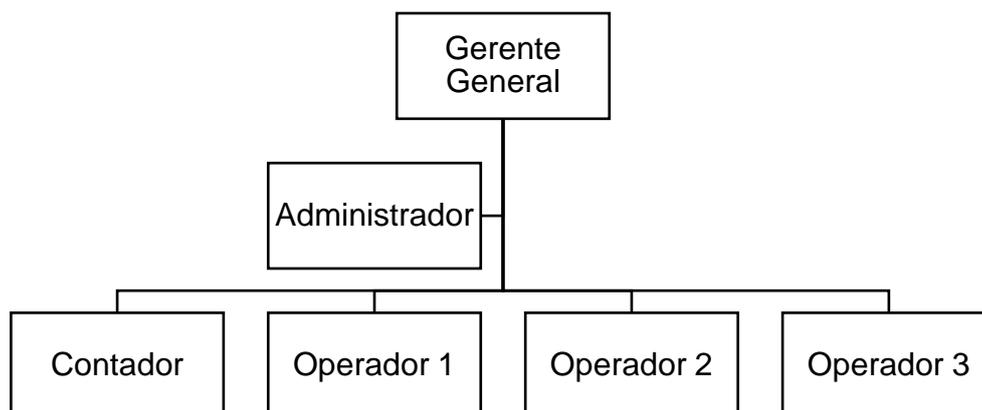


Figura 4: Organigrama de la empresa confecciones deportivas San Carlos

4.1.4. Productos de la Empresa

La empresa confecciones deportivas San Carlos, brinda productos de gran calidad, con referencias en la tela, se utiliza el algodón para prendas deportivas de presentación y también se utiliza la fibra sintética en diferentes variedades (polystrech, tela winfresh y tela jersy DRY) que es utilizada en su mayoría para la confección de prendas deportivas de competencia.

Las prendas que son confeccionadas en las instalaciones de la empresa confecciones deportivas San Carlos presentan diversificación de colores, con una gama excepcional de los mismo los cuáles son elegidos de manera computarizada. Así mismo se presentan las distintas tallas, para niños (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 y 16), para adultos (S, M, L, XL, XXL y XXXL), estos productos están dirigidos para todo tipo de clientes, es así que la diferencia entre uno y otro son los cortes ceñidos según estándares estéticos.

Con respecto a los modelos (cuello redondo, cuello v, fit, semi fit) y acabados (bordados, estampados, sublimados), estos varían según el criterio del cliente.

Sabiendo esto, a continuación, la investigadora presentará algunos productos que brinda la empresa confecciones deportivas San Carlos (ver tabla 1).

Tabla 1: Productos de la empresa confecciones deportivas San Carlos

PRODUCTOS DE LA EMPRESA CONFECCIONES DEPORTIVAS SAN CARLOS	
	POLO DEPORTIVO VARÓN (SINTÉTICO)
	CONJUNTO DEPORTIVO NIÑO
	POLO DEPORTIVO VARÓN (ALGODÓN)
	CONJUNTO DEPORTIVO NIÑA
	CONJUNTO DEPORTIVO VARÓN Y DAMA
	SHORT DEPORTIVO
	BUZO DEPORTIVO DAMA
	BUZO DEPORTIVO VARÓN
	BIVIRÍ DEPORTIVO
	CALCETINES DEPORTIVOS

ELABORACIÓN: PROPIA

4.1.5. Proveedores

Los proveedores que la empresa confecciones deportivas San Carlos tiene como socios estratégicos, son los que surten de material a la empresa, debido a que en el mercado existen muchos competidores, la empresa deportiva San Carlos ha

tenido que elegir con cautela dichos socios, debido a que tiene que asegurarse, calidad, tiempo y costo. La materia prima a utilizar por la empresa es la “tela”, con los diversos tipos ya mencionados con anterioridad, así mismo, insumos como hilos, botones, broches, agujas, etiquetas y bordados entre otros son pedidos a otro proveedor. A continuación, la investigadora presentará a los socios estratégicos con los que cuenta la empresa confecciones deportivas San Carlos (ver tabla 2).

Tabla 2: Listado de proveedores de la empresa San Carlos

PROVEEDORES DE LA EMPRESA CONFECCIONES DEPORTIVAS SAN CARLOS				
MATERIALES	RAZÓN SOCIAL	RUC	DIRECCIÓN LEGAL	TELÉFONO
Telas	Comercial Textil Palacios	10074321807	Jr. América N° 472 Int. 107 Urb. El Porvenir - Lima	(01) 3237244
	Lafayette del Perú SAC	20522865576	Av. Domingo Orue Nro. 489 Int. 103 Cnd. Alameda Real - Surquillo, Lima	(01) 7177940
	Romerotex E.I.R.L.	20480088361	Av. Balta Nro. T19 Coliseo Cerrado (Tienda 19, segundo Piso) - Chiclayo	(074) 221032
Etiquetas	Corporación Textil Bordatex SAC	20547489226	Calle Chincha N° 320 - San Martín De Porres, Lima	(01) 6369630
	Corporación Textil Samir E.I.R.L.	20601406625	Jr. Sebastián Barranca Nro. 1412 Int. 205 - La Victoria, Lima	934808483
Insumos	Agentes textiles SAC	20536805771	Monterrico (Cruce de las Avenidas Polo y el Dervi) - Santiago de Surco, Lima	(01) 6528710

ELABORACIÓN: PROPIA

4.1.6. Competidores

Para este punto, la investigadora tuvo que analizar el sector y rubro de la empresa en cuestión, confecciones deportivas San Carlos, así mismo evaluar, e indagar sobre los competidores indirectos y directos de la empresa, es así que la investigadora proporciona los siguientes datos (ver tablas 3 y 4).

Tabla 3: Competidores Indirectos de la empresa

COMPETIDORES INDIRECTOS DE LA EMPRESA CONFECCIONES DEPORTIVAS SAN CARLOS	
EMPRESA	UBICACIÓN
MALL PACASMAYO	PACASMAYO
JORSH FASHION	PACASMAYO
NAÚTICA	PACASMAYO
GALERÍAS GRAU	PACASMAYO
JAIR SPORT	CHEPÉN
ELMER FASHION	CHEPÉN

ELABORACIÓN: PROPIA

Como se sabe un competidor indirecto, es aquel que proporciona al cliente un producto o servicio similar o sustituto, es así como la investigadora evaluó el rubro, la zona y las empresas que operan dentro de ella.

A continuación, se detallan los competidores directos.

Tabla 4: Competidores Directos de la empresa

COMPETIDORES DIRECTOS DE LA EMPRESA CONFECCIONES DEPORTIVAS SAN CARLOS	
EMPRESA	UBICACIÓN
SUSY CONFECCIONES	PACASMAYO
VIANA CONFECCIONES	PACASMAYO
MALVITEX	PACASMAYO
CONFECCIONES ROSITA	SAN PEDRO DE LLOC
CONFECCIONES CHI-LALITA	SAN PEDRO DE LLOC
CONFECCIONES KASMORE	GUADALUPE
CONFECCIONES UBER	GUADALUPE
KIKE CONFECCIONES	CHEPÉN
CONFECCIONES MAISA	CHEPÉN
CONFECCIONES D'VICTORIAS	CHEPÉN

ELABORACIÓN: PROPIA

Los competidores directos de la empresa confecciones deportivas San Carlos, son fuertes, debido a la alta demanda de los productos, así mismo la empresa San Carlos ha instaurado su propia marca, siendo reconocida por su calidad.

4.1.7. Clientes

Con respecto a los clientes con los que cuenta la empresa confecciones deportivas San Carlos, son empresas privadas, instituciones de educativas en sus diferentes nivel, inicial, primaria, secundaria y superior, así mismo personas naturales. Es así que en el sector permite formar alianzas estratégicas. Por lo cual, en las filas de clientes de la empresa confecciones deportivas San Carlos, se tienen a los siguientes clientes con los cuáles se tienen vínculos establecidos. Es así que la investigadora detalla a continuación, algunos de los clientes con los que cuenta la empresa (ver tabla 5).

Tabla 5: Clientes de la empresa San Carlos

DATA DE CLIENTES FIJOS			
TIPO DE CLIENTE	CLIENTE	DIRECCIÓN	TELÉFONO
Institución Educativa Inicial	Pulgarcito	Jr. Andrés Rázuri N° 160 - Pacasmayo	(044) 522634
	Aldeita Azul Kids	Callao N° 126 - Pacasmayo	(044) 733283
	Abejitas de Jesús	Progreso S/N - Pacasmayo	-
	Mi Pequeño Mundo	Jr. Leoncio Prado N° 22 - Pacasmayo	(044) 522423
Institución Educativa Primaria	Señor de los Milagros	Calle Washinton N° 22 - Pacasmayo	(044) 522766
	Pamer	Esq. Alamiro Calderon y Larco Herrera - Pacasmayo	(044) 589522
	Cramer	José Carlos Mariátegui N° 116, El Porvenir - Pacasmayo	(044) 321224
	Aldeita Azul Kids	Callao N° 126 - Pacasmayo	(044) 733283
Institución Educativa Secundaria	Señor de los Milagros	Calle Washinton N° 22 - Pacasmayo	(044) 522766
	Raimondi	Av. Enrique Valenzuela 700 - Alto Pacasmayo	(044) 521021
	Cramer	José Carlos Mariátegui N° 116, El Porvenir - Pacasmayo	(044) 321224
	Pamer	Esq. Alamiro Calderon y Larco Herrera - Pacasmayo	(044) 589522
Institución Educativa Superior	Hispanoamérica	Jr. Junín N° 62 - Pacasmayo	910511071
	Libertad	Pablo Federico Llontop N° 820 - Pacasmayo	931680348
Empresas Privadas	Novedades Luyer	Jr. Junín N° 168 - Pacasmayo	994773554
	Acabados del Piero	Jr. Junín N° 142 - Pacasmayo	994773554
	Bitel	Ladislao Espinar N° 77 - Pacasmayo	929747695

ELABORACIÓN: PROPIA

4.1.8. Talento Humano de la Empresa

En la empresa confecciones deportivas San Carlos, actualmente laboran 6 personas, de las cuáles 5 de ellas están perennes en la empresa y ejecutan los procesos, es así que tanto el gerente general como el administrador, aparte de cumplir sus funciones administrativas y de gestión, también desempeñan labores de operación. Además de ello la empresa confecciones cuenta con 3 operarios netos que son los que ejecutan los procesos de manera continua.

4.1.9. Procesos de la empresa Confecciones Deportivas San Carlos

En la empresa confecciones deportivas San Carlos, existen los procesos de, diseño, corte, costura y acabados dentro de los cuáles existen diversos tipos de actividades por lo que a continuación la investigadora presentará un diagrama general de los procesos en línea (ver figura 5) y además presentará los respectivos diagramas de flujo correspondientes a cada proceso, cada diagrama fue elaborado por el autor debido a que la empresa no contaba con los ya mencionados.

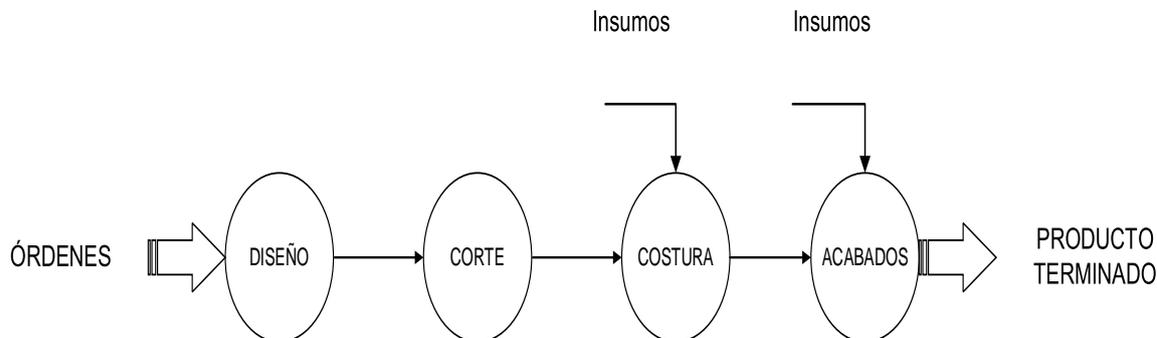


Figura 5: Diagrama General de los procesos en Línea

A continuación, la investigadora presentará los diagramas de flujo correspondientes a cada uno de los procesos que se ejecutan en la empresa confecciones deportivas San Carlos, estos diagramas fueron elaborados con la finalidad de brindar a la empresa una guía de procedimientos únicos correspondientes a su empresa, así mismo el de llevar un mejor control de los mismo. Es así que en primer lugar se presentará al proceso de diseño, aquí se podrán apreciar las diversas operaciones que se realizan y el control necesario, para obtener un flujo continuo (ver figura 6).

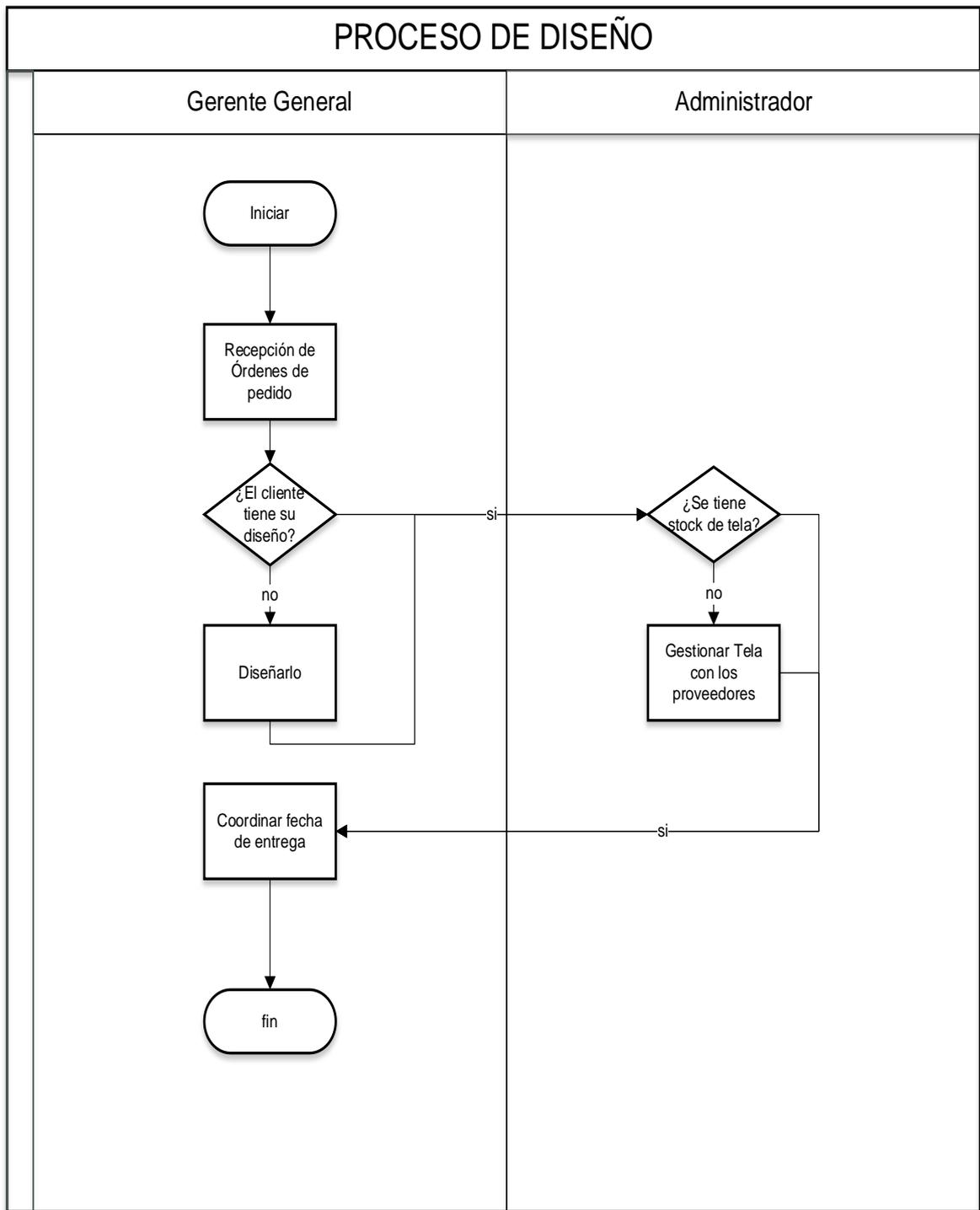


Figura 6: Diagrama de Flujo del Proceso de Diseño

En este diagrama se puede observar las acciones a seguir en el proceso en mención, así como también las decisiones a tomar en cuenta para poder actuar de manera eficiente con respecto a las operaciones.

A continuación, la investigadora presenta el proceso de corte (ver figura 7).

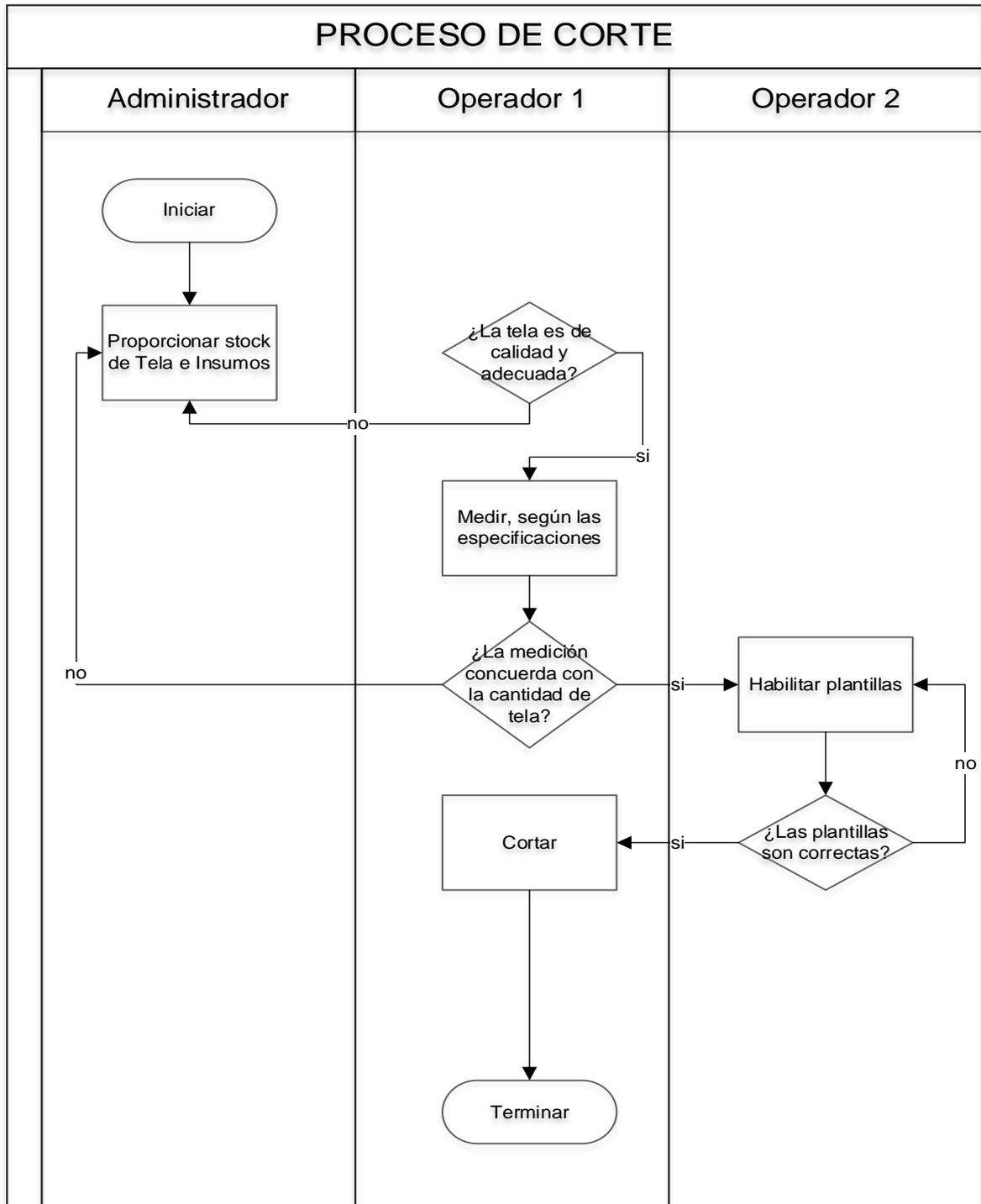


Figura7: Diagrama de flujo del proceso de corte

En el diagrama que la investigadora presenta, se detalla a cada operario con sus respectivas operaciones a ejecutar, así mismo las decisiones que se deben tomar. A continuación, se presentará el diagrama de flujo del proceso de costura elaborado por el autor de esta investigación (ver figura 8).

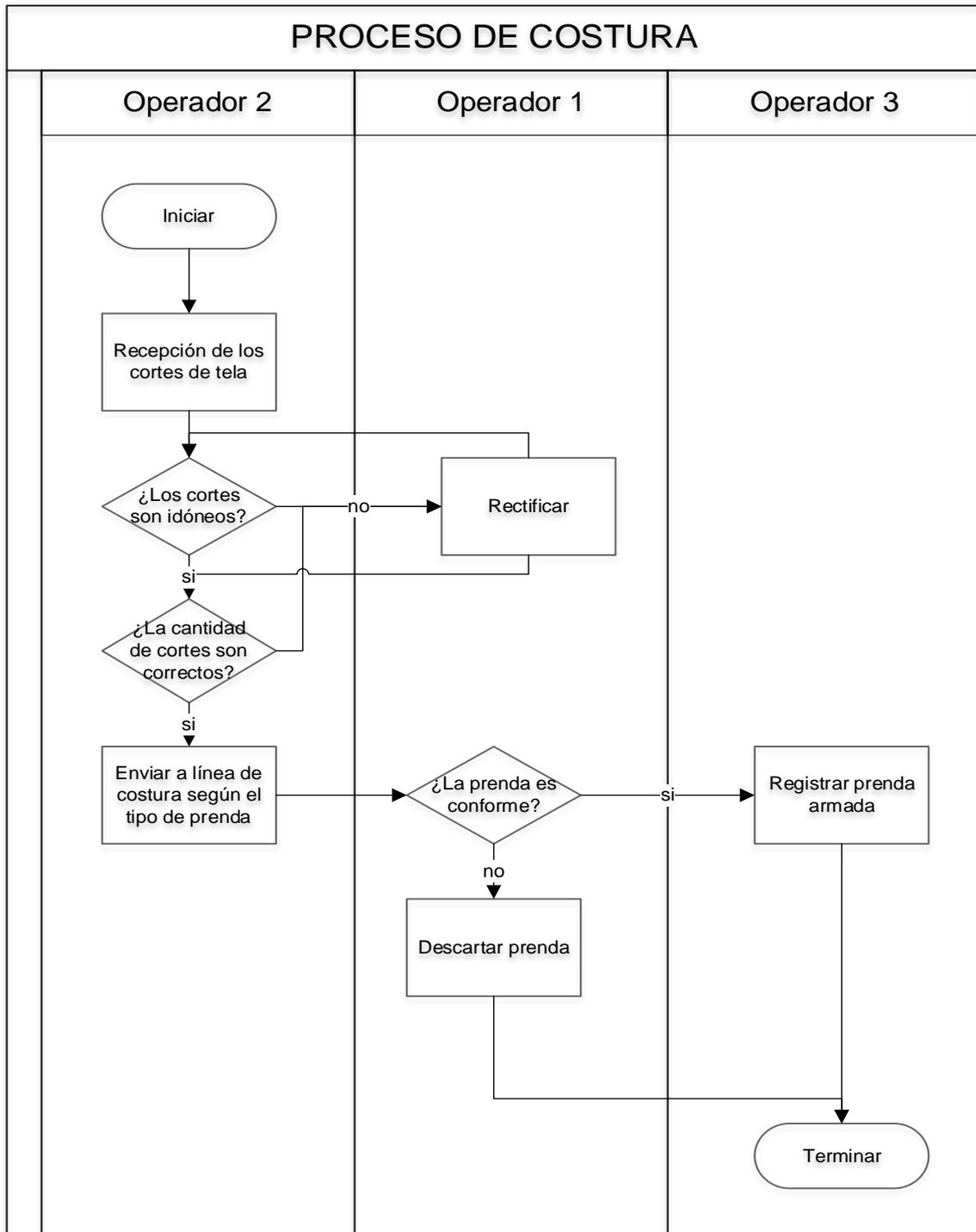


Figura 8: Diagrama de flujo del proceso de costura

En el diagrama anterior la investigadora informa, sobre el proceso en cuestión, se resalta qué para poder elaborar estos diagramas, se tuvo que estar inmerso dentro de los procesos y verificar las acciones de los mismos. A continuación, la investigadora presenta el último proceso acabados (ver figura 9).

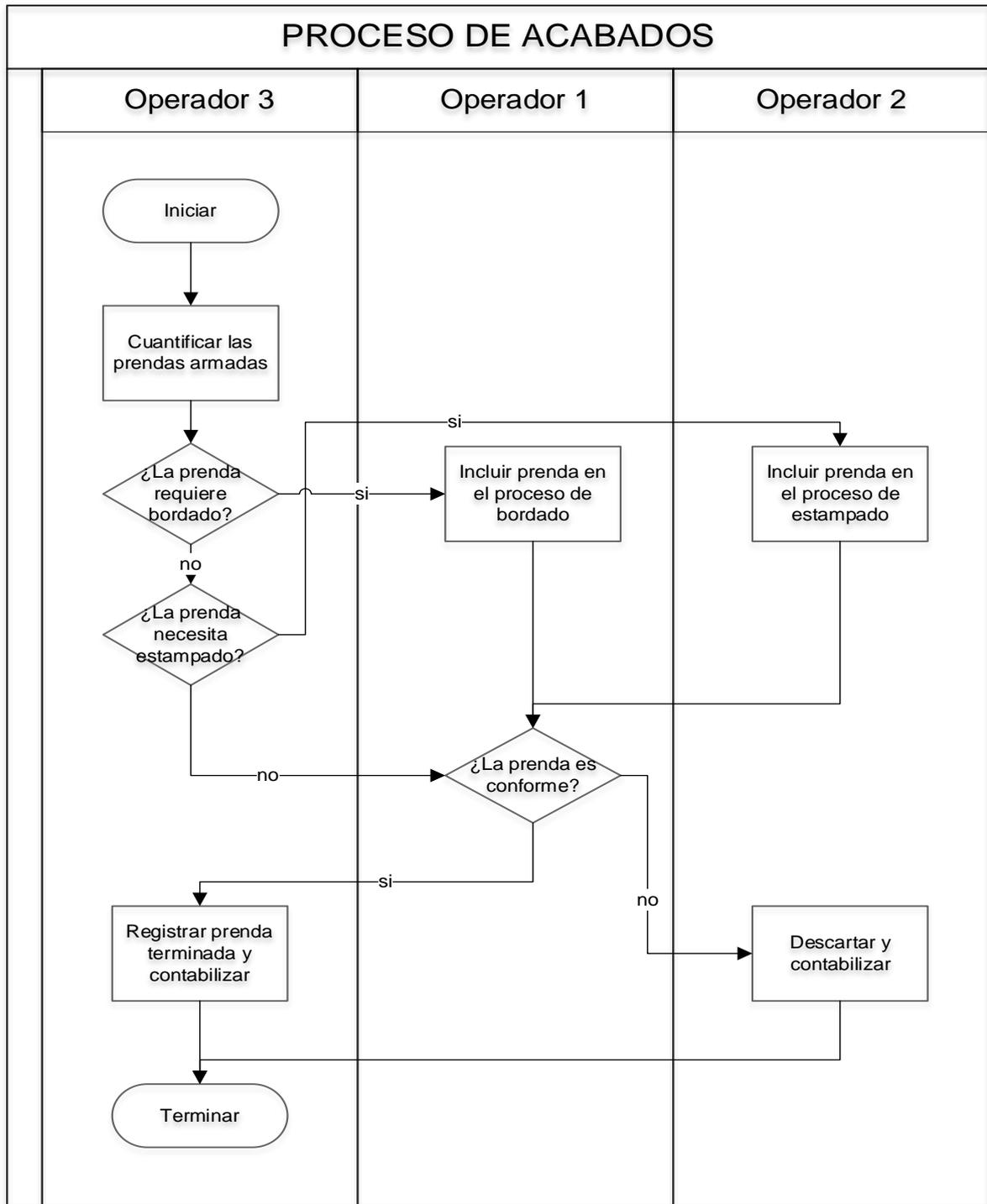


Figura 9: Diagrama de flujo del proceso de acabado

Con este proceso se finaliza el proceso de confección de la empresa confecciones deportivas San Carlos, así mismo, se detalla cada procedimiento y el actuar frente un suceso. Cada diagrama de flujo ha sido instituido en la empresa con el fin de que el talento humano pueda apreciar y saber el actuar pre establecido.

4.1.9.1. Descripción de los procesos de la Empresa

Todos los procesos de la empresa confecciones deportivas San Carlos (diseño, corte, costura y acabados) engloban un solo proceso el cual sería el de confección, es así que a continuación, la investigadora detallará todo el proceso de manera continua.

El proceso productivo de la empresa confecciones deportivas San Carlos tiene inicio con el proceso de “diseño”, en el cuál según especificaciones del cliente se establece un diseño a pedido, mediante el programa de diseño gráfico CorelDraw se genera los diseños, a gusto del cliente, aquí se eligen los colores, dibujos, entre otros, también aquí se discute la cantidad del y el tipo de producto que se desea, debido a que puede ser fit, slim fit o regular fit, estos mencionados son características de holgura relacionadas directamente con la prenda. Así mismo se detalla si la prenda llevará estampado o bordados.

Seguido del diseño, se pasa al proceso de “corte”, dónde en la empresa confecciones deportivas San Carlos, cuenta con dos métodos, esto depende del tamaño del pedido, debido a que se cuenta con 1 máquinas industriales medianas de corte, la cuáles siguen especificaciones (plantillas) computarizadas, así mismo, para bloques pequeños y con el afán de cumplir con los clientes también se tiene el método manual dónde se necesitan plantillas físicas.

En primer lugar, en este proceso se recepciona la tela y se verifica que cumpla con las especificaciones requeridas por el cliente, se mide de acuerdo a las mismas. Cuando el proceso es mediante la cortadora, sólo se necesita una supervisión frente a las medidas, ya que la máquina se encarga de realizar todo el trabajo, al final del proceso de corte mediante este método se da paso a contabilizar y ordenar las prendas.

Sin embargo, cuando el proceso es manual, es totalmente distinto ya que el factor humano se ve involucrado primero se ejecuta una operación denominada tendido, dónde en mesas de 3m de largo y 2m de ancho con el objetivo de que no se generen pliegues, ya que afectaría en el proceso de corte, esta operación es sumamente importante debido a que si se generan pliegues incurren en un desperdicio de tela,

generando así merma, normalmente un operario con practica puede ejecutar esta operación hasta con 6 capas de tela, sin embargo, tiene que ser muy cuidadoso.

Luego de la operación de tendido, sigue la operación te tizar, la cual consiste en marcar mediante las plantillas establecidas correspondientes a las especificaciones. Esta operación es realizada a mano alzada utilizando de preferencia un color que resalte la marca para poder ejecutar luego el corte. Se recalca que cada paso es fundamental ya que un mal tizado también incurre en desperdicio.

Luego viene la operación de cortado, dónde el operario debe cortar con la mayor precisión posible mediante el uso de tijeras, así mismo se separan los denominados (paños) que son los cortes realizados, correspondiente a las caras de la prenda a la que se les llama “derecho e izquierdo”, esto hace referencia a la vista frontal y posterior respectivamente.

Al concluir los cortes se clasifican los paños y se forman dos paquetes uno frontal y uno posterior, además aquí también se clasifican con respecto a las tallas.

Seguido de esto sigue el proceso de “costura”, aquí el primer paso es verificar si los paquetes son los correctos, dando paso a ejecutar la costura, utilizando máquinas de coser, en este proceso es muy importante ser cuidadoso con los paños debido a que según el tipo de tela pueden sufrir ciertos daños lo cual generaría merma o desperdicios, es por esto que confecciones deportivas San Carlos ha determinado que siempre se realice una prueba piloto de la tela, realizando una costura en un trozo de tela igual a la de las prendas, es así que se garantiza el cuidado necesario.

Luego de la costura se da paso a la clasificación por tallas nuevamente ya que en la mayoría de casos se mezclan.

Por último, se tiene el proceso de “acabados”, este proceso es realizado únicamente si el cliente lo requiere, aquí se da paso al bordado o estampado según lo requiera el cliente.

Así mismo la empresa confecciones deportivas San Carlos tiene 2 métodos, el primero se realiza mediante una impresión del estampado, en este proceso se da

paso a especificar de manera computarizada los requerimientos del cliente, el segundo método es manual dónde se utilizan las plantillas y tintes necesarios para realizar estos estampados, se hace de conocimiento que confecciones San Carlos, hoy en día solo realiza estampados de manera manual con estampados sencillos. Una vez culminado el estampado se tiene que tener un margen de al menos 24 horas, para un secado adecuado del mismo.

Con respecto a los bordados, se realizan de manera manual, los diseños son mandados a un proveedor que se encarga de enviar los bordados hechos y en la empresa confecciones deportivas San Carlos son adheridos.

Ya para culminar se da un control de calidad de las prendas dónde se ejecutan operaciones de composturas, desmanches o zurcido.

Para culminar las prendas son empaquetadas de manera individual en bolsas, según el tipo de pedido, puesto que pueden ser prendas únicas o en conjuntos. Seguido de esto se contacta al cliente y se hace la entrega del producto.

4.1.10. Máquinas de la Empresa

En este punto la investigadora proporcionará una descripción general de las máquinas con las que cuenta la empresa confecciones deportivas San Carlos, así mismo también se muestra las cantidades e imágenes referenciales (ver tabla 6).

Tabla 6: Máquinas de la empresa

CANTIDAD	IMAGEN REFERENCIAL	NOMBRE	FUNCIÓN
4		Máquina de Coser Recta	Sirve para las costuras básicas y rectas.
2		Remalladora	Sirve para ensamblar los paños cortados.
2		Botonera	Genera la aplicación de botones de 2 a 4 hoyos.
2		Selladora	Cierra los laterales de polos, pantalones entre otros.
1		Cortadora de Cinta	Proporciona cortes de tela.
2		Atracadora	Realiza puntadas de seguridad, bolsillo, presillas, etiquetas, etc.
3		Elastiqueradora	Pega pretinas que contienen elásticos, se utiliza para shorts deportivos y buzos.
1		Sublimadora	Plasma imágenes o fotografías.
1		Estampadora computarizada	Imprime imágenes sobre la tela.

ELABORACIÓN: PROPIA

4.1.11. Resumen de ventas, costos y utilidades de la empresa

En este punto la investigadora, plasmó las cifras correspondientes a las ventas, costos y utilidades que maneja la empresa desde el año 2018 al primer trimestre del año 2020, debido a que esta data servirá como base para el análisis de la situación actual de la empresa, es así que la investigadora presenta los siguientes datos (ver tabla 7).

Tabla 7: Resumen Monetario de la empresa

RESUMEN MONETARIO CONFECCIONES DEPORTIVAS					
SAN CARLOS					
AÑO	MES	VENTAS	COSTOS	UTILIDAD	
2018	E	35000	21590	S/	13,410.00
	F	25650	11500	S/	14,150.00
	M	55000	33240	S/	21,760.00
	A	30525	18023	S/	12,502.00
	M	42900	24580	S/	18,320.00
	J	29050	18200	S/	10,850.00
	J	21590	11800	S/	9,790.00
	A	32898	22800	S/	10,098.00
	S	31400	14840	S/	16,560.00
	O	26400	12440	S/	13,960.00
	N	19700	10900	S/	8,800.00
	D	29000	16980	S/	12,020.00
2019	E	24050	14560	S/	9,490.00
	F	26900	18900	S/	8,000.00
	M	35000	28090	S/	6,910.00
	A	31890	27000	S/	4,890.00
	M	39800	32980	S/	6,820.00
	J	21750	15680	S/	6,070.00
	J	20980	13870	S/	7,110.00
	A	38945	33900	S/	5,045.00
	S	49500	39800	S/	9,700.00
	O	39900	29800	S/	10,100.00
	N	28900	16890	S/	12,010.00
	D	46900	30990	S/	15,910.00
2020	E	45080	31889	S/	13,191.00
	F	40870	29450	S/	11,420.00
	M	56900	34140	S/	22,760.00

ELABORACIÓN: PROPIA

4.2. Análisis de la empresa

4.2.1. Análisis general situacional inicial de la empresa

En este punto la investigadora presenta el análisis de la situación actual con respecto a la empresa confecciones deportivas San Carlo, es así que, para evaluar, tuvo que emplear en primera instancia diversas técnicas, en este caso al visitar la empresa y ser testigo de los procesos de ejecución dentro de la empresa, tuvo que utilizar la técnica de observación directa (no experimental), la investigadora empleó el instrumento guía de observación (ver anexo 7), con el cuál pudo tener una evaluación preliminar de los problemas que se presentaban en la empresa confecciones deportivas San Carlos.

Así mismo el autor al aplicar la técnica e instrumentos antes mencionados pudo captar que en la empresa existen muchas deficiencias, las cuáles son indicadores de las falencias que tiene la empresa confecciones deportivas San Carlos.

En la empresa no se tienen procedimientos pre establecidos.

Casi nunca existe una buena relación del equipo de trabajo.

Las actividades son ejecutadas de manera empírica.

No se detectó una verificación con respecto al mantenimiento de las máquinas existentes.

No existe un orden adecuado, las existencias correspondientes a materiales, producto terminado, productos en proceso y mermas, están esparcidas en el área de operaciones.

No se tiene un inventario.

Los tiempos muertos tanto de maquinaria como de mano de obra son evidentes.

4.2.2. Análisis Situacional a detalle de la Empresa

Este punto es indispensable ya que no solo se debe tener una perspectiva general, más por el contrario se debe tener una a detalle, es así que la investigadora en este punto, tuvo que indagar e involucrarse en los procesos y operaciones que se realizan en la empresa confecciones deportivas San Carlos con la finalidad de

poder captar toda la información necesaria para poder así brindar un diagnóstico mediante un análisis adecuado y sobre todo real. Es por esto que la investigadora programo una reunión con el contacto de la empresa, el joven administrador e hijo del Gerente General de la empresa, con el cuál se entrevistó para poder tener una perspectiva más clara de lo que viene pasando en la empresa y encontrar la manera de poder mitigar estas falencias. Es así que en la entrevista pactada se empleó la técnica Ishikawa utilizando el conocido Diagrama Ishikawa (ver anexo 10). En este punto de la investigación fue un poco restringido el acceso con el talento humano que ejerce las operaciones debido a que constantemente se encuentran trabajando y debido a esto la investigadora decidió una estrategia adecuada, debido a que tanto el gerente como el administrador cumplen funciones como operadores, es que la investigadora propuso al administrador en la entrevista que se pactó que cumpla un rol pero no como administrativo si no como operador, como un trabajador, con el fin de que la información que se obtenga pueda ayudar a la empresa y se beneficie tanto para el empleador como para el talento humano. Es así que se acordó esta medida y en un trabajo conjunto. Se evaluaron las situaciones de la empresa teniendo como base el resultado de la guía de observación que se ejecutó en el análisis general situacional de la empresa confecciones deportivas San Carlos en el punto (4.2.1.), así mismo, la investigadora junto al colaborador clave, pudieron observar que la productividad con respecto a cifras monetarias iba disminuyendo mes tras mes en los últimos meses, cabe resaltar que no se pudo evaluar más allá debido a que la empresa no contaba con una data histórica. Solo se pudo rescatar las cifras presentadas en la (tabla 7), por lo que en un debate directo con el colaborador se empezó a buscar factores claves, es así que se determinó que tanto la mano de obra como la maquinaria son los dos factores principales dentro de los procesos. Es así como luego de ejecutar la técnica de causa-efecto (Ishikawa), siendo representada en el diagrama Ishikawa. Se dio paso a analizar y verificar si lo afirmado por la investigadora y el colaborador era certero. Es así que la investigadora empleó la técnica Pareto representando los resultados un diagrama Pareto.

A continuación, la investigadora presenta el diagrama Ishikawa que dio como resultado, luego la entrevista y el análisis inicial realizado (ver figura 10).

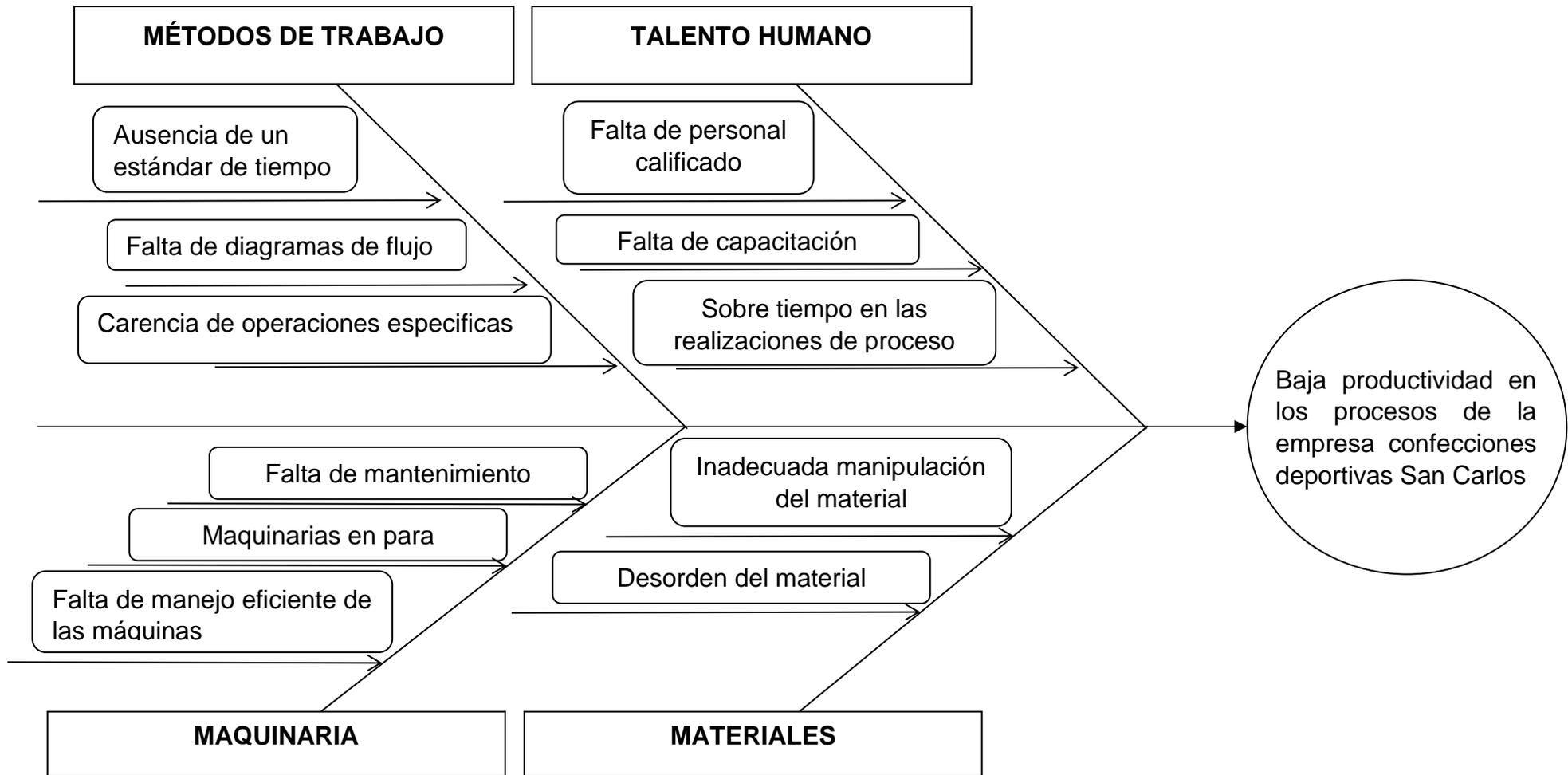


Figura 10: Diagrama Ishikawa – Empresa Confecciones Deportivas San Carlos

Es así como quedo el diagrama Ishikawa con respecto a las causas y los efectos que generaron en la empresa en la etapa inicial. Seguido de esto la investigadora presentará la aplicación de la técnica de Pareto referenciando sus resultados en un Diagrama Pareto, así mismo se verá cuáles son las causas principales a atacar para poder disminuir el efecto producido en la empresa.

En primer lugar, la investigadora hizo una lista de detalle con las causas que afectan a la empresa las cuales están representadas en el diagrama Ishikawa, aquí mismo en este detalle se realizó una valoración en conjunto con el colaborador clave (administrador), la investigadora y también en esta etapa participo el gerente general (ver tabla 8), debido a que su experiencia en el rubro sería de gran aporte a esta investigación, además que servirá para poder ejercer una mejor veracidad dentro de los resultados (ver tabla 9).

Tabla 8: Tabla de valoración correspondientes a las causas y su nivel de importancia

Nivel de Importancia	Puntuación
Alta	5
Media	3
Baja	1

ELABORACIÓN: PROPIA

Esta tabla representa el nivel de valoración que se tuvo en cuenta para poder determinar la puntuación a cada causa con respecto a su efecto dentro de la empresa.

Es así como la investigadora presentará a continuación los resultados obtenidos acorde a la valoración por cada una de las causas (ver tabla 9).

Tabla 9: Resultados de la valoración de las causas (Pareto)

CÓD.	CAUSAS	Participantes			TOTAL
		Gerente General	Administrador	Investigador	
C1	Ausencia de un tiempo estándar	5	5	5	15
C2	Falta de diagramas de flujo	1	3	3	7
C3	Carencia de operaciones específicas	1	3	3	7
C4	Falta de personal calificado	3	1	3	7
C5	Falta de capacitación	3	3	3	9
C6	Sobre tiempo en la realización de procesos	3	3	3	9
C7	Falta de mantenimiento	3	5	5	13
C8	Máquinas en para	3	5	5	13
C9	Falta de manejo eficiente de máquinas	3	1	3	7
C10	Inadecuada manipulación del material	3	3	3	9
C11	Desorden del material	5	5	5	15

ELABORACIÓN: PROPIA

En esta tabla se puede apreciar el nivel de importancia de cada causa basada en una puntuación. Es así que para una mayor apreciación (ver tabla 10).

Tabla 10: Orden de las causas según su nivel de importancia

CÓD. DE CAUSAS	FRECUENCIA	% ACUMULADO	FRECUENCIA ACUMULADA	80-20
C1	15	13.5%	15	80%
C11	15	27.0%	30	80%
C7	13	38.7%	43	80%
C8	13	50.5%	56	80%
C5	9	58.6%	65	80%
C6	9	66.7%	74	80%
C10	9	74.8%	83	80%
C2	7	81.1%	90	80%
C3	7	87.4%	97	80%
C4	7	93.7%	104	80%
C9	7	100.0%	111	80%
111				

ELABORACIÓN: PROPIA

El orden dentro de las causas permitirá un mejor manejo de la información, para así poder determinar mediante la regla del 80-20 cuáles son las causas a atacar mediante los resultados obtenidos al aplicar el diagrama Pareto (ver figura 11).

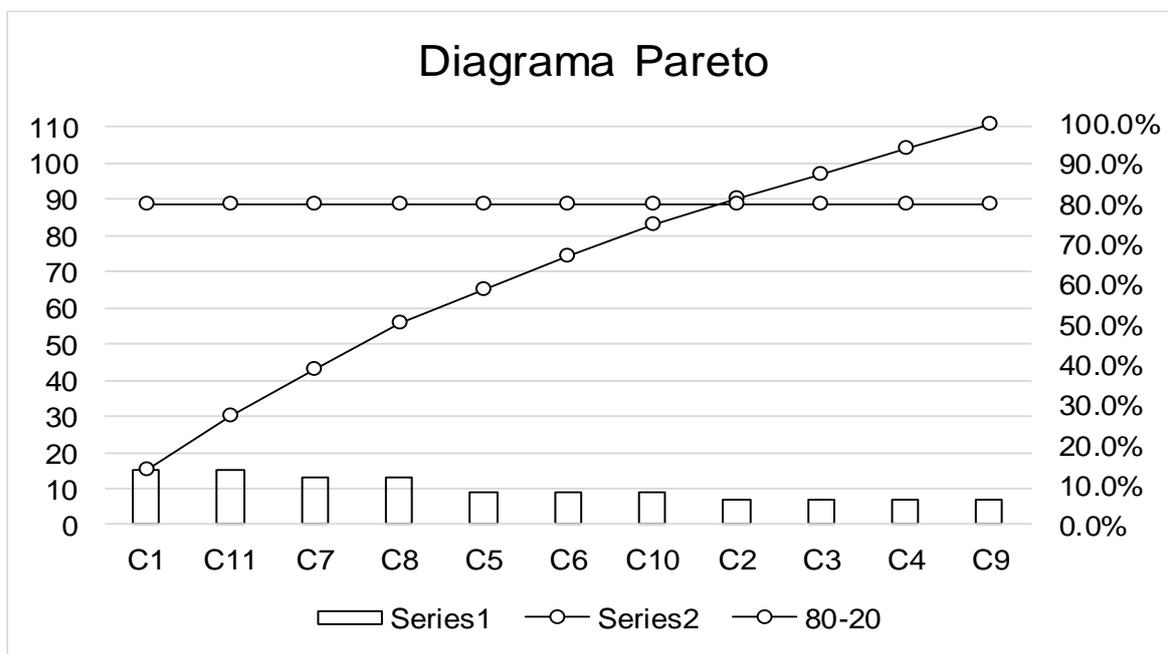


Figura 11: Diagrama Pareto con respecto a las causas que afectan a la productividad en la empresa

El diagrama plasmado por la investigadora nos permite apreciar cuáles son las causas que deben ser solucionadas para poder obtener resultados efectivos.

Es así que con respecto a la regla del 80-20, se recalca que dentro de las tablas vistas con anterioridad y las causas presentadas, ha existido un previo filtrado debidamente analizado junto con los colaboradores en esta parte de la investigación, dónde solo se dejaron causa claves y precisas que se ven que afectan en gran proporción a la empresa con respecto a la productividad, es así que en la interpretación del diagrama Pareto, la investigadora nos dice que, atacando estas 8 primeras causas, las cuáles algunas de ellas se relacionan entre se puede disminuir en gran proporción el efecto negativo que están causando sobre la productividad, es por esto que frente a las causas percibidas y resultantes, la investigadora decidió la aplicación de la mejora de procesos empleando las herramientas 5S's, TPM y la estandarización de tiempos.

4.2.3. Productividad de la Empresa

Con respecto a la productividad de la empresa confecciones deportivas San Carlos, la investigadora decidió contrastar los siguientes periodos, teniendo un periodo inicial desde diciembre del 2018 hasta julio del 2019 y para el periodo final desde agosto del 2019 hasta marzo del 2020.

Para la productividad de la empresa se medirán los indicadores de mano de obra, maquinaria y productividad total, como indicador principal se tomará a la productividad con respecto a la totalidad debido a que se evaluará a nivel totalitario, sin embargo, se presentarán contrastaciones de un antes y después de los indicadores de mano de obra y maquinaria, pero solo en cifras no proporcionales.

4.2.3.1. Productividad Base de la Empresa

En este punto se medirá la productividad cero o inicial de la empresa, a nivel totalitario, dónde se contrastará con un periodo semejante con el fin de encontrar la denominada productividad cero. En este punto se tendrán en cuenta las cifras monetarias adjudicadas directamente hacia las ventas o ingresos entre los costos o salidas, datos que se encuentran en esta investigación gracias a la data histórica que la investigadora pudo plasmar (ver tabla 7). Es así, que para hallar la productividad inicial se necesitará comparar el primer periodo elegido por la investigadora (diciembre del 2018 – Julio del 2019) y será contrastado con un periodo similar en número que se anteponga a la fecha inicial de este periodo elegido.

Es así, que la investigadora al ejecutar los cálculos con el afán de encontrar la productividad actual de la empresa encontró los siguientes resultados que servirán como base de toda la investigación (ver tabla 11).

Tabla 11: Cálculo de la productividad cero – confecciones deportivas San Carlos

PRODUCTIVIDAD ACTUAL					
PERIODO	AÑO	MES	VENTAS	COSTOS	PRODUCTIVIDAD
1	2018	ABRIL	30525	18023	1.694
		MAYO	42900	24580	1.745
		JUNIO	29050	18200	1.596
		JULIO	21590	11800	1.830
		AGOSTO	32898	22800	1.443
		SETIEMBRE	31400	14840	2.116
		OCTUBRE	26400	12440	2.122
		NOVIEMBRE	19700	10900	1.807
	2018	DICIEMBRE	29000	16980	1.708
2	2019	ENERO	24050	14560	1.652
		FEBRERO	26900	18900	1.423
		MARZO	35000	28090	1.246
		ABRIL	31890	27000	1.181
		MAYO	39800	32980	1.207
		JUNIO	21750	15680	1.387
		JULIO	20980	13870	1.513

ELABORACIÓN: PROPIA

En la tabla anterior se puede apreciar la productividad de la empresa confecciones deportivas San Carlos mes a mes en ambos periodos seleccionados, en primera instancia las cifras no reflejan el grado de importancia de la productividad, por lo que la investigadora realizó un segundo cálculo donde se podrá apreciar la productividad promedio y así mismo un cálculo donde refleja el contraste de un periodo a otro, aquí se podrá ver la productividad en un sentido proporcional a otra, como se puede apreciar los periodos se componen de 8 meses con el fin de que los cálculos sean los más exactos y veraces que se puedan, es así que, a continuación, la investigadora presenta los siguientes resultados (ver tabla 12).

Tabla 12: Productividad cero comparada de manera proporcional promedio

PERIODO	PRODUCTIVIDAD TOTAL	PROMEDIO	COMPARACIÓN
1	1.694	1.794	100%
	1.745		
	1.596		
	1.830		
	1.443		
	2.116		
	2.122		
	1.807		
2	1.708	1.415	78.84%
	1.652		
	1.423		
	1.246		
	1.181		
	1.207		
	1.387		
	1.513		

ELABORACIÓN: PROPIA

En este punto la productividad cero o actual es del 71.34%, siendo comparada con la productividad con un periodo semejante anterior al elegido. El cálculo fue ejecutado mediante una regla de tres simples para poder encontrar el resultado.

4.2.3.2. Productividad Cero Mano de Obra

En este punto, la investigadora utilizó el mismo principio para realizar la medición con respecto a la mano de obra, pero con su indicador respectivo, es decir, la productividad es elementos obtenidos sobre los recursos que se emplearon para obtener estos elementos, en este caso la productividad será según su indicador ingresos monetarios entre las horas hombre, estos indicadores se pueden apreciar en la matriz de operacionalización (ver anexo 1). En este punto se tiene que tener en cuenta los siguientes datos, incluidos el administrador y gerente general cumplen las funciones de operarios por lo que también se contabilizarán las horas que ellos trabajan, es así que la empresa confecciones deportivas San Carlos tiene en sus filas a 5 colaboradores, sin embargo, algunos meses solo se ha contado con 4 colaboradores debido a motivos de personal, los colaboradores ejercen un trabajo

de 8 horas, se tomará el promedio de 26 días por mes debido a que el promedio normal es 30 días por mes, sin embargo, los colaboradores de la empresa no laboran los domingos, sabiendo que existen un total de 4 domingos por mes, el promedio bajaría a 26 días por mes.

Es así, que la investigadora presenta los siguientes resultados referentes a la productividad de la mano de obra (ver tabla 13).

Tabla 13: Productividad Cero de la Mano de Obra

PERIODO	AÑO	MES	VENTAS	Nº DE COLABORADORES	DÍAS POR MES	HORAS POR DÍA	HORAS HOMBRE MENSUAES	PRODUCTIVIDAD
1	2018	ABRIL	30525	5	26	8	1040	29.351
		MAYO	42900	4	26	8	832	51.563
		JUNIO	29050	4	26	8	832	34.916
		JULIO	21590	4	26	8	832	25.950
		AGOSTO	32898	4	26	8	832	39.541
		SETIEMBRE	31400	5	26	8	1040	30.192
		OCTUBRE	26400	5	26	8	1040	25.385
		NOVIEMBRE	19700	5	26	8	1040	18.942
2	2018	DICIEMBRE	29000	5	26	8	1040	27.885
	2019	ENERO	24050	5	26	8	1040	23.125
		FEBRERO	26900	5	26	8	1040	25.865
		MARZO	35000	5	26	8	1040	33.654
		ABRIL	31890	5	26	8	1040	30.663
		MAYO	39800	5	26	8	1040	38.269
		JUNIO	21750	5	26	8	1040	20.913
JULIO	20980	5	26	8	1040	20.173		

ELABORACIÓN: PROPIA

En la tabla anterior la investigadora, demuestra cómo es que fue calculada la productividad de la mano de obra, es así que también brinda un contraste porcentual (ver tabla 14).

Tabla 14: Productividad cero - promedio porcentual de la mano de obra

PERIODO	PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA	PROMEDI O	COMPARACIÓ N
1	29.351	31.980	100%
	51.563		
	34.916		
	25.950		
	39.541		
	30.192		
	25.385		
	18.942		
2	27.885	27.569	86.21%
	23.125		
	25.865		
	33.654		
	30.663		
	38.269		
	20.913		
	20.173		

ELABORACIÓN: PROPIA

La productividad cero con respecto a la mano de obra es de 79.82%, es así que ha disminuido en un 13.79% con respecto a un periodo anterior.

4.2.3.3. Productividad Cero Máquinas

Al hablar de la productividad de las máquinas se tiene que hacer una sumatoria de todas las horas máquinas que se efectúan dentro de la empresa es así que se podrá realizar esta operación, teniendo en cuenta el número de máquinas con las que cuenta la empresa confecciones deportivas San Carlos, en este punto se tendrán en cuenta las máquinas que pueden estuvieron activas durante el mes, los datos conseguidos, fueron recopilados directamente del administrador de la empresa, es así que la investigadora presenta los siguientes datos (ver tabla 15).

Tabla 15: Productividad Cero de la Maquinaria

PERIODO	AÑO	MES	VENTAS	Nº DE MÁQUINAS	DÍAS POR MES	HORAS POR DÍA	HORAS MÁQUINAS MENSUALES	PRODUCTIVIDAD
1	2018	ABRIL	30525	11	26	8	2288	13.341
		MAYO	42900	12	26	8	2496	17.188
		JUNIO	29050	12	26	8	2496	11.639
		JULIO	21590	11	26	8	2288	9.436
		AGOSTO	32898	14	26	8	2912	11.297
		SEPTIEMBRE	31400	13	26	8	2704	11.612
		OCTUBRE	26400	11	26	8	2288	11.538
		NOVIEMBRE	19700	10	26	8	2080	9.471
2	2019	DICIEMBRE	29000	16	26	8	3328	8.714
		ENERO	24050	12	26	8	2496	9.635
		FEBRERO	26900	10	26	8	2080	12.933
		MARZO	35000	15	26	8	3120	11.218
		ABRIL	31890	15	26	8	3120	10.221
		MAYO	39800	14	26	8	2912	13.668
		JUNIO	21750	15	26	8	3120	6.971
		JULIO	20980	16	26	8	3328	6.304

ELABORACIÓN: PROPIA

En este punto se puede apreciar como la productividad con respecto a la maquinaria ha decaído, mes a mes, a continuación, la investigadora proporcionará los resultados de la productividad promedio porcentual con respecto a la maquinaria (ver tabla 16).

Tabla 16: Productividad cero - promedio porcentual de la maquinaria

PERIODO	PRODUCTIVIDAD MAQUINARIA	PROMEDIO	COMPARACIÓN
1	13.341	11.940	100%
	17.188		
	11.639		
	9.436		
	11.297		
	11.612		
	11.538		
	9.471		
2	8.714	9.958	83.40%
	9.635		
	12.933		
	11.218		
	10.221		
	13.668		
	6.971		
	6.304		

ELABORACIÓN: PROPIA

Aquí, la investigadora demuestra el decaimiento de la productividad con respecto a la maquinaria en un 22.47% de un periodo a otro.

Es así como se generó el diagnóstico actual de la empresa, aquí la investigadora concluye con el primer objetivo específico de la investigación.

4.3. Aplicación de la Mejora de Procesos

Con miras al cumplimiento del segundo objetivo específico, la investigadora en este inciso, al tener el conocimiento de los problemas que aquejaban a la empresa confecciones deportivas San Carlos decidió ejecutar la aplicación de la mejora de procesos, aplicando las herramientas ideales correspondiente a las causas que afectan a la productividad, es así que decidió aplicar 5S's, mantenimiento productivo total y la estandarización de tiempos, con aspiraciones de que mediante una correcta implementación de las ya mencionas herramientas se pueda lograr un aumento de la productividad significativo en la empresa confecciones deportivas San Carlos.

4.3.1. Aplicación de la herramienta 5s's

En todo proceso, procedimiento y operación que se desee ejecutar con éxito rotundo el factor clave es el orden, debido a que sin un orden correspondiente todo lo vinculado con dichos procesos incurrirán en demoras o retrasos, tiempos muertos, entre otros, todas estas consecuencias que se generan son reflejadas en las cifras correspondientes a las ventas, los costos, las utilidades entre otros, así mismo se ve afectando directamente a la productividad. Por lo que la investigadora ha determinado aplicar la herramienta 5S's teniendo un objetivo en mente, el primero generar un cambio de mentalidad y cultura dentro de la empresa involucrando al talento humano e incentivándolo a mejorar. En esta primera instancia la herramienta 5S's fue escogida por la investigadora de manera estratégica debido a que como se sabe esta herramienta es de una ejecución rápida, pero de manera secuencial y a su vez cuenta con una retroalimentación en su ejecución, pero, sobre todo; fue elegida debido a que se los resultados que se obtienen son llamativos a la perspectiva del talento humano, viéndose tentados a la participación activa, pudiendo así generar el cambio esperado.

Siendo expuesto lo anterior, la investigadora realizó un pre test con respecto a la situación en la que se encontraba la empresa pudiendo así contemplar un punto de partida y a su vez al aplicar el post test, ver la mejora que se pudo obtener y como ha beneficiado a la empresa confecciones deportivas San Carlos.

Para la aplicación de esta herramienta se tomó en cuenta el instrumento Check List (ver anexo 6), así mismo se dio paso a la evaluación teniendo un rango de puntaje de 0 a 4 puntos por ítem, cumpliendo porcentajes por S de 20% en su máximo puntaje, completando así un total de un 100%, así mismo, dicho porcentaje se encuentra vinculado de medida a los rangos de aceptación (ver tabla 17).

Tabla 17: Rangos de aceptación del porcentaje de cumplimiento de las 5S's

Inaceptable	> 0% y <= 35%
Regularmente aceptable	> 35% y <= 60%
Aceptable	> 60% y <= 85%
Muy Aceptable	>85% y <= 100%

ELABORACIÓN: PROPIA

Debido a que este check list mide el porcentaje de cumplimiento, la investigadora obtuvo los siguientes resultados en primera instancia del check list (ver anexo 16).

Así mismo la investigadora al ejecutar los cálculos necesarios para medir el porcentaje de cumplimiento obtuvo los siguientes resultados (ver tabla 17).

Tabla 17: Resultados pre implementación 5S's

RESULTADOS PRE IMPLEMENTACIÓN 5S's				
CRITERIO	PUNTAJE OBTENIDO	PUNTAJE ÓPTIMO	PORCENTAJE OBTENIDO	PORCENTAJE ÓPTIMO
SEIRI	3	20	3%	20%
SEITON	5	20	5%	20%
SEISO	10	20	10%	20%
SEIKETSU	6	20	6%	20%
SHITSUKE	6	20	6%	20%
TOTAL	30	100	30%	100%

ELABORACIÓN: PROPIA

En esta tabla se puede apreciar claramente como es que se encuentra la empresa en relación al porcentaje de cumplimiento obtenido, siendo así que la empresa confecciones deportivas San Carlos tiene un 30% de cumplimiento a nivel global, ubicándose en el rango de aceptabilidad "Inaceptable". Es así que se dio paso a ejecutar la aplicación correspondiente a la herramienta 5S's.

En primera instancia la investigadora tuvo que capacitar al talento humano de la empresa confecciones deportivas San Carlos, por lo cual ejecutó, dicha

capacitación acudiendo a las instalaciones de la empresa, debido a que la aplicación de la herramienta 5S's se basa en el cambio de cultura, tuvo que ser paciente y demostrar resultados, involucrando al talento humano. Debido al corto tiempo las capacitaciones fueron cortas y puntuales.

Habiendo capacitado al personal, se ejecutó la aplicación de la primera S, "SEIRI", la cual consiste en clasificar, en este punto se clasificaron los materiales, productos en proceso y además los productos terminados, al igual que elementos que se encontraban en las instancias de la empresa dentro del área de operaciones, por lo que se instauró la clasificación.

Mediante la implementación de una tarjeta roja (ver anexo 5), se dio paso a la clasificación y selección de solo lo útil. Es así que todo el talento humano colaboró en esta ardua tarea. La tarjeta roja fue instaurada con el objetivo de que aquel material u objeto que sea ajeno a los procesos de la empresa sean retirados, buscando un punto de almacenamiento, de descarte u otro.



Figura 12: Elementos encontrados - SEIRI



Figura 13: Clasificación de los elementos útiles - SEIRI

Continuando con la implementación de las 5S's la investigadora presenta, la implementación de "SEITON", la cual se basa en el orden, es así como seguida de la clasificación se pasó a ordenar el área dónde se ejecutan los procesos antes vistos.

Es así que en este punto también se generó una instauración de las delimitaciones de las máquinas. En esta implementación de SEITON se tiene que tener en cuenta que, "cada cosa tiene su lugar", lo que influirá al talento humano de la empresa confecciones deportivas San Carlos, a generar un ambiente ordenado, dónde se puedan desplazar y ejecutar sus labores con tranquilidad, entusiasmo, orden y sobre todo seguridad (ver figuras 14 y 15).



Figura 14: Área de costura, pre implementación – SEITON.



Figura 15: Área de costura post implementación, colaboración, administrador de confecciones deportivas San Carlos y talento humano – SEITON.

Antes de ejecutar el tercer criterio de la herramienta 5S's en la empresa confecciones deportivas San Carlos, se tuvo una charla informativa con los

colaboradores de la empresa, con el fin de que se logrará una total captación y entendimiento de la implementación, es así que la investigadora ejecuto dicha charla resaltando el término “compromiso” debido a que siendo esta herramienta necesita la colaboración de todo el talento humano, ya que el solo accionar de una persona no podría ejercer los resultados esperados.

Es así que se da continuidad a SEISO, en este punto el compromiso del talento humano se encontraba en su auge ya que empiezan a notar los cambios aplicados, es así que se aplicó con total prudencia SEISO-LIMPIEZA, para lo cual gracias al compromiso de todos los colaboradores se pudo ejecutar dicho criterio, así mismo dentro de la aplicación se instauraron lineamientos (ver tabla 18).

Tabla 18: Políticas de la empresa dentro del área de operaciones - SEISO

POLÍTICAS DE LA EMPRESA DENTRO DEL ÁREA DE OPERACIONES
1. Limpieza en horario pre establecido.
2. El área de trabajo debe quedar limpia al terminar el turno.
3. Verificar su área de trabajo al iniciar sus labores.
4. Informar de cualquier desperfecto.
5. Mantener el orden de los elementos.
6. Ejecutar con mesura los procesos designados.
7. Utilizar los EPP's brindados.
8. No acumular mermas en el área de trabajo.

ELABORACIÓN: PROPIA

Es así como en coordinación con el talento humano de la empresa se pudo ejecutar de manera eficiente el criterio.

Culminado el tercer criterio de la implementación de las 5S's, los cambios eran notables y los colaboradores los notaban. De manera consecutiva se ejecutó SEIKETSU – ESTANDARIZACIÓN.

En este punto se tuvo en consideración el actuar del talento humano, debido a que son ellos quienes deben de mantener en un sentido óptimo la implementación de la herramienta 5S's, la investigadora dio paso a distintas supervisiones utilizando la técnica de observación directa no experimental, así mismo se coordinó con el administrador de la empresa para que estas supervisiones sean de forma

discontinua y sobre todo aleatoria a criterio de la investigadora, dado que se trataba de corroborar los avances obtenidos y como el talento humano se desempeñaba.

Es así que la investigadora realizó tres supervisiones discontinuas, luego de 3 semanas de una estandarización, se encontró resultados favorables a la aplicación de dicha herramienta (ver figura 16).

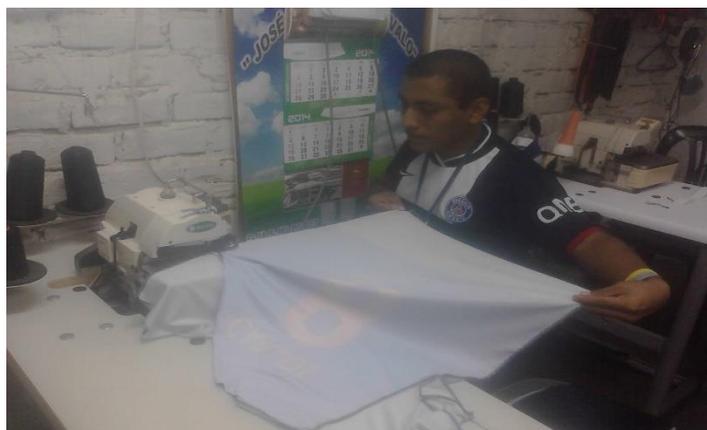


Figura 16: Evidencia del cumplimiento de la herramienta 5S's – SEIKETSU.

Debido a estos resultados visuales que la investigadora obtuvo y que muestra mediante las figuras correspondientes, es así, que se ejecutó el último criterio de la aplicación de la herramienta 5S's.

SHITSUKE, en esta etapa la investigadora dio paso a realizar una última capacitación correspondiente a esta herramienta, dejando a cargo del cumplimiento de los lineamientos y de la retroalimentación constante para la mejora continua al administrador de la empresa confecciones deportivas San Carlos.

Así mismo la investigadora aplicó nuevamente el check list (ver anexo 17) en esta última reunión con referencia al cumplimiento de la herramienta implementada. Siendo así que se obtuvo los siguientes resultados (ver tabla 19).

Tabla 19: Resultados post implementación 5S's

RESULTADOS POST IMPLEMENTACIÓN 5S's				
CRITERIO	PUNTAJE OBTENIDO	PUNTAJE ÓPTIMO	PORCENTAJE OBTENIDO	PORCENTAJE ÓPTIMO
SEIRI	18	20	18%	20%
SEITON	18	20	18%	20%
SEISO	19	20	19%	20%
SEIKETSU	19	20	19%	20%
SHITSUKE	19	20	19%	20%
TOTAL	93	100	93%	100%

ELABORACIÓN: PROPIA

Como es apreciable en la tabla 19 el porcentaje se ha visto en incremento con respecto al porcentaje de cumplimiento, alcanzando un 93% post implementación de la herramienta 5S's.

A continuación, la investigadora presenta un cuadro de resumen dónde se puede apreciar con mayor claridad los datos obtenidos en los dos momentos dónde se aplicó el check list, demostrando el aumento total y parcial que se obtuvo (ver tabla 20).

Tabla 20: Cuadro de Resumen 5S's

RESUMEN DE RESULTADOS DEL PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		
5S's		
CRITERIO	PRE IMPLEMENTACIÓN PORCENTAJE 1	POST IMPLEMENTACIÓN PORCENTAJE 2
SEIRI	3%	18%
SEITON	5%	18%
SEISO	10%	19%
SEIKETSU	6%	19%
SHITSUKE	6%	19%
TOTAL	30%	93%

ELABORACIÓN: PROPIA

Al evaluar los resultados se puede apreciar claramente que la implementación de la herramienta 5S's fue un total éxito debido a que se aumentó en gran medida el porcentaje de cumplimiento alcanzando una mejora de un 63% con respecto a la pre implementación, es así que la investigadora culmina la implementación de la herramienta 5S's.

4.3.2. Aplicación del Mantenimiento Productivo Total (TPM)

En este punto se ejecutó la aplicación del TPM, en esta implementación la investigadora tuvo padecimientos por la falta de información, debido a que la

empresa confecciones deportivas San Carlos solo accedía al mantenimiento correctivo, es así que incluso solo accedía a este mantenimiento de ser muy necesario, de lo contrario se realizaban los trabajos con las máquinas a disposición.

Es por esto que el aplicar del TPM es de mucha consideración, para poder realizar una ejecución de la herramienta de manera eficiente se tuvo que seguir los siguientes pasos: capacitación, análisis, implementación y resultados. Estos pasos ayudaron a seguir un orden de manera correlativa.

Al iniciar la instauración del TPM, se empezó por el primer paso, la capacitación. La ya mencionada capacitación fue primordial, debido a que se necesitaba generar un cambio de mentalidad y accionar de cómo estaban las cosas y como es que se pueden mejorar. Así mismo todo lo mencionado no se puede ejecutar sin el sostén de la empresa, el cual es, talento humano; debido a que, si los pertenecientes al talento humano de la empresa confecciones deportivas San Carlos no apoyan, ni colaboran, a mejorar, seguirán incurriendo en los mismos problemas y/o errores. Es por esto que mediante una capacitación la investigadora, informó sobre esta herramienta, incidiendo en la importancia de la planeación, se utilizó material informativo visual y físico (paleografía).

Para el siguiente paso, "análisis", se necesitó diversa información, para lo cual la investigadora tuvo que agenciarse de la misma, es así que el administrador de la empresa, pudo brindar cierta información valiosa, es así que se pudo generar un indicador de capacidad, debido a que la empresa maneja una capacidad nominal basada en contratos, dónde cada contrato equivale a 100 prendas, es así que se maneja un total de 35 contratos siendo este el KPI manejado por la empresa, así mismo, en la empresa se conoce que son 5 colaboradores los cuáles laboran 8 horas diarias de manera efectiva sin incluir las horas de alimentación, cumpliendo un horario de 8:00 am a 1:00 pm y de 3:00 pm a 6:00 pm, además, también se pudo recopilar la información de horas de para, la empresa maneja un promedio de 40 horas efectivas de paro en promedio de manera mensual con respecto a las máquinas, para que la investigadora pueda ejecutar un análisis previo de la situación actual de la empresa tuvo que ordenar y plasmar toda esta información en una ficha de registro (ver anexo 18) y así obtuvo la siguiente información (ver tabla 21).

Tabla 21: Resultados ficha de Registro

INFORMACIÓN OBTENIDA MEDIANTE LA FICHA DE REGISTRO								
Año	Mes	Máquinas activas	Horas no programadas	Total de horas máq.	Total de h-h	Capacidad nominal de la planta (contratos)	Contratos entregados	Contratos no entregados
2018	DICIEMBRE	16	456	3328	1040	35	16	1
	ENERO	12	1288	2496	1040	35	17	2
	FEBRERO	10	1704	2080	1040	35	18	2
	MARZO	15	664	3120	1040	35	19	2
2019	ABRIL	15	664	3120	1040	35	21	1
	MAYO	14	872	2912	1040	35	23	2
	JUNIO	15	664	3120	1040	35	17	1
	JULIO	16	456	3328	1040	35	16	2
PROMEDIO		14	846	2938	1040	35	18	2

ELABORACIÓN: PROPIA

Estos datos reflejan la situación actual de la empresa con respecto a los diversos criterios que se pueden apreciar. Es gracias a los resultados que se obtuvieron mediante la recolección de información por parte de la investigadora que en este punto se dará paso a calcular el indicador del TPM, el ETE (efectividad total de los equipos) o también conocido como OEE por sus siglas en inglés. Este indicador permitirá conocer el aprovechamiento que se viene dando en la empresa confecciones deportivas San Carlos. Por lo que la investigadora presenta los siguientes resultados con respecto al ETE (ver tabla 22).

Tabla 22: Resultados iniciales de la efectividad mensual de los equipos

RESULTADOS DE LA EFECTIVIDAD MENSUAL TOTAL DE LOS EQUIPOS EN LA EMPRESA CONFECCIONES DEPORTIVAS SAN CARLOS			
Tiempo total de horas de trabajo	3744	horas/mes	
Paradas programadas	0	horas/mes	
Paradas no programadas	846	horas/mes	
Capacidad nominal de la planta	0,009	contratos/h	
Unidades entregadas	18	contratos/mes	
Unidades no entregadas	2	contratos/mes	

Cálculo de parámetros		Valor
Tiempo planificado de producción (TPO)		3744
Tiempo de operación (TO)		2898
Tiempo de ciclo ideal (Tc)		106,97142857
Cantidad nominal de unidades entregadas idealmente		27,09134615

Alcance	Parámetro	Valor
Se contemplan paradas, averías, configuraciones, mantenimiento, ajustes.	Disponibilidad	0,774
Se contemplan micro paradas y reducción de velocidad.	Rendimiento	0,664
Se contemplan unidades entregadas sin rechazos.	Calidad	0,889

OEE	0,46	46%
INADMISIBLE		

ELABORACIÓN: PROPIA

Con respecto al resultado del ETE u OEE, se ha obtenido un 46% de efectividad mensual de los equipos ubicándose en el rango como "INADMISIBLE", es así que la empresa confecciones deportivas San Carlos debe ejecutar un TPM que brinde una mejora con respecto al indicador ya mencionado, así mismo como consecuente esto incurrirá en un aumento de la productividad tanto del talento humano como de la maquinaria perteneciente a la empresa.

Es por este motivo que la investigadora empezó la aplicación del TPM dentro de la empresa confecciones deportivas San Carlos. Empleando 10 pasos específicos:

Paso 1: Anuncio

En este paso la comunicación es lo primordial puesto que, la investigadora no puede hacer ni deshacer nada sin el consentimiento previo de la gerencia de la empresa, es por esto que en una reunión se informó sobre la aplicación de la herramienta TPM, previa coordinación con el administrador, quién ya estaba enterado de este proceder.

Paso 2: Lanzar Campaña

En este paso, la investigadora propició el inicio de una campaña denominada “Mantenimiento y el cambio”, esta campaña serviría para informar, incentivar y a la vez renovar el pensamiento del talento humano, se hizo frente al miedo al cambio.

Se informó acerca de las oportunidades y las diversas ventajas que la empresa adjudicaría por implementar esta herramienta, se pidió el compromiso de todo el talento humano de la empresa y así mismo se hizo ver que los cambios son para mejorar y que la retroalimentación ayuda a que la empresa y el conocimiento del talento humano se complementen y aumenten de manera considerable.

Paso 3: Establecimiento de objetivos del TPM

En este punto se generaron lineamientos en una reunión general. A lo cual, se determinaron los siguientes objetivos:

Cumplir los lineamientos de las 5S's.

Alcanzar la elaboración de un plan de mantenimiento planificado.

Disminuir de manera considerable las paradas de máquinas.

Lograr ejecutar un TPM de acuerdo a las necesidades de la empresa.

Paso 4: Codificación de las máquinas

En primer lugar, la investigadora dio pie a registrar las máquinas existentes, con la finalidad de obtener una data con la cual se pueda manejar, esta incluirá a las máquinas existentes pertenecientes a la empresa. Así mismo se realizó el detalle de las mismas y su codificación (ver tabla 23).

Tabla 23: Data de las existencias correspondientes a las máquinas

Numeración	Nombre	Marca	Modelo	Año	Código
0001	Máquina de coser	Toyota	SLR4D	2015	Máq-TSL-1-15
0002	Máquina de coser	Alfa	Style40	2014	Máq-ASt-2-14
0003	Máquina de coser	Bernette	Sew&GO8	2014	Máq-BSe-3-14
0004	Máquina de coser	Brother	CX70PE	2015	Máq-BCX-4-15
0005	Remalladora	Alfa	8707	2013	Rem-A87-5-13
0006	Remalladora	Singer	14SH654	2012	Rem-S14-6-12
0007	Botonera	Siruba	PK511J-C	2015	Bot-SPK-7-15
0008	Botonera	Siruba	ASO-ABF1	2015	Bot-SAS-8-15
0009	Selladora	Jasep	J-7708	2014	Sel-JJ--9-14
0010	Selladora	Jasep	J-7709	2014	Sel-JJ--10-14
0011	Cortadora de Cinta	Maestra	M-890	2012	Cor-MM--11-12
0012	Atracadora	Siruba	LKS-1900A	2015	Atr-SLK-12-15
0013	Atracadora	Siruba	ASP-JBL1C	2015	Atr-SAS-13-15
0014	Elastiquera	Baoyu	BML-4404F	2013	Ela-BBM-14-13
0015	Elastiquera	Baoyu	BML-4408F	2013	Ela-BBM-15-13
0016	Elastiquera	Siruba	VC008-04	2014	Ela-SVC-16-14
0017	Sublimadora	Ridgeyard	39-5X	2016	Sub-R39-17-16
0018	Estampadora Computarizada	Brother	GT-381	2016	Est-BGT-18-16

ELABORACIÓN: PROPIA

Paso 5: Emitir fichas de Registro de datos de fallas

Es así que la investigadora dispuso fichas de recolección de datos en línea a las fallas con el objetivo de conseguir información valiosa para la investigación y para el desarrollo de la implementación de la herramienta TPM (ver anexo 19).

Es así como se obtuvieron los siguientes resultados (ver tablas 24, 25 y 26).

Tabla 24: Horas de para no programadas con respecto a las máquinas - I

REGISTRO DE TIEMPO DE PARA DE LAS MÁQUINAS OCTUBRE 2019					
CÓDIGO	INICIO DE PARA	FIN DE PARA	TIEMPO DE PARO	MOTIVO	FECHA
Máq-ASt-2-14	12:25:00	15:00:00	02:35:00	Falla de motor	1/10/2019
Sel-JJ--9-14	15:09:00	17:21:00	02:12:00	Excesivo ruido	4/10/2019
Máq-ASt-2-14	08:00:00	11:25:00	03:25:00	No enciende	4/10/2019
Est-BGT-18-1€	09:00:00	09:54:00	00:54:00	Exceso de tinta al imprimir	5/10/2019
Máq-TSL-1-15	10:16:00	10:35:00	00:19:00	Baja velocidad al coser	8/10/2019
Sub-R39-17-1€	11:00:00	11:30:00	00:30:00	Descalibración	9/10/2019
Máq-BSe-3-14	08:15:00	08:45:00	00:30:00	Falla de motor	11/10/2019
Máq-ASt-2-14	11:13:00	11:28:00	00:15:00	Ajuste del alojamiento de aguja	11/10/2019
Ela-BBM-14-1€	09:34:00	09:57:00	00:23:00	Desgaste del dispositivo de bobinado	15/10/2019
Máq-TSL-1-15	08:55:00	09:39:00	00:44:00	Rotura de pedal	17/10/2019
Atr-SLK-12-15	16:23:00	16:40:00	00:17:00	Falla de motor	18/10/2019
Atr-SLK-12-15	17:05:00	17:50:00	00:45:00	Falla de motor	18/10/2019
Rem-S14-6-12	10:07:00	10:31:00	00:24:00	Excesivo ruido	21/10/2019
Ela-SVC-16-14	08:45:00	09:11:00	00:26:00	Desgaste del dispositivo de bobinado	22/10/2019
Máq-ASt-2-14	10:42:00	11:05:00	00:23:00	Rotura de pedal	28/10/2019
Est-BGT-18-1€	10:38:00	16:09:00	05:31:00	Falla en el sistema	29/10/2019
			19:33:00		

ELABORACIÓN: PROPIA

En la tabla 24 se puede apreciar que las horas de para han disminuido de tener un promedio de 40 horas de paras sin contar las máquinas no activas, se redujo esta cantidad a 19.55 horas lo que equivale a 19 horas con 33 minutos.

Tabla 25: Horas de para no programadas con respecto a las máquinas – II

REGISTRO DE TIEMPO DE PARA DE LAS MÁQUINAS NOVIEMBRE 2019					
CÓDIGO	INICIO DE PARA	FIN DE PARA	TIEMPO DE PARO	MOTIVO	FECHA
Máq-TSL-1-15	08:25:00	10:08:00	01:43:00	Falla de motor	6/11/2019
Máq-ASt-2-14	11:02:00	12:21:00	01:19:00	Baja velocidad al coser	7/11/2019
Máq-BSe-3-14	10:00:00	11:25:00	01:25:00	No enciende	11/11/2019
Est-BGT-18-1€	09:00:00	09:54:00	00:54:00	Exceso de tinta al imprimir	14/11/2019
Ela-BBM-15-1€	10:16:00	10:35:00	00:19:00	Excesivo ruido	14/11/2019
Sub-R39-17-1€	11:00:00	11:30:00	00:30:00	Descalibración	19/11/2019
Máq-ASt-2-14	08:15:00	08:45:00	00:30:00	Falla de motor	21/11/2019
Cor-MM--11-12	11:13:00	11:28:00	00:15:00	falta de aceite	24/11/2019
Bot-SPK-7-15	09:21:00	09:47:00	00:26:00	Desgaste del dispositivo de bobinado	24/11/2019
Máq-BCX-4-15	10:34:00	11:05:00	00:31:00	Rotura de pedal	27/11/2019
Rem-A87-5-13	09:12:00	09:22:00	00:10:00	Falta de aceite	30/11/2019
			08:02:00		

ELABORACIÓN: PROPIA

En la tabla 25 se puede apreciar que las horas de para han disminuido, se redujo a 8.03 horas lo que equivale a 8 horas con 2 minutos.

Tabla 26: Horas de para no programadas con respecto a las máquinas – III

REGISTRO DE TIEMPO DE PARA DE LAS MÁQUINAS DICIEMBRE 2019					
CÓDIGO	INICIO DE PARA	FIN DE PARA	TIEMPO DE PARO	MOTIVO	FECHA
Estampadora (16:03:00	16:34:00	00:31:00	Falla del sistema operativo	1/12/2019
Máq-BCX-4-15	15:09:00	16:21:00	01:12:00	Falla de motor	4/12/2019
Sel-JJ--9-14	08:00:00	08:21:00	00:21:00	Falta de aceite	5/10/2019
Ela-BBM-15-13	09:00:00	09:54:00	00:54:00	Desgaste del dispositivo de bobinado	10/10/2019
Máq-BCX-4-15	10:16:00	10:35:00	00:19:00	Cambio del dispositivo de bobinado	12/10/2019
Atracadora	11:00:00	11:30:00	00:30:00	Falta de aceite	18/10/2019
Bot-SPK-7-15	09:07:00	09:41:00	00:34:00	Falla de motor	19/10/2019
Rem-S14-6-12	10:21:00	10:37:00	00:16:00	Ajuste del alojamiento de aguja	21/10/2019
Sel-JJ--9-14	12:23:00	14:22:00	01:59:00	Desgaste del dispositivo de bobinado	25/10/2019
			06:36:00		

ELABORACIÓN: PROPIA

En la tabla 26 se puede apreciar que las horas de para han disminuido, se redujo a 6.6 horas lo que equivale a 6 horas con 36 minutos.

El promedio de estas horas no programadas es de

Paso 6: Elaboración de data de actividades, hojas de vida e Instructivos

En este paso la investigadora en primera instancia listó las actividades de mantenimiento que pueden ser ejecutables por el talento humano de la empresa confecciones deportivas San Carlos (ver tabla 25).

Tabla 25: Data de actividades de mantenimiento

ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO		
Nº	ACTIVIDAD	CODIGO
001	Cambiar Aceite	C-1
002	Verificar sistema	V-2
003	Revisión de motor	R-3
004	Revisión de dispositivo de bobinad	R-4
005	Revisión del alojamiento de aguja	R-5
006	Limpieza	L-6
007	Engrase de correas	E-7
008	Verificación de pedales	V-8
009	Verificar sistema de tinta	V-9
010	Calibración de sistema	C-10

ELABORACIÓN: PROPIA

Seguido de esto se crearon las hojas de vida de las maquinarias, para que así la empresa cuente con una data completa de sus existencias (ver anexo 20). Además, se crearon instructivos de trabajo para que se puedan seguir de manera correcta (ver anexo 21).

Paso 7: Crear el plan de mantenimiento planificado

El plan de mantenimiento planificado, fue elaborado teniendo en cuenta todas las máquinas que se encuentran en la empresa, así mismo esta planificación fue realizada teniendo como ejercicio un año productivo (ver tabla 26).

Tabla 26: Plan de mantenimiento planificado

PLAN GENERAL DEL MANTENIMIENTO PLANIFICADO DE LA EMPRESA CONFECCIONES DEPORTIVAS SAN CARLOS																														
MANTENIMIENTO	CÓDIGO	NUMERACIÓN	FRECUENCIA	SEMANA INICIAL																										
					A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
M. Prev.	Máq-TSL-1-15	0001	04	1	M					M					M					M					M					
M. Prev.	Máq-ASt-2-14	0002	04	1	M					M					M					M					M					
M. Prev.	Máq-BSe-3-14	0003	04	1	M					M					M					M					M					
M. Prev.	Máq-BCX-4-15	0004	04	1	M					M					M					M					M					
M. Prev.	Rem-A87-5-13	0005	04	1	M					M					M					M					M					
M. Prev.	Rem-S14-6-12	0006	04	2		M					M				M					M					M					
M. Prev.	Bot-SPK-7-15	0007	04	2		M					M				M					M					M					
M. Prev.	Bot-SAS-8-15	0008	04	2		M					M				M					M					M					
M. Prev.	Sel-JJ-9-14	0009	04	2		M					M				M					M					M					
M. Prev.	Sel-JJ-10-14	0010	04	2		M					M				M					M					M					
M. Prev.	Cor-MM--11-12	0011	04	3			M				M				M					M					M					
M. Prev.	Atr-SLK-12-15	0012	04	3			M				M				M					M					M					
M. Prev.	Atr-SAS-13-15	0013	04	3			M				M				M					M					M					
M. Prev.	Ela-BBM-14-13	0014	04	3			M				M				M					M					M					
M. Prev.	Ela-BBM-15-13	0015	04	3			M				M				M					M					M					
M. Prev.	Ela-SVC-16-14	0016	04	4				M			M				M					M					M					
M. Prev.	Sub-R39-17-16	0017	04	4				M			M				M					M					M					
M. Prev.	Est-BGT-18-16	0018	04	4				M			M				M					M					M					

M. Prev.	Máq-TSL-1-15	0001		M	M	M	M	M	M
M. Prev.	Máq-ASt-2-14	0002		M	M	M	M	M	M
M. Prev.	Máq-BSe-3-14	0003		M	M	M	M	M	M
M. Prev.	Máq-BCX-4-15	0004		M	M	M	M	M	M
M. Prev.	Rem-A87-5-13	0005		M	M	M	M	M	M
M. Prev.	Rem-S14-6-12	0006		M	M	M	M	M	M
M. Prev.	Bot-SPK-7-15	0007		M	M	M	M	M	M
M. Prev.	Bot-SAS-8-15	0008		M	M	M	M	M	M
M. Prev.	Sel-JJ-9-14	0009		M	M	M	M	M	M
M. Prev.	Sel-JJ--10-14	0010		M	M	M	M	M	M
M. Prev.	Cor-MM--11-12	0011	M		M	M	M	M	M
M. Prev.	Atr-SLK-12-15	0012	M		M	M	M	M	M
M. Prev.	Atr-SAS-13-15	0013	M		M	M	M	M	M
M. Prev.	Ela-BBM-14-13	0014	M		M	M	M	M	M
M. Prev.	Ela-BBM-15-13	0015	M		M	M	M	M	M
M. Prev.	Ela-SVC-16-14	0016		M	M	M	M	M	M
M. Prev.	Sub-R39-17-16	0017		M	M	M	M	M	M
M. Prev.	Est-BGT-18-16	0018		M	M	M	M	M	M

ELABORACIÓN: PROPIA

En este punto se ejecutó el plan de mantenimiento, como se puede apreciar tiene un sistema semanal, con una repartición de maquinaria de manera estratégica, ubicando a las máquinas con mayor índice de producción y complejidad mecánica al final con el objetivo de que éstas ejecuten su labor de manera eficiente desde el inicio de mes hasta su finalización, cada marca en la tabla define a un mantenimiento planificado para la respectiva máquina, es así que se destinó 3 horas de mantenimiento por máquina.

Paso 8: Auditoría Interna

En este punto la investigadora realizó inspecciones aleatorias, con la finalidad de no ejercer presión sobre el día que se realice la inspección más si no que sea de manera espontánea. Se cumplieron un total de 3 inspecciones, dónde se obtuvo la siguiente información (ver tabla 27).

Tabla 27: Información Obtenida por auditoria

INFORMACIÓN OBTENIDA MEDIANTE LA FICHA DE REGISTRO (AUDITORIA)								
AÑO	MES	MAQUINAS ACTIVAS	HORAS NO PROGRAMADA	TOTAL DE HORAS	TOTAL DE h- H	CAPACIDAD NOMINAL DE LA PLANTA (contratos)	CONTRATOS ENTREGADOS	CONTRATOS NO ENTREGADOS
2019	AGOSTO	15	624	3120	1040	35	25	1
	SEPTIEMBRE	15	624	3120	1040	35	29	1
	OCTUBRE	17	208	3536	1040	35	27	2
	NOVIEMBRE	17	208	3536	1040	35	21	1
	DICIEMBRE	18	0	3744	1040	35	28	2
2020	ENERO	18	0	3744	1040	35	28	1
	FEBRERO	18	0	3744	1040	35	27	1
	MARZO	18	0	3744	1040	35	30	1
PROMEDIO		17	208	3536	1040	35	27	1

ELABORACIÓN: PROPIA

En esta tabla 27 se obtuvo la siguiente información siendo la de más relevancia las horas no programadas, debido a que en el paso 5 se obtuvieron datos similares, la investigadora explica, en el paso 5 las horas no programadas que se registraron fueron con respecto a las máquinas activas en el mes, sin tomar en cuenta las máquinas que estaban en para. Por otro lado, en la tabla 27 se registraron estas máquinas en para incluyendo estas horas debido a que son de suma importancia

Aquí la investigadora mostró un resumen de los logros alcanzados (ver tabla 29).

Tabla 29: Resumen de Resultados

RESUMEN DE RESULTADOS		
Parámetros	Periodo 1	Periodo 2
Disponibilidad	0.774	0.941
Rendimiento	0.664	0.832
Calidad	0.889	0.963
OEE	46%	75%

ELABORACIÓN: PROPIA

En la tabla 29, se puede apreciar claramente un antes y después basados en el periodo correspondiente, es así que de un 46% se logró pasar a un 75% logrando un incremento del OEE de un 29%.

4.3.3. Aplicación de la Estandarización de Tiempo

En esta aplicación, de la estandarización de tiempos, la investigadora fiel a su transparencia para con la investigación realizó la medición de tiempos, del proceso de confección de prendas deportivas. Es así que utilizando la técnica de estudio de tiempos vuelta a cero tomó medidas iniciales de tiempo, aplicando la observación directa y el uso de un cronómetro digital, función que hoy en día viene en los teléfonos celulares, así mismo se eligió al trabajador con mayor experiencia en el accionar del ya mencionado proceso, es así que se eligió al administrador de la empresa, el cual cumple las funciones de un operador.

Teniendo todo listo la investigadora dio inicio a la ejecución de la medición de tiempo, en este punto se comenzó desde que el pedido ya ha sido realizado, debido a que como se sabe no se puede fijar una estandarización en el diseño ya que el mismo depende de diversas especificaciones de los clientes y no hay un límite de tiempo para fijar las mismas. Por lo tanto, la investigadora presenta los siguientes reportes de medidas, dónde para encontrar el número de observaciones necesarios para la estandarización de un proceso se aplica la siguiente fórmula:

$$n = \left(\frac{40 * \sqrt{n' \sum x^2 - \sum(x)^2}}{\sum x} \right)^2$$

Esta fórmula tiene un nivel de confianza de 94.45% es así que el margen de error viene a ser de $\pm 5\%$ (ver tabla 30).

Tabla 20: Medida de tiempos

N°	ACTIVIDAD	NÚMERO DE OBSERVACIONES PARA LA ELABORACIÓN DE UNA PRENDA (min)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	SX	SX2	n'	n	
1	Ubicar Plantillas	TO	1.02	1.04	1.02	1.1	1.1	1.14	1.15	1.21	1.15	1.05	1.04	1.09	1.04	1.02	1.01	16.18	17.5054	15	4.82
		L	1.02	30.42	62.67	95.55	129.2	163.9	197.7	231	265.5	300	334.6	369.7	403.1	437.1	470.3				
2	Tendido de tela	TO	2.39	2.45	2.5	2.17	2.54	2.25	2.2	2.22	2.19	2.54	2.39	2.05	2.43	2.15	2.21	34.68	80.5298	15	6.98
		L	3.41	32.87	65.17	97.72	131.8	166.2	199.9	233.3	267.7	302.5	337	371.8	405.5	439.3	472.6				
3	Medir Tela	TO	2.03	2.01	1.88	2.38	2.45	2.05	2.25	2.44	2.59	2.04	2.03	2.01	2.03	2.04	2.02	32.25	69.9745	15	14.70
		L	5.44	34.88	67.05	100.1	134.2	168.2	202.2	235.7	270.3	304.6	339	373.8	407.6	441.3	474.6				
4	Tizar Tela	TO	2.08	2.11	2.35	2.1	2.13	2.14	2	2.12	2.15	2.18	2.03	2.05	2.12	2.01	2.18	31.75	67.3071	15	2.45
		L	3.1	36.99	69.4	102.2	136.3	170.4	204.2	237.8	272.4	306.8	341	375.8	409.7	443.3	476.8				
5	Cortar Tela	TO	4.1	4.21	4.23	4.18	4.16	4.02	3.6	4.1	4.5	5.01	4.45	4.09	4.15	4.16	4.32	63.28	268.207	15	7.49
		L	7.2	41.2	73.63	106.4	140.5	174.4	207.8	241.9	276.9	311.8	345.5	379.9	413.8	447.5	481.1				
6	Verificar corte	TO	1.03	1.09	1.09	1.12	1.08	1.15	1.1	1.1	1.2	1.31	1.24	1.28	1.11	1.2	1.1	17.2	19.8146	15	7.46
		L	8.23	42.29	74.72	107.5	141.6	175.5	208.9	243	278.1	313.1	346.7	381.2	414.9	448.7	482.2				
7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	64.4	277.558	15	6.17
		L	12.33	46.37	78.95	111.8	145.8	179.7	213.4	247.3	282.3	317.2	351.9	385.4	419.3	452.9	486.5				
8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	16.51	18.2245	15	4.62
		L	13.42	47.48	80.03	112.8	146.9	180.8	214.6	248.4	283.3	318.3	353	386.6	420.4	453.9	487.6				
9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	75.45	381.837	15	9.80
		L	18.63	51.56	84.04	117.9	152.2	186	219.6	253.6	288.4	323.4	358.2	391.7	425.7	459.1	492.9				
10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	17.56	20.677	15	9.35
		L	19.94	52.74	85.36	119.2	153.4	187.1	220.8	254.7	289.6	324.7	359.3	392.8	426.9	460.3	493.9				
11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	3.18	0.68	15	13.86
		L	20.14	52.95	85.59	119.4	153.6	187.3	221	254.9	289.8	324.9	359.6	393	427.1	460.5	494.1				
12	Sublimar	TO	0.3	0.34	0.38	0.3	0.31	0.33	0.34	0.29	0.31	0.32	0.31	0.29	0.32	0.31	0.33	4.78	1.5308	15	7.96
		L	20.44	53.29	85.97	119.7	153.9	187.7	221.3	255.2	290.1	325.2	359.9	393.3	427.4	460.8	494.4				
13	Estampar	TO	5.12	5.08	5.24	5.05	5.23	5.23	5.08	5.53	5.21	5.12	5.42	5.39	5.21	5.11	5.24	78.26	408.575	15	1.04
		L	25.56	58.37	91.21	124.72	159.12	192.89	226.41	260.69	295.33	330.36	365.28	398.64	432.64	465.87	499.65				
14	Bordado	TO	2.8	2.05	2.12	2.29	2.42	2.45	2.31	2.53	2.49	2.16	2.31	2.39	2.29	2.33	2.52	35.46	84.3142	15	9.29
		L	28.36	60.42	93.33	127.01	161.54	195.34	228.72	263.22	297.82	332.52	367.59	401.03	434.93	468.2	502.17				
15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	16.88	19.0844	15	7.48
		L	29.38	61.65	94.45	128.11	162.77	196.55	229.83	264.36	298.94	333.53	368.62	402.05	436.11	469.33	503.4				

ELABORACIÓN: PROPIA

Como se puede apreciar en la tabla 30, la investigadora realizó el cálculo de la muestra, con el objetivo de encontrar el número de observaciones a realizar, para poder encontrar con efectividad el tiempo estándar que cumpla el proceso general de confección. Es así que la investigadora realizó 15 observaciones midiendo el tiempo en cada una de ellas con la técnica de vuelta a cero la cual consta en medir el tiempo de la ejecución de cada actividad dentro del proceso y luego retornar a cero para la siguiente actividad. Es así que se determinó que la muestra coincidentemente tendría que ser 15 observaciones, por ende, se pasó a calcular los valores correspondientes al sistema Westinghouse y el cálculo del parámetro de suplementos, obteniendo los resultados siguientes de forma correspondiente (ver tablas 31 y 32).

Tabla 31: Resultados del Sistema Westinghouse

ACTIVIDAD	RESULTADOS WESTINGHOUSE				SUMA	Fc
	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	CONSISTENCIA		
Ubicar Plantillas	B2 0.08	B1 0.1	D 0	C 0.01	0.19	1.19
Tendido de tela	B2 0.08	B1 0.1	D 0	C 0.01	0.19	1.19
Medir Tela	B2 0.08	B1 0.1	D 0	C 0.01	0.19	1.19
Tizar Tela	B1 0.11	B2 0.08	D 0	C 0.01	0.2	1.2
Cortar Tela	B2 0.08	B1 0.1	D 0	B 0.03	0.21	1.21
Verificar corte	B2 0.08	B1 0.1	D 0	C 0.01	0.19	1.19
Cortar según lado A y B del paño	B2 0.08	B2 0.08	D 0	C 0.01	0.17	1.17
Verificar corte de paños	B1 0.11	B1 0.1	D 0	B 0.03	0.24	1.24
Coser paños	B2 0.08	B1 0.1	D 0	C 0.01	0.19	1.19
Verificar prenda	B1 0.11	B1 0.1	D 0	C 0.01	0.22	1.22
Cuantificar prendas	B2 0.08	B1 0.1	D 0	C 0.01	0.19	1.19
Sublimar	A2 0.13	A2 0.12	D 0	B 0.03	0.28	1.28
Estampar	A2 0.13	B1 0.1	D 0	B 0.03	0.26	1.26
Bordado	B2 0.08	B1 0.1	D 0	C 0.01	0.19	1.19
Doblado y Embolsado	B1 0.11	B1 0.1	D 0	C 0.01	0.22	1.22

ELABORACIÓN: PROPIA

En la tabla 31, se puede apreciar cada factor de calificación, correspondiente a las actividades que son realizadas por el operador. Este factor de calificación es clave para el cálculo del tiempo estándar.

Tabla 32: Resultados de la Tabla de Suplementos según la OIT

Suplementos de la OIT	% del Tiempo Normal Hombre	ELEGIR	SUPLEMENTO
1. SUPLEMENTOS CONSTANTES			
Sup. por Necesidades Personales	5	x	5
Suplemento Base por Fatiga	4	x	4
2. SUPLEMENTOS VARIABLES			
A. Por trabajar de pie	0	x	0
B. Suplemento por postura anormal			
Ligeramente incómoda	0	x	0
C. Uso de la fuerza o la energía muscular para levantar en Kgs.			
2.5 Kg	0	x	0
D. Mala Iluminación			
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	x	0
E. Condiciones atmosféricas (Calor y humedad) Milicalorias/cm2/seg			
16	0	x	0
F. Concentración Intensa			
Fatigoso	2	x	2
G. Ruidos			
Intermitente y fuerte	2	x	2
H. Tensión Mental			
Proces Bastante Complejo	1	x	1
I. Monotonía			
Trabajo algo monótono	0	x	0
J. Tedio			
Trabajo algo aburrido	0	x	0
			14

ELABORACIÓN: PROPIA

Este es el resultado de la evaluación del proceso con respecto a la tabla de suplementos que brinda la OIT.

Teniendo en cuenta estos datos se dio paso a calcular el ya mencionado tiempo estándar, así mismo se podrá apreciar que se brindan estos tiempos acorde a la variabilidad de prendas (ver tablas 33, 34, 35, 36 y 37).

Tabla 33: Cálculo del Tiempo Estándar - I

PRENDAS SUBLIMADAS Y BORDADAS																										
N°	ACTIVIDAD		NÚMERO DE OBSERVACIONES															TO prom	Fc	TN	Suplementos		T. Estandar			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				%	Tiempo				
1	Ubicar Plantillas	TO	1.02	1.04	1.02	1.1	1.1	1.14	1.15	1.21	1.15	1.05	1.04	1.09	1.04	1.02	1.01	1.079	1.190	1.284	14	0.180	1.463			
		L	1.02	29.72	56.89	84.53	113.14	142.61	171.17	199.43	228.37	257.64	287.1	316.82	344.81	373.64	401.74									
2	Tendido de tela	TO	2.39	2.45	2.5	2.17	2.54	2.25	2.2	2.22	2.19	2.54	2.39	2.05	2.43	2.15	2.21	2.312	1.190	2.751	14	0.385	3.136			
		L	3.41	32.17	59.39	86.7	115.68	144.86	173.37	201.65	230.56	260.18	289.49	318.87	347.24	375.79	403.95									
3	Medir Tela	TO	2.03	2.01	1.88	2.38	2.45	2.05	2.25	2.44	2.59	2.04	2.03	2.01	2.03	2.04	2.02	2.150	1.190	2.559	14	0.358	2.917			
		L	5.44	34.18	61.27	89.08	118.13	146.91	175.62	204.09	233.15	262.22	291.52	320.88	349.27	377.83	405.97									
4	Tizar Tela	TO	2.08	2.11	2.35	2.1	2.13	2.14	2	2.12	2.15	2.18	2.03	2.05	2.12	2.01	2.18	2.117	1.200	2.540	14	0.356	2.896			
		L	7.52	36.29	63.62	91.18	120.26	149.05	177.62	206.21	235.3	264.4	293.55	322.93	351.39	379.84	408.15									
5	Cortar Tela	TO	4.1	4.21	4.23	4.18	4.16	4.02	3.6	4.1	4.5	5.01	4.45	4.09	4.15	4.16	4.32	4.219	1.210	5.105	14	0.715	5.819			
		L	11.62	40.5	67.85	95.36	124.42	153.07	181.22	210.31	239.8	269.41	298	327.02	355.54	384	412.47									
6	Verificar corte	TO	1.03	1.09	1.09	1.12	1.08	1.15	1.1	1.1	1.2	1.31	1.24	1.28	1.11	1.2	1.1	1.147	1.190	1.365	14	0.191	1.556			
		L	12.65	41.59	68.94	96.48	125.5	154.22	182.32	211.41	241	270.72	299.24	328.3	356.65	385.2	413.57									
7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	4.293	1.170	5.023	14	0.703	5.726			
		L	16.75	45.67	73.17	100.73	129.76	158.41	186.85	215.72	245.11	274.81	304.44	332.52	360.97	389.41	417.87									
8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556			
		L	17.84	46.78	74.25	101.75	130.83	159.53	188.08	216.75	246.18	275.94	305.49	333.7	362.16	390.45	418.97									
9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	1.190	5.986	14	0.838	6.824			
		L	23.05	50.86	78.26	106.89	136.08	164.71	193.09	222	251.29	281.09	310.77	338.81	367.4	395.58	424.27									
10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628			
		L	24.36	52.04	79.58	108.14	137.32	165.81	194.28	223.04	252.43	282.32	311.86	339.88	368.6	396.76	425.29									
11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288			
		L	24.56	52.25	79.81	108.35	137.51	166.03	194.46	223.26	252.67	282.57	312.08	340.07	368.83	396.96	425.48									
12	Sublimar	TO	0.3	0.34	0.38	0.3	0.31	0.33	0.34	0.29	0.31	0.32	0.31	0.29	0.32	0.31	0.33	0.319	1.280	0.408	14	0.057	0.465			
		L	24.86	52.59	80.19	108.65	137.82	166.36	194.8	223.55	252.98	282.89	312.39	340.36	369.15	397.27	425.81									
14	Bordado	TO	2.8	2.05	2.12	2.29	2.42	2.45	2.31	2.53	2.49	2.16	2.31	2.39	2.29	2.33	2.52	2.364	1.260	2.979	14	0.417	3.396			
		L	27.66	54.64	82.31	110.94	140.24	168.81	197.11	226.08	255.47	285.05	314.7	342.75	371.44	399.6	428.33									
15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565			
		L	28.68	55.87	83.43	112.04	141.47	170.02	198.22	227.22	256.59	286.06	315.73	343.77	372.62	400.73	429.56									
																						39.23				

ELABORACIÓN: PROPIA

Tabla 34: Cálculo del Tiempo Estándar – II

PRENDAS ESTAMPADAS Y BORDADAS																								
N°	ACTIVIDAD		NÚMERO DE OBSERVACIONES														TO prom	Fc	TN	Suplementos				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				15	%	Tiempo	T. Estandar	
1	Ubicar Plantillas	TO	1.02	1.04	1.02	1.1	1.1	1.14	1.15	1.21	1.15	1.05	1.04	1.09	1.04	1.02	1.01	1.079	1.190	1.284	14	0.180	1.463	
		L	1.02	34.54	66.45	98.95	132.31	166.7	200.16	233.16	267.34	301.51	335.77	370.6	403.69	437.41	470.31							
2	Tendido de tela	TO	2.39	2.45	2.5	2.17	2.54	2.25	2.2	2.22	2.19	2.54	2.39	2.05	2.43	2.15	2.21	2.312	1.190	2.751	14	0.385	3.136	
		L	3.41	36.99	68.95	101.12	134.85	168.95	202.36	235.38	269.53	304.05	338.16	372.65	406.12	439.56	472.52							
3	Medir Tela	TO	2.03	2.01	1.88	2.38	2.45	2.05	2.25	2.44	2.59	2.04	2.03	2.01	2.03	2.04	2.02	2.150	1.190	2.559	14	0.358	2.917	
		L	5.44	39	70.83	103.5	137.3	171	204.61	237.82	272.12	306.09	340.19	374.66	408.15	441.6	474.54							
4	Tizar Tela	TO	2.08	2.11	2.35	2.1	2.13	2.14	2	2.12	2.15	2.18	2.03	2.05	2.12	2.01	2.18	2.117	1.200	2.540	14	0.356	2.896	
		L	7.52	41.11	73.18	105.6	139.43	173.14	206.61	239.94	274.27	308.27	342.22	376.71	410.27	443.61	476.72							
5	Cortar Tela	TO	4.1	4.21	4.23	4.18	4.16	4.02	3.6	4.1	4.5	5.01	4.45	4.09	4.15	4.16	4.32	4.219	1.210	5.105	14	0.715	5.819	
		L	11.62	45.32	77.41	109.78	143.59	177.16	210.21	244.04	278.77	313.28	346.67	380.8	414.42	447.77	481.04							
6	Verificar corte	TO	1.03	1.09	1.09	1.12	1.08	1.15	1.1	1.1	1.2	1.31	1.24	1.28	1.11	1.2	1.1	1.147	1.190	1.365	14	0.191	1.556	
		L	12.65	46.41	78.5	110.9	144.67	178.31	211.31	245.14	279.97	314.59	347.91	382.08	415.53	448.97	482.14							
7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	4.293	1.170	5.023	14	0.703	5.726	
		L	16.75	50.49	82.73	115.15	148.93	182.5	215.84	249.45	284.08	318.68	353.11	386.3	419.85	453.18	486.44							
8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556	
		L	17.84	51.6	83.81	116.17	150	183.62	217.07	250.48	285.15	319.81	354.16	387.48	421.04	454.22	487.54							
9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	1.190	5.986	14	0.838	6.824	
		L	23.05	55.68	87.82	121.31	155.25	188.8	222.08	255.73	290.26	324.96	359.44	392.59	426.28	459.35	492.84							
10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	
		L	24.36	56.86	89.14	122.56	156.49	189.9	223.27	256.77	291.4	326.19	360.53	393.66	427.48	460.53	493.86							
11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	
		L	24.56	57.07	89.37	122.77	156.68	190.12	223.45	256.99	291.64	326.44	360.75	393.85	427.71	460.73	494.05							
13	Estampar	TO	5.12	5.08	5.24	5.05	5.23	5.23	5.08	5.53	5.21	5.12	5.42	5.39	5.21	5.11	5.24	5.217	1.260	6.574	14	0.920	7.494	
		L	29.68	62.15	94.61	127.82	161.91	195.35	228.53	262.52	296.85	331.56	366.17	399.24	432.92	465.84	499.29							
14	Bordado	TO	2.8	2.05	2.12	2.29	2.42	2.45	2.31	2.53	2.49	2.16	2.31	2.39	2.29	2.33	2.52	2.364	1.260	2.979	14	0.417	3.396	
		L	32.48	64.2	96.73	130.11	164.33	197.8	230.84	265.05	299.34	333.72	368.48	401.63	435.21	468.17	501.81							
15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	
		L	33.5	65.43	97.85	131.21	165.56	199.01	231.95	266.19	300.46	334.73	369.51	402.65	436.39	469.3	503.04							

46.26

ELABORACIÓN: PROPIA

Tabla 35: Cálculo del Tiempo Estándar – III

PRENDAS BORDADAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
N°	ACTIVIDAD		NÚMERO DE OBSERVACIONES														TO prom	Fc	TN	Suplementos		T. Estandar																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				15	%		Tiempo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1	Ubicar Plantillas	TO	1.02	1.04	1.02	1.1	1.1	1.14	1.15	1.21	1.15	1.05	1.04	1.09	1.04	1.02	1.01	1.079	1.190	1.284	14	0.180	1.463																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	1.02	1.04	1.02	1.1	1.1	1.14	1.15	1.21	1.15	1.05	1.04	1.09	1.04	1.02	1.01							2	Tendido de tela	TO	2.39	2.45	2.5	2.17	2.54	2.25	2.2	2.22	2.19	2.54	2.39	2.05	2.43	2.15	2.21	2.312	1.190	2.751	14	0.385	3.136	L	3.41	3.49	3.52	3.27	3.64	3.39	3.35	3.43	3.34	3.59	3.43	3.14	3.47	3.17	3.22	3	Medir Tela	TO	2.03	2.01	1.88	2.38	2.45	2.05	2.25	2.44	2.59	2.04	2.03	2.01	2.03	2.04	2.02	2.150	1.190	2.559	14	0.358	2.917	L	5.44	5.5	5.4	5.65	6.09	5.44	5.6	5.87	5.93	5.63	5.46	5.15	5.5	5.21	5.24	4	Tizar Tela	TO	2.08	2.11	2.35	2.1	2.13	2.14	2	2.12	2.15	2.18	2.03	2.05	2.12	2.01	2.18	2.117	1.200	2.540	14	0.356	2.896	L	7.52	7.61	7.75	7.75	8.22	7.58	7.6	7.99	8.08	7.81	7.49	7.2	7.62	7.22	7.42	5	Cortar Tela	TO	4.1	4.21	4.23	4.18	4.16	4.02	3.6	4.1	4.5	5.01	4.45	4.09	4.15	4.16	4.32	4.219	1.210	5.105	14	0.715	5.819	L	11.62	11.82	11.98	11.93	12.38	11.6	11.2	12.09	12.58	12.82	11.94	11.29	11.77	11.38	11.74	6	Verificar corte	TO	1.03	1.09	1.09	1.12	1.08	1.15	1.1	1.1	1.2	1.31	1.24	1.28	1.11	1.2	1.1	1.147	1.190	1.365	14	0.191	1.556	L	12.65	12.91	13.07	13.05	13.46	12.75	12.3	13.19	13.78	14.13	13.18	12.57	12.88	12.58	12.84	7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	4.293	1.170	5.023	14	0.703	5.726	L	16.75	16.99	17.3	17.3	17.72	16.94	16.83	17.5	17.89	18.22	18.38	16.79	17.2	16.79	17.14	8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556	L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24	9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	0.190	0.956	14	0.134	1.089	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	14	Bordado	TO	2.8	2.05	2.12	2.29	2.42	2.45	2.31	2.53	2.49	2.16	2.31	2.39	2.29	2.33	2.52	2.364	1.190	2.813	14	0.394	3.207	L	27.36	25.62	26.06	27.21	27.89	27.01	26.75	27.57	27.94	28.14	28.33	26.73	27.35	26.67	27.27	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	28.38	26.85	27.18	28.31	29.12	28.22	27.86
2	Tendido de tela	TO	2.39	2.45	2.5	2.17	2.54	2.25	2.2	2.22	2.19	2.54	2.39	2.05	2.43	2.15	2.21	2.312	1.190	2.751	14	0.385	3.136																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	3.41	3.49	3.52	3.27	3.64	3.39	3.35	3.43	3.34	3.59	3.43	3.14	3.47	3.17	3.22							3	Medir Tela	TO	2.03	2.01	1.88	2.38	2.45	2.05	2.25	2.44	2.59	2.04	2.03	2.01	2.03	2.04	2.02	2.150	1.190	2.559	14	0.358	2.917	L	5.44	5.5	5.4	5.65	6.09	5.44	5.6	5.87	5.93	5.63	5.46	5.15	5.5	5.21	5.24	4	Tizar Tela	TO	2.08	2.11	2.35	2.1	2.13	2.14	2	2.12	2.15	2.18	2.03	2.05	2.12	2.01	2.18	2.117	1.200	2.540	14	0.356	2.896	L	7.52	7.61	7.75	7.75	8.22	7.58	7.6	7.99	8.08	7.81	7.49	7.2	7.62	7.22	7.42	5	Cortar Tela	TO	4.1	4.21	4.23	4.18	4.16	4.02	3.6	4.1	4.5	5.01	4.45	4.09	4.15	4.16	4.32	4.219	1.210	5.105	14	0.715	5.819	L	11.62	11.82	11.98	11.93	12.38	11.6	11.2	12.09	12.58	12.82	11.94	11.29	11.77	11.38	11.74	6	Verificar corte	TO	1.03	1.09	1.09	1.12	1.08	1.15	1.1	1.1	1.2	1.31	1.24	1.28	1.11	1.2	1.1	1.147	1.190	1.365	14	0.191	1.556	L	12.65	12.91	13.07	13.05	13.46	12.75	12.3	13.19	13.78	14.13	13.18	12.57	12.88	12.58	12.84	7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	4.293	1.170	5.023	14	0.703	5.726	L	16.75	16.99	17.3	17.3	17.72	16.94	16.83	17.5	17.89	18.22	18.38	16.79	17.2	16.79	17.14	8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556	L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24	9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	0.190	0.956	14	0.134	1.089	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	14	Bordado	TO	2.8	2.05	2.12	2.29	2.42	2.45	2.31	2.53	2.49	2.16	2.31	2.39	2.29	2.33	2.52	2.364	1.190	2.813	14	0.394	3.207	L	27.36	25.62	26.06	27.21	27.89	27.01	26.75	27.57	27.94	28.14	28.33	26.73	27.35	26.67	27.27	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	28.38	26.85	27.18	28.31	29.12	28.22	27.86	28.71	29.06	29.15	29.36	27.75	28.53	27.8	28.5																																
3	Medir Tela	TO	2.03	2.01	1.88	2.38	2.45	2.05	2.25	2.44	2.59	2.04	2.03	2.01	2.03	2.04	2.02	2.150	1.190	2.559	14	0.358	2.917																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	5.44	5.5	5.4	5.65	6.09	5.44	5.6	5.87	5.93	5.63	5.46	5.15	5.5	5.21	5.24							4	Tizar Tela	TO	2.08	2.11	2.35	2.1	2.13	2.14	2	2.12	2.15	2.18	2.03	2.05	2.12	2.01	2.18	2.117	1.200	2.540	14	0.356	2.896	L	7.52	7.61	7.75	7.75	8.22	7.58	7.6	7.99	8.08	7.81	7.49	7.2	7.62	7.22	7.42	5	Cortar Tela	TO	4.1	4.21	4.23	4.18	4.16	4.02	3.6	4.1	4.5	5.01	4.45	4.09	4.15	4.16	4.32	4.219	1.210	5.105	14	0.715	5.819	L	11.62	11.82	11.98	11.93	12.38	11.6	11.2	12.09	12.58	12.82	11.94	11.29	11.77	11.38	11.74	6	Verificar corte	TO	1.03	1.09	1.09	1.12	1.08	1.15	1.1	1.1	1.2	1.31	1.24	1.28	1.11	1.2	1.1	1.147	1.190	1.365	14	0.191	1.556	L	12.65	12.91	13.07	13.05	13.46	12.75	12.3	13.19	13.78	14.13	13.18	12.57	12.88	12.58	12.84	7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	4.293	1.170	5.023	14	0.703	5.726	L	16.75	16.99	17.3	17.3	17.72	16.94	16.83	17.5	17.89	18.22	18.38	16.79	17.2	16.79	17.14	8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556	L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24	9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	0.190	0.956	14	0.134	1.089	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	14	Bordado	TO	2.8	2.05	2.12	2.29	2.42	2.45	2.31	2.53	2.49	2.16	2.31	2.39	2.29	2.33	2.52	2.364	1.190	2.813	14	0.394	3.207	L	27.36	25.62	26.06	27.21	27.89	27.01	26.75	27.57	27.94	28.14	28.33	26.73	27.35	26.67	27.27	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	28.38	26.85	27.18	28.31	29.12	28.22	27.86	28.71	29.06	29.15	29.36	27.75	28.53	27.8	28.5																																																																								
4	Tizar Tela	TO	2.08	2.11	2.35	2.1	2.13	2.14	2	2.12	2.15	2.18	2.03	2.05	2.12	2.01	2.18	2.117	1.200	2.540	14	0.356	2.896																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	7.52	7.61	7.75	7.75	8.22	7.58	7.6	7.99	8.08	7.81	7.49	7.2	7.62	7.22	7.42							5	Cortar Tela	TO	4.1	4.21	4.23	4.18	4.16	4.02	3.6	4.1	4.5	5.01	4.45	4.09	4.15	4.16	4.32	4.219	1.210	5.105	14	0.715	5.819	L	11.62	11.82	11.98	11.93	12.38	11.6	11.2	12.09	12.58	12.82	11.94	11.29	11.77	11.38	11.74	6	Verificar corte	TO	1.03	1.09	1.09	1.12	1.08	1.15	1.1	1.1	1.2	1.31	1.24	1.28	1.11	1.2	1.1	1.147	1.190	1.365	14	0.191	1.556	L	12.65	12.91	13.07	13.05	13.46	12.75	12.3	13.19	13.78	14.13	13.18	12.57	12.88	12.58	12.84	7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	4.293	1.170	5.023	14	0.703	5.726	L	16.75	16.99	17.3	17.3	17.72	16.94	16.83	17.5	17.89	18.22	18.38	16.79	17.2	16.79	17.14	8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556	L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24	9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	0.190	0.956	14	0.134	1.089	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	14	Bordado	TO	2.8	2.05	2.12	2.29	2.42	2.45	2.31	2.53	2.49	2.16	2.31	2.39	2.29	2.33	2.52	2.364	1.190	2.813	14	0.394	3.207	L	27.36	25.62	26.06	27.21	27.89	27.01	26.75	27.57	27.94	28.14	28.33	26.73	27.35	26.67	27.27	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	28.38	26.85	27.18	28.31	29.12	28.22	27.86	28.71	29.06	29.15	29.36	27.75	28.53	27.8	28.5																																																																																																																
5	Cortar Tela	TO	4.1	4.21	4.23	4.18	4.16	4.02	3.6	4.1	4.5	5.01	4.45	4.09	4.15	4.16	4.32	4.219	1.210	5.105	14	0.715	5.819																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	11.62	11.82	11.98	11.93	12.38	11.6	11.2	12.09	12.58	12.82	11.94	11.29	11.77	11.38	11.74							6	Verificar corte	TO	1.03	1.09	1.09	1.12	1.08	1.15	1.1	1.1	1.2	1.31	1.24	1.28	1.11	1.2	1.1	1.147	1.190	1.365	14	0.191	1.556	L	12.65	12.91	13.07	13.05	13.46	12.75	12.3	13.19	13.78	14.13	13.18	12.57	12.88	12.58	12.84	7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	4.293	1.170	5.023	14	0.703	5.726	L	16.75	16.99	17.3	17.3	17.72	16.94	16.83	17.5	17.89	18.22	18.38	16.79	17.2	16.79	17.14	8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556	L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24	9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	0.190	0.956	14	0.134	1.089	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	14	Bordado	TO	2.8	2.05	2.12	2.29	2.42	2.45	2.31	2.53	2.49	2.16	2.31	2.39	2.29	2.33	2.52	2.364	1.190	2.813	14	0.394	3.207	L	27.36	25.62	26.06	27.21	27.89	27.01	26.75	27.57	27.94	28.14	28.33	26.73	27.35	26.67	27.27	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	28.38	26.85	27.18	28.31	29.12	28.22	27.86	28.71	29.06	29.15	29.36	27.75	28.53	27.8	28.5																																																																																																																																																								
6	Verificar corte	TO	1.03	1.09	1.09	1.12	1.08	1.15	1.1	1.1	1.2	1.31	1.24	1.28	1.11	1.2	1.1	1.147	1.190	1.365	14	0.191	1.556																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	12.65	12.91	13.07	13.05	13.46	12.75	12.3	13.19	13.78	14.13	13.18	12.57	12.88	12.58	12.84							7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	4.293	1.170	5.023	14	0.703	5.726	L	16.75	16.99	17.3	17.3	17.72	16.94	16.83	17.5	17.89	18.22	18.38	16.79	17.2	16.79	17.14	8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556	L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24	9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	0.190	0.956	14	0.134	1.089	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	14	Bordado	TO	2.8	2.05	2.12	2.29	2.42	2.45	2.31	2.53	2.49	2.16	2.31	2.39	2.29	2.33	2.52	2.364	1.190	2.813	14	0.394	3.207	L	27.36	25.62	26.06	27.21	27.89	27.01	26.75	27.57	27.94	28.14	28.33	26.73	27.35	26.67	27.27	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	28.38	26.85	27.18	28.31	29.12	28.22	27.86	28.71	29.06	29.15	29.36	27.75	28.53	27.8	28.5																																																																																																																																																																																																
7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	4.293	1.170	5.023	14	0.703	5.726																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	16.75	16.99	17.3	17.3	17.72	16.94	16.83	17.5	17.89	18.22	18.38	16.79	17.2	16.79	17.14							8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556	L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24	9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	0.190	0.956	14	0.134	1.089	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	14	Bordado	TO	2.8	2.05	2.12	2.29	2.42	2.45	2.31	2.53	2.49	2.16	2.31	2.39	2.29	2.33	2.52	2.364	1.190	2.813	14	0.394	3.207	L	27.36	25.62	26.06	27.21	27.89	27.01	26.75	27.57	27.94	28.14	28.33	26.73	27.35	26.67	27.27	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	28.38	26.85	27.18	28.31	29.12	28.22	27.86	28.71	29.06	29.15	29.36	27.75	28.53	27.8	28.5																																																																																																																																																																																																																																								
8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24							9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	0.190	0.956	14	0.134	1.089	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	14	Bordado	TO	2.8	2.05	2.12	2.29	2.42	2.45	2.31	2.53	2.49	2.16	2.31	2.39	2.29	2.33	2.52	2.364	1.190	2.813	14	0.394	3.207	L	27.36	25.62	26.06	27.21	27.89	27.01	26.75	27.57	27.94	28.14	28.33	26.73	27.35	26.67	27.27	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	28.38	26.85	27.18	28.31	29.12	28.22	27.86	28.71	29.06	29.15	29.36	27.75	28.53	27.8	28.5																																																																																																																																																																																																																																																																																
9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	0.190	0.956	14	0.134	1.089																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54							10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	14	Bordado	TO	2.8	2.05	2.12	2.29	2.42	2.45	2.31	2.53	2.49	2.16	2.31	2.39	2.29	2.33	2.52	2.364	1.190	2.813	14	0.394	3.207	L	27.36	25.62	26.06	27.21	27.89	27.01	26.75	27.57	27.94	28.14	28.33	26.73	27.35	26.67	27.27	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	28.38	26.85	27.18	28.31	29.12	28.22	27.86	28.71	29.06	29.15	29.36	27.75	28.53	27.8	28.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56							11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	14	Bordado	TO	2.8	2.05	2.12	2.29	2.42	2.45	2.31	2.53	2.49	2.16	2.31	2.39	2.29	2.33	2.52	2.364	1.190	2.813	14	0.394	3.207	L	27.36	25.62	26.06	27.21	27.89	27.01	26.75	27.57	27.94	28.14	28.33	26.73	27.35	26.67	27.27	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	28.38	26.85	27.18	28.31	29.12	28.22	27.86	28.71	29.06	29.15	29.36	27.75	28.53	27.8	28.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75							14	Bordado	TO	2.8	2.05	2.12	2.29	2.42	2.45	2.31	2.53	2.49	2.16	2.31	2.39	2.29	2.33	2.52	2.364	1.190	2.813	14	0.394	3.207	L	27.36	25.62	26.06	27.21	27.89	27.01	26.75	27.57	27.94	28.14	28.33	26.73	27.35	26.67	27.27	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	28.38	26.85	27.18	28.31	29.12	28.22	27.86	28.71	29.06	29.15	29.36	27.75	28.53	27.8	28.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
14	Bordado	TO	2.8	2.05	2.12	2.29	2.42	2.45	2.31	2.53	2.49	2.16	2.31	2.39	2.29	2.33	2.52	2.364	1.190	2.813	14	0.394	3.207																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	27.36	25.62	26.06	27.21	27.89	27.01	26.75	27.57	27.94	28.14	28.33	26.73	27.35	26.67	27.27							15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	28.38	26.85	27.18	28.31	29.12	28.22	27.86	28.71	29.06	29.15	29.36	27.75	28.53	27.8	28.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	28.38	26.85	27.18	28.31	29.12	28.22	27.86	28.71	29.06	29.15	29.36	27.75	28.53	27.8	28.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

32.85

ELABORACIÓN: PROPIA

Tabla 36: Cálculo del Tiempo Estándar – IV

PRENDAS SUBLIMADAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
N°	ACTIVIDAD		NÚMERO DE OBSERVACIONES															TO prom	Fc	TN	Suplementos		T. Estandar																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				%	Tiempo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
1	Ubicar Plantillas	TO	1.02	1.04	1.02	1.1	1.1	1.14	1.15	1.21	1.15	1.05	1.04	1.09	1.04	1.02	1.01	1.079	1.190	1.284	14	0.180	1.463																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	1.02	1.04	1.02	1.1	1.1	1.14	1.15	1.21	1.15	1.05	1.04	1.09	1.04	1.02	1.01							2	Tendido de tela	TO	2.39	2.45	2.5	2.17	2.54	2.25	2.2	2.22	2.19	2.54	2.39	2.05	2.43	2.15	2.21	2.312	1.190	2.751	14	0.385	3.136	L	3.41	3.49	3.52	3.27	3.64	3.39	3.35	3.43	3.34	3.59	3.43	3.14	3.47	3.17	3.22	3	Medir Tela	TO	2.03	2.01	1.88	2.38	2.45	2.05	2.25	2.44	2.59	2.04	2.03	2.01	2.03	2.04	2.02	2.150	1.190	2.559	14	0.358	2.917	L	5.44	5.5	5.4	5.65	6.09	5.44	5.6	5.87	5.93	5.63	5.46	5.15	5.5	5.21	5.24	4	Tizar Tela	TO	2.08	2.11	2.35	2.1	2.13	2.14	2	2.12	2.15	2.18	2.03	2.05	2.12	2.01	2.18	2.117	1.200	2.540	14	0.356	2.896	L	7.52	7.61	7.75	7.75	8.22	7.58	7.6	7.99	8.08	7.81	7.49	7.2	7.62	7.22	7.42	5	Cortar Tela	TO	4.1	4.21	4.23	4.18	4.16	4.02	3.6	4.1	4.5	5.01	4.45	4.09	4.15	4.16	4.32	4.219	1.210	5.105	14	0.715	5.819	L	11.62	11.82	11.98	11.93	12.38	11.6	11.2	12.09	12.58	12.82	11.94	11.29	11.77	11.38	11.74	6	Verificar corte	TO	1.03	1.09	1.09	1.12	1.08	1.15	1.1	1.1	1.2	1.31	1.24	1.28	1.11	1.2	1.1	1.147	1.190	1.365	14	0.191	1.556	L	12.65	12.91	13.07	13.05	13.46	12.75	12.3	13.19	13.78	14.13	13.18	12.57	12.88	12.58	12.84	7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	4.293	1.170	5.023	14	0.703	5.726	L	16.75	16.99	17.3	17.3	17.72	16.94	16.83	17.5	17.89	18.22	18.38	16.79	17.2	16.79	17.14	8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556	L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24	9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	1.190	5.986	14	0.838	6.824	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	12	Sublimar	TO	0.3	0.34	0.38	0.3	0.31	0.33	0.34	0.29	0.31	0.32	0.31	0.29	0.32	0.31	0.33	0.319	1.280	0.408	14	0.057	0.465	L	24.86	23.91	24.32	25.22	25.78	24.89	24.78	25.33	25.76	26.3	26.33	24.63	25.38	24.65	25.08	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	25.88	25.14	25.44	26.32	27.01	26.1	25.89
2	Tendido de tela	TO	2.39	2.45	2.5	2.17	2.54	2.25	2.2	2.22	2.19	2.54	2.39	2.05	2.43	2.15	2.21	2.312	1.190	2.751	14	0.385	3.136																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	3.41	3.49	3.52	3.27	3.64	3.39	3.35	3.43	3.34	3.59	3.43	3.14	3.47	3.17	3.22							3	Medir Tela	TO	2.03	2.01	1.88	2.38	2.45	2.05	2.25	2.44	2.59	2.04	2.03	2.01	2.03	2.04	2.02	2.150	1.190	2.559	14	0.358	2.917	L	5.44	5.5	5.4	5.65	6.09	5.44	5.6	5.87	5.93	5.63	5.46	5.15	5.5	5.21	5.24	4	Tizar Tela	TO	2.08	2.11	2.35	2.1	2.13	2.14	2	2.12	2.15	2.18	2.03	2.05	2.12	2.01	2.18	2.117	1.200	2.540	14	0.356	2.896	L	7.52	7.61	7.75	7.75	8.22	7.58	7.6	7.99	8.08	7.81	7.49	7.2	7.62	7.22	7.42	5	Cortar Tela	TO	4.1	4.21	4.23	4.18	4.16	4.02	3.6	4.1	4.5	5.01	4.45	4.09	4.15	4.16	4.32	4.219	1.210	5.105	14	0.715	5.819	L	11.62	11.82	11.98	11.93	12.38	11.6	11.2	12.09	12.58	12.82	11.94	11.29	11.77	11.38	11.74	6	Verificar corte	TO	1.03	1.09	1.09	1.12	1.08	1.15	1.1	1.1	1.2	1.31	1.24	1.28	1.11	1.2	1.1	1.147	1.190	1.365	14	0.191	1.556	L	12.65	12.91	13.07	13.05	13.46	12.75	12.3	13.19	13.78	14.13	13.18	12.57	12.88	12.58	12.84	7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	4.293	1.170	5.023	14	0.703	5.726	L	16.75	16.99	17.3	17.3	17.72	16.94	16.83	17.5	17.89	18.22	18.38	16.79	17.2	16.79	17.14	8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556	L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24	9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	1.190	5.986	14	0.838	6.824	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	12	Sublimar	TO	0.3	0.34	0.38	0.3	0.31	0.33	0.34	0.29	0.31	0.32	0.31	0.29	0.32	0.31	0.33	0.319	1.280	0.408	14	0.057	0.465	L	24.86	23.91	24.32	25.22	25.78	24.89	24.78	25.33	25.76	26.3	26.33	24.63	25.38	24.65	25.08	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	25.88	25.14	25.44	26.32	27.01	26.1	25.89	26.47	26.88	27.31	27.36	25.65	26.56	25.78	26.31																																
3	Medir Tela	TO	2.03	2.01	1.88	2.38	2.45	2.05	2.25	2.44	2.59	2.04	2.03	2.01	2.03	2.04	2.02	2.150	1.190	2.559	14	0.358	2.917																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	5.44	5.5	5.4	5.65	6.09	5.44	5.6	5.87	5.93	5.63	5.46	5.15	5.5	5.21	5.24							4	Tizar Tela	TO	2.08	2.11	2.35	2.1	2.13	2.14	2	2.12	2.15	2.18	2.03	2.05	2.12	2.01	2.18	2.117	1.200	2.540	14	0.356	2.896	L	7.52	7.61	7.75	7.75	8.22	7.58	7.6	7.99	8.08	7.81	7.49	7.2	7.62	7.22	7.42	5	Cortar Tela	TO	4.1	4.21	4.23	4.18	4.16	4.02	3.6	4.1	4.5	5.01	4.45	4.09	4.15	4.16	4.32	4.219	1.210	5.105	14	0.715	5.819	L	11.62	11.82	11.98	11.93	12.38	11.6	11.2	12.09	12.58	12.82	11.94	11.29	11.77	11.38	11.74	6	Verificar corte	TO	1.03	1.09	1.09	1.12	1.08	1.15	1.1	1.1	1.2	1.31	1.24	1.28	1.11	1.2	1.1	1.147	1.190	1.365	14	0.191	1.556	L	12.65	12.91	13.07	13.05	13.46	12.75	12.3	13.19	13.78	14.13	13.18	12.57	12.88	12.58	12.84	7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	4.293	1.170	5.023	14	0.703	5.726	L	16.75	16.99	17.3	17.3	17.72	16.94	16.83	17.5	17.89	18.22	18.38	16.79	17.2	16.79	17.14	8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556	L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24	9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	1.190	5.986	14	0.838	6.824	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	12	Sublimar	TO	0.3	0.34	0.38	0.3	0.31	0.33	0.34	0.29	0.31	0.32	0.31	0.29	0.32	0.31	0.33	0.319	1.280	0.408	14	0.057	0.465	L	24.86	23.91	24.32	25.22	25.78	24.89	24.78	25.33	25.76	26.3	26.33	24.63	25.38	24.65	25.08	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	25.88	25.14	25.44	26.32	27.01	26.1	25.89	26.47	26.88	27.31	27.36	25.65	26.56	25.78	26.31																																																																								
4	Tizar Tela	TO	2.08	2.11	2.35	2.1	2.13	2.14	2	2.12	2.15	2.18	2.03	2.05	2.12	2.01	2.18	2.117	1.200	2.540	14	0.356	2.896																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	7.52	7.61	7.75	7.75	8.22	7.58	7.6	7.99	8.08	7.81	7.49	7.2	7.62	7.22	7.42							5	Cortar Tela	TO	4.1	4.21	4.23	4.18	4.16	4.02	3.6	4.1	4.5	5.01	4.45	4.09	4.15	4.16	4.32	4.219	1.210	5.105	14	0.715	5.819	L	11.62	11.82	11.98	11.93	12.38	11.6	11.2	12.09	12.58	12.82	11.94	11.29	11.77	11.38	11.74	6	Verificar corte	TO	1.03	1.09	1.09	1.12	1.08	1.15	1.1	1.1	1.2	1.31	1.24	1.28	1.11	1.2	1.1	1.147	1.190	1.365	14	0.191	1.556	L	12.65	12.91	13.07	13.05	13.46	12.75	12.3	13.19	13.78	14.13	13.18	12.57	12.88	12.58	12.84	7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	4.293	1.170	5.023	14	0.703	5.726	L	16.75	16.99	17.3	17.3	17.72	16.94	16.83	17.5	17.89	18.22	18.38	16.79	17.2	16.79	17.14	8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556	L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24	9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	1.190	5.986	14	0.838	6.824	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	12	Sublimar	TO	0.3	0.34	0.38	0.3	0.31	0.33	0.34	0.29	0.31	0.32	0.31	0.29	0.32	0.31	0.33	0.319	1.280	0.408	14	0.057	0.465	L	24.86	23.91	24.32	25.22	25.78	24.89	24.78	25.33	25.76	26.3	26.33	24.63	25.38	24.65	25.08	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	25.88	25.14	25.44	26.32	27.01	26.1	25.89	26.47	26.88	27.31	27.36	25.65	26.56	25.78	26.31																																																																																																																
5	Cortar Tela	TO	4.1	4.21	4.23	4.18	4.16	4.02	3.6	4.1	4.5	5.01	4.45	4.09	4.15	4.16	4.32	4.219	1.210	5.105	14	0.715	5.819																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	11.62	11.82	11.98	11.93	12.38	11.6	11.2	12.09	12.58	12.82	11.94	11.29	11.77	11.38	11.74							6	Verificar corte	TO	1.03	1.09	1.09	1.12	1.08	1.15	1.1	1.1	1.2	1.31	1.24	1.28	1.11	1.2	1.1	1.147	1.190	1.365	14	0.191	1.556	L	12.65	12.91	13.07	13.05	13.46	12.75	12.3	13.19	13.78	14.13	13.18	12.57	12.88	12.58	12.84	7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	4.293	1.170	5.023	14	0.703	5.726	L	16.75	16.99	17.3	17.3	17.72	16.94	16.83	17.5	17.89	18.22	18.38	16.79	17.2	16.79	17.14	8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556	L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24	9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	1.190	5.986	14	0.838	6.824	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	12	Sublimar	TO	0.3	0.34	0.38	0.3	0.31	0.33	0.34	0.29	0.31	0.32	0.31	0.29	0.32	0.31	0.33	0.319	1.280	0.408	14	0.057	0.465	L	24.86	23.91	24.32	25.22	25.78	24.89	24.78	25.33	25.76	26.3	26.33	24.63	25.38	24.65	25.08	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	25.88	25.14	25.44	26.32	27.01	26.1	25.89	26.47	26.88	27.31	27.36	25.65	26.56	25.78	26.31																																																																																																																																																								
6	Verificar corte	TO	1.03	1.09	1.09	1.12	1.08	1.15	1.1	1.1	1.2	1.31	1.24	1.28	1.11	1.2	1.1	1.147	1.190	1.365	14	0.191	1.556																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	12.65	12.91	13.07	13.05	13.46	12.75	12.3	13.19	13.78	14.13	13.18	12.57	12.88	12.58	12.84							7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	4.293	1.170	5.023	14	0.703	5.726	L	16.75	16.99	17.3	17.3	17.72	16.94	16.83	17.5	17.89	18.22	18.38	16.79	17.2	16.79	17.14	8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556	L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24	9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	1.190	5.986	14	0.838	6.824	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	12	Sublimar	TO	0.3	0.34	0.38	0.3	0.31	0.33	0.34	0.29	0.31	0.32	0.31	0.29	0.32	0.31	0.33	0.319	1.280	0.408	14	0.057	0.465	L	24.86	23.91	24.32	25.22	25.78	24.89	24.78	25.33	25.76	26.3	26.33	24.63	25.38	24.65	25.08	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	25.88	25.14	25.44	26.32	27.01	26.1	25.89	26.47	26.88	27.31	27.36	25.65	26.56	25.78	26.31																																																																																																																																																																																																
7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	4.293	1.170	5.023	14	0.703	5.726																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	16.75	16.99	17.3	17.3	17.72	16.94	16.83	17.5	17.89	18.22	18.38	16.79	17.2	16.79	17.14							8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556	L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24	9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	1.190	5.986	14	0.838	6.824	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	12	Sublimar	TO	0.3	0.34	0.38	0.3	0.31	0.33	0.34	0.29	0.31	0.32	0.31	0.29	0.32	0.31	0.33	0.319	1.280	0.408	14	0.057	0.465	L	24.86	23.91	24.32	25.22	25.78	24.89	24.78	25.33	25.76	26.3	26.33	24.63	25.38	24.65	25.08	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	25.88	25.14	25.44	26.32	27.01	26.1	25.89	26.47	26.88	27.31	27.36	25.65	26.56	25.78	26.31																																																																																																																																																																																																																																								
8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24							9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	1.190	5.986	14	0.838	6.824	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	12	Sublimar	TO	0.3	0.34	0.38	0.3	0.31	0.33	0.34	0.29	0.31	0.32	0.31	0.29	0.32	0.31	0.33	0.319	1.280	0.408	14	0.057	0.465	L	24.86	23.91	24.32	25.22	25.78	24.89	24.78	25.33	25.76	26.3	26.33	24.63	25.38	24.65	25.08	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	25.88	25.14	25.44	26.32	27.01	26.1	25.89	26.47	26.88	27.31	27.36	25.65	26.56	25.78	26.31																																																																																																																																																																																																																																																																																
9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	1.190	5.986	14	0.838	6.824																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54							10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	12	Sublimar	TO	0.3	0.34	0.38	0.3	0.31	0.33	0.34	0.29	0.31	0.32	0.31	0.29	0.32	0.31	0.33	0.319	1.280	0.408	14	0.057	0.465	L	24.86	23.91	24.32	25.22	25.78	24.89	24.78	25.33	25.76	26.3	26.33	24.63	25.38	24.65	25.08	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	25.88	25.14	25.44	26.32	27.01	26.1	25.89	26.47	26.88	27.31	27.36	25.65	26.56	25.78	26.31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56							11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	12	Sublimar	TO	0.3	0.34	0.38	0.3	0.31	0.33	0.34	0.29	0.31	0.32	0.31	0.29	0.32	0.31	0.33	0.319	1.280	0.408	14	0.057	0.465	L	24.86	23.91	24.32	25.22	25.78	24.89	24.78	25.33	25.76	26.3	26.33	24.63	25.38	24.65	25.08	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	25.88	25.14	25.44	26.32	27.01	26.1	25.89	26.47	26.88	27.31	27.36	25.65	26.56	25.78	26.31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75							12	Sublimar	TO	0.3	0.34	0.38	0.3	0.31	0.33	0.34	0.29	0.31	0.32	0.31	0.29	0.32	0.31	0.33	0.319	1.280	0.408	14	0.057	0.465	L	24.86	23.91	24.32	25.22	25.78	24.89	24.78	25.33	25.76	26.3	26.33	24.63	25.38	24.65	25.08	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	25.88	25.14	25.44	26.32	27.01	26.1	25.89	26.47	26.88	27.31	27.36	25.65	26.56	25.78	26.31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
12	Sublimar	TO	0.3	0.34	0.38	0.3	0.31	0.33	0.34	0.29	0.31	0.32	0.31	0.29	0.32	0.31	0.33	0.319	1.280	0.408	14	0.057	0.465																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	24.86	23.91	24.32	25.22	25.78	24.89	24.78	25.33	25.76	26.3	26.33	24.63	25.38	24.65	25.08							15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	25.88	25.14	25.44	26.32	27.01	26.1	25.89	26.47	26.88	27.31	27.36	25.65	26.56	25.78	26.31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	25.88	25.14	25.44	26.32	27.01	26.1	25.89	26.47	26.88	27.31	27.36	25.65	26.56	25.78	26.31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

35.84

ELABORACIÓN: PROPIA

Tabla 37: Cálculo del Tiempo Estándar – V

PRENDAS ESTAMPADAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
N°	ACTIVIDAD		NÚMERO DE OBSERVACIONES															TO prom	Fc	TN	Suplementos		T. Estandar																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				%	Tiempo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
1	Ubicar Plantillas	TO	1.02	1.04	1.02	1.1	1.1	1.14	1.15	1.21	1.15	1.05	1.04	1.09	1.04	1.02	1.01	1.079	1.190	1.284	14	0.180	1.463																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	1.02	1.04	1.02	1.1	1.1	1.14	1.15	1.21	1.15	1.05	1.04	1.09	1.04	1.02	1.01							2	Tendido de tela	TO	2.39	2.45	2.5	2.17	2.54	2.25	2.2	2.22	2.19	2.54	2.39	2.05	2.43	2.15	2.21	2.312	1.190	2.751	14	0.385	3.136	L	3.41	3.49	3.52	3.27	3.64	3.39	3.35	3.43	3.34	3.59	3.43	3.14	3.47	3.17	3.22	3	Medir Tela	TO	2.03	2.01	1.88	2.38	2.45	2.05	2.25	2.44	2.59	2.04	2.03	2.01	2.03	2.04	2.02	2.150	1.190	2.559	14	0.358	2.917	L	5.44	5.5	5.4	5.65	6.09	5.44	5.6	5.87	5.93	5.63	5.46	5.15	5.5	5.21	5.24	4	Tizar Tela	TO	2.08	2.11	2.35	2.1	2.13	2.14	2	2.12	2.15	2.18	2.03	2.05	2.12	2.01	2.18	2.117	1.200	2.540	14	0.356	2.896	L	7.52	7.61	7.75	7.75	8.22	7.58	7.6	7.99	8.08	7.81	7.49	7.2	7.62	7.22	7.42	5	Cortar Tela	TO	4.1	4.21	4.23	4.18	4.16	4.02	3.6	4.1	4.5	5.01	4.45	4.09	4.15	4.16	4.32	4.219	1.210	5.105	14	0.715	5.819	L	11.62	11.82	11.98	11.93	12.38	11.6	11.2	12.09	12.58	12.82	11.94	11.29	11.77	11.38	11.74	6	Verificar corte	TO	1.03	1.09	1.09	1.12	1.08	1.15	1.1	1.1	1.2	1.31	1.24	1.28	1.11	1.2	1.1	1.147	1.190	1.365	14	0.191	1.556	L	12.65	12.91	13.07	13.05	13.46	12.75	12.3	13.19	13.78	14.13	13.18	12.57	12.88	12.58	12.84	7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	4.293	1.170	5.023	14	0.703	5.726	L	16.75	16.99	17.3	17.3	17.72	16.94	16.83	17.5	17.89	18.22	18.38	16.79	17.2	16.79	17.14	8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556	L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24	9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	1.190	5.986	14	0.838	6.824	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	13	Estampar	TO	5.12	5.08	5.24	5.05	5.23	5.23	5.08	5.53	5.21	5.12	5.42	5.39	5.21	5.11	5.24	5.217	1.260	6.574	14	0.920	7.494	L	29.68	28.65	29.18	29.97	30.7	29.79	29.52	30.57	30.66	31.1	31.44	29.73	30.27	29.45	29.99	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	30.7	29.88	30.3	31.07	31.93	31	30.63
2	Tendido de tela	TO	2.39	2.45	2.5	2.17	2.54	2.25	2.2	2.22	2.19	2.54	2.39	2.05	2.43	2.15	2.21	2.312	1.190	2.751	14	0.385	3.136																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	3.41	3.49	3.52	3.27	3.64	3.39	3.35	3.43	3.34	3.59	3.43	3.14	3.47	3.17	3.22							3	Medir Tela	TO	2.03	2.01	1.88	2.38	2.45	2.05	2.25	2.44	2.59	2.04	2.03	2.01	2.03	2.04	2.02	2.150	1.190	2.559	14	0.358	2.917	L	5.44	5.5	5.4	5.65	6.09	5.44	5.6	5.87	5.93	5.63	5.46	5.15	5.5	5.21	5.24	4	Tizar Tela	TO	2.08	2.11	2.35	2.1	2.13	2.14	2	2.12	2.15	2.18	2.03	2.05	2.12	2.01	2.18	2.117	1.200	2.540	14	0.356	2.896	L	7.52	7.61	7.75	7.75	8.22	7.58	7.6	7.99	8.08	7.81	7.49	7.2	7.62	7.22	7.42	5	Cortar Tela	TO	4.1	4.21	4.23	4.18	4.16	4.02	3.6	4.1	4.5	5.01	4.45	4.09	4.15	4.16	4.32	4.219	1.210	5.105	14	0.715	5.819	L	11.62	11.82	11.98	11.93	12.38	11.6	11.2	12.09	12.58	12.82	11.94	11.29	11.77	11.38	11.74	6	Verificar corte	TO	1.03	1.09	1.09	1.12	1.08	1.15	1.1	1.1	1.2	1.31	1.24	1.28	1.11	1.2	1.1	1.147	1.190	1.365	14	0.191	1.556	L	12.65	12.91	13.07	13.05	13.46	12.75	12.3	13.19	13.78	14.13	13.18	12.57	12.88	12.58	12.84	7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	4.293	1.170	5.023	14	0.703	5.726	L	16.75	16.99	17.3	17.3	17.72	16.94	16.83	17.5	17.89	18.22	18.38	16.79	17.2	16.79	17.14	8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556	L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24	9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	1.190	5.986	14	0.838	6.824	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	13	Estampar	TO	5.12	5.08	5.24	5.05	5.23	5.23	5.08	5.53	5.21	5.12	5.42	5.39	5.21	5.11	5.24	5.217	1.260	6.574	14	0.920	7.494	L	29.68	28.65	29.18	29.97	30.7	29.79	29.52	30.57	30.66	31.1	31.44	29.73	30.27	29.45	29.99	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	30.7	29.88	30.3	31.07	31.93	31	30.63	31.71	31.78	32.11	32.47	30.75	31.45	30.58	31.22																																
3	Medir Tela	TO	2.03	2.01	1.88	2.38	2.45	2.05	2.25	2.44	2.59	2.04	2.03	2.01	2.03	2.04	2.02	2.150	1.190	2.559	14	0.358	2.917																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	5.44	5.5	5.4	5.65	6.09	5.44	5.6	5.87	5.93	5.63	5.46	5.15	5.5	5.21	5.24							4	Tizar Tela	TO	2.08	2.11	2.35	2.1	2.13	2.14	2	2.12	2.15	2.18	2.03	2.05	2.12	2.01	2.18	2.117	1.200	2.540	14	0.356	2.896	L	7.52	7.61	7.75	7.75	8.22	7.58	7.6	7.99	8.08	7.81	7.49	7.2	7.62	7.22	7.42	5	Cortar Tela	TO	4.1	4.21	4.23	4.18	4.16	4.02	3.6	4.1	4.5	5.01	4.45	4.09	4.15	4.16	4.32	4.219	1.210	5.105	14	0.715	5.819	L	11.62	11.82	11.98	11.93	12.38	11.6	11.2	12.09	12.58	12.82	11.94	11.29	11.77	11.38	11.74	6	Verificar corte	TO	1.03	1.09	1.09	1.12	1.08	1.15	1.1	1.1	1.2	1.31	1.24	1.28	1.11	1.2	1.1	1.147	1.190	1.365	14	0.191	1.556	L	12.65	12.91	13.07	13.05	13.46	12.75	12.3	13.19	13.78	14.13	13.18	12.57	12.88	12.58	12.84	7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	4.293	1.170	5.023	14	0.703	5.726	L	16.75	16.99	17.3	17.3	17.72	16.94	16.83	17.5	17.89	18.22	18.38	16.79	17.2	16.79	17.14	8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556	L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24	9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	1.190	5.986	14	0.838	6.824	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	13	Estampar	TO	5.12	5.08	5.24	5.05	5.23	5.23	5.08	5.53	5.21	5.12	5.42	5.39	5.21	5.11	5.24	5.217	1.260	6.574	14	0.920	7.494	L	29.68	28.65	29.18	29.97	30.7	29.79	29.52	30.57	30.66	31.1	31.44	29.73	30.27	29.45	29.99	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	30.7	29.88	30.3	31.07	31.93	31	30.63	31.71	31.78	32.11	32.47	30.75	31.45	30.58	31.22																																																																								
4	Tizar Tela	TO	2.08	2.11	2.35	2.1	2.13	2.14	2	2.12	2.15	2.18	2.03	2.05	2.12	2.01	2.18	2.117	1.200	2.540	14	0.356	2.896																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	7.52	7.61	7.75	7.75	8.22	7.58	7.6	7.99	8.08	7.81	7.49	7.2	7.62	7.22	7.42							5	Cortar Tela	TO	4.1	4.21	4.23	4.18	4.16	4.02	3.6	4.1	4.5	5.01	4.45	4.09	4.15	4.16	4.32	4.219	1.210	5.105	14	0.715	5.819	L	11.62	11.82	11.98	11.93	12.38	11.6	11.2	12.09	12.58	12.82	11.94	11.29	11.77	11.38	11.74	6	Verificar corte	TO	1.03	1.09	1.09	1.12	1.08	1.15	1.1	1.1	1.2	1.31	1.24	1.28	1.11	1.2	1.1	1.147	1.190	1.365	14	0.191	1.556	L	12.65	12.91	13.07	13.05	13.46	12.75	12.3	13.19	13.78	14.13	13.18	12.57	12.88	12.58	12.84	7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	4.293	1.170	5.023	14	0.703	5.726	L	16.75	16.99	17.3	17.3	17.72	16.94	16.83	17.5	17.89	18.22	18.38	16.79	17.2	16.79	17.14	8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556	L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24	9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	1.190	5.986	14	0.838	6.824	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	13	Estampar	TO	5.12	5.08	5.24	5.05	5.23	5.23	5.08	5.53	5.21	5.12	5.42	5.39	5.21	5.11	5.24	5.217	1.260	6.574	14	0.920	7.494	L	29.68	28.65	29.18	29.97	30.7	29.79	29.52	30.57	30.66	31.1	31.44	29.73	30.27	29.45	29.99	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	30.7	29.88	30.3	31.07	31.93	31	30.63	31.71	31.78	32.11	32.47	30.75	31.45	30.58	31.22																																																																																																																
5	Cortar Tela	TO	4.1	4.21	4.23	4.18	4.16	4.02	3.6	4.1	4.5	5.01	4.45	4.09	4.15	4.16	4.32	4.219	1.210	5.105	14	0.715	5.819																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	11.62	11.82	11.98	11.93	12.38	11.6	11.2	12.09	12.58	12.82	11.94	11.29	11.77	11.38	11.74							6	Verificar corte	TO	1.03	1.09	1.09	1.12	1.08	1.15	1.1	1.1	1.2	1.31	1.24	1.28	1.11	1.2	1.1	1.147	1.190	1.365	14	0.191	1.556	L	12.65	12.91	13.07	13.05	13.46	12.75	12.3	13.19	13.78	14.13	13.18	12.57	12.88	12.58	12.84	7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	4.293	1.170	5.023	14	0.703	5.726	L	16.75	16.99	17.3	17.3	17.72	16.94	16.83	17.5	17.89	18.22	18.38	16.79	17.2	16.79	17.14	8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556	L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24	9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	1.190	5.986	14	0.838	6.824	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	13	Estampar	TO	5.12	5.08	5.24	5.05	5.23	5.23	5.08	5.53	5.21	5.12	5.42	5.39	5.21	5.11	5.24	5.217	1.260	6.574	14	0.920	7.494	L	29.68	28.65	29.18	29.97	30.7	29.79	29.52	30.57	30.66	31.1	31.44	29.73	30.27	29.45	29.99	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	30.7	29.88	30.3	31.07	31.93	31	30.63	31.71	31.78	32.11	32.47	30.75	31.45	30.58	31.22																																																																																																																																																								
6	Verificar corte	TO	1.03	1.09	1.09	1.12	1.08	1.15	1.1	1.1	1.2	1.31	1.24	1.28	1.11	1.2	1.1	1.147	1.190	1.365	14	0.191	1.556																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	12.65	12.91	13.07	13.05	13.46	12.75	12.3	13.19	13.78	14.13	13.18	12.57	12.88	12.58	12.84							7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	4.293	1.170	5.023	14	0.703	5.726	L	16.75	16.99	17.3	17.3	17.72	16.94	16.83	17.5	17.89	18.22	18.38	16.79	17.2	16.79	17.14	8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556	L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24	9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	1.190	5.986	14	0.838	6.824	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	13	Estampar	TO	5.12	5.08	5.24	5.05	5.23	5.23	5.08	5.53	5.21	5.12	5.42	5.39	5.21	5.11	5.24	5.217	1.260	6.574	14	0.920	7.494	L	29.68	28.65	29.18	29.97	30.7	29.79	29.52	30.57	30.66	31.1	31.44	29.73	30.27	29.45	29.99	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	30.7	29.88	30.3	31.07	31.93	31	30.63	31.71	31.78	32.11	32.47	30.75	31.45	30.58	31.22																																																																																																																																																																																																
7	Cortar según lado A y B del paño	TO	4.1	4.08	4.23	4.25	4.26	4.19	4.53	4.31	4.11	4.09	5.2	4.22	4.32	4.21	4.3	4.293	1.170	5.023	14	0.703	5.726																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	16.75	16.99	17.3	17.3	17.72	16.94	16.83	17.5	17.89	18.22	18.38	16.79	17.2	16.79	17.14							8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556	L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24	9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	1.190	5.986	14	0.838	6.824	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	13	Estampar	TO	5.12	5.08	5.24	5.05	5.23	5.23	5.08	5.53	5.21	5.12	5.42	5.39	5.21	5.11	5.24	5.217	1.260	6.574	14	0.920	7.494	L	29.68	28.65	29.18	29.97	30.7	29.79	29.52	30.57	30.66	31.1	31.44	29.73	30.27	29.45	29.99	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	30.7	29.88	30.3	31.07	31.93	31	30.63	31.71	31.78	32.11	32.47	30.75	31.45	30.58	31.22																																																																																																																																																																																																																																								
8	Verificar corte de paños	TO	1.09	1.11	1.08	1.02	1.07	1.12	1.23	1.03	1.07	1.13	1.05	1.18	1.19	1.04	1.1	1.101	1.240	1.365	14	0.191	1.556																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	17.84	18.1	18.38	18.32	18.79	18.06	18.06	18.53	18.96	19.35	19.43	17.97	18.39	17.83	18.24							9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	1.190	5.986	14	0.838	6.824	L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54	10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	13	Estampar	TO	5.12	5.08	5.24	5.05	5.23	5.23	5.08	5.53	5.21	5.12	5.42	5.39	5.21	5.11	5.24	5.217	1.260	6.574	14	0.920	7.494	L	29.68	28.65	29.18	29.97	30.7	29.79	29.52	30.57	30.66	31.1	31.44	29.73	30.27	29.45	29.99	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	30.7	29.88	30.3	31.07	31.93	31	30.63	31.71	31.78	32.11	32.47	30.75	31.45	30.58	31.22																																																																																																																																																																																																																																																																																
9	Coser paños	TO	5.21	4.08	4.01	5.14	5.25	5.18	5.01	5.25	5.11	5.15	5.28	5.11	5.24	5.13	5.3	5.030	1.190	5.986	14	0.838	6.824																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	23.05	22.18	22.39	23.46	24.04	23.24	23.07	23.78	24.07	24.5	24.71	23.08	23.63	22.96	23.54							10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628	L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56	11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	13	Estampar	TO	5.12	5.08	5.24	5.05	5.23	5.23	5.08	5.53	5.21	5.12	5.42	5.39	5.21	5.11	5.24	5.217	1.260	6.574	14	0.920	7.494	L	29.68	28.65	29.18	29.97	30.7	29.79	29.52	30.57	30.66	31.1	31.44	29.73	30.27	29.45	29.99	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	30.7	29.88	30.3	31.07	31.93	31	30.63	31.71	31.78	32.11	32.47	30.75	31.45	30.58	31.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	Verificar prenda	TO	1.31	1.18	1.32	1.25	1.24	1.1	1.19	1.04	1.14	1.23	1.09	1.07	1.2	1.18	1.02	1.171	1.220	1.428	14	0.200	1.628																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	24.36	23.36	23.71	24.71	25.28	24.34	24.26	24.82	25.21	25.73	25.8	24.15	24.83	24.14	24.56							11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288	L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75	13	Estampar	TO	5.12	5.08	5.24	5.05	5.23	5.23	5.08	5.53	5.21	5.12	5.42	5.39	5.21	5.11	5.24	5.217	1.260	6.574	14	0.920	7.494	L	29.68	28.65	29.18	29.97	30.7	29.79	29.52	30.57	30.66	31.1	31.44	29.73	30.27	29.45	29.99	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	30.7	29.88	30.3	31.07	31.93	31	30.63	31.71	31.78	32.11	32.47	30.75	31.45	30.58	31.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
11	Cuantificar prendas	TO	0.2	0.21	0.23	0.21	0.19	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.22	0.19	0.23	0.2	0.19	0.212	1.190	0.252	14	0.035	0.288																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	24.56	23.57	23.94	24.92	25.47	24.56	24.44	25.04	25.45	25.98	26.02	24.34	25.06	24.34	24.75							13	Estampar	TO	5.12	5.08	5.24	5.05	5.23	5.23	5.08	5.53	5.21	5.12	5.42	5.39	5.21	5.11	5.24	5.217	1.260	6.574	14	0.920	7.494	L	29.68	28.65	29.18	29.97	30.7	29.79	29.52	30.57	30.66	31.1	31.44	29.73	30.27	29.45	29.99	15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	30.7	29.88	30.3	31.07	31.93	31	30.63	31.71	31.78	32.11	32.47	30.75	31.45	30.58	31.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
13	Estampar	TO	5.12	5.08	5.24	5.05	5.23	5.23	5.08	5.53	5.21	5.12	5.42	5.39	5.21	5.11	5.24	5.217	1.260	6.574	14	0.920	7.494																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	29.68	28.65	29.18	29.97	30.7	29.79	29.52	30.57	30.66	31.1	31.44	29.73	30.27	29.45	29.99							15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565	L	30.7	29.88	30.3	31.07	31.93	31	30.63	31.71	31.78	32.11	32.47	30.75	31.45	30.58	31.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
15	Doblado y Embolsado	TO	1.02	1.23	1.12	1.1	1.23	1.21	1.11	1.14	1.12	1.01	1.03	1.02	1.18	1.13	1.23	1.125	1.220	1.373	14	0.192	1.565																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		L	30.7	29.88	30.3	31.07	31.93	31	30.63	31.71	31.78	32.11	32.47	30.75	31.45	30.58	31.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

42.87

ELABORACIÓN: PROPIA

Como se puede apreciar en cada una de las tablas expuestas con anterioridad correspondientes al cálculo del tiempo estándar, se muestran la estandarización para cada prenda es así que se pueden observar 5 tiempos distintos correspondiente a cada prenda. Es así que la investigadora pudo ejercer la aplicación de estandarización de tiempos de manera eficiente, pudiendo así brindar tiempos estándares para la confección de cada producto respectivo.

En este punto la investigadora culmina el segundo objetivo específico cumpliendo de manera específica cada punto. Así mismo, se da paso a cumplir con el tercer objetivo, el cual consiste en medir la productividad final y brindar un contraste con referencia a la productividad cero o base.

4.4. PRODUCTIVIDAD FINAL DE LA EMPRESA

4.4.1. PRODUCTIVIDAD TOTAL

Con respecto a la productividad final, la investigadora en primer lugar hizo una medición de la misma, en el segundo periodo, y luego contrasto los resultados obtenidos tanto de la productividad de mano obra, maquinaria y total, con los resultados de la productividad base o cero, con el objetivo de ver la variación existente.

Es así que la investigadora da inicio a la ejecución con respecto al tercer objetivo específico, en primer lugar, midió la productividad total, para poder comparar los resultados obtenidos, tuvo que realizar la conocida variación, en este caso aplicada a la productividad de manera individual mes a mes y de manera promedio refiriéndose a todo el periodo es decir el promedio de los 8 meses.

Por lo cual, la investigadora obtuvo los siguientes resultados con respecto a la productividad total de la empresa confecciones deportivas San Carlos una vez terminada la aplicación de la propuesta de mejora de procesos, por tal motivo (ver tabla 38).

Tabla 38: Productividad Total Final

PRODUCTIVIDAD TOTAL FINAL							
PERIODO	AÑO	MES	VENTAS		COSTOS		PRODUCTIVIDAD
1	2018	DICIEMBRE	S/	29,000.00	S/	16,980.00	1.708
		ENERO	S/	24,050.00	S/	14,560.00	1.652
		FEBRERO	S/	26,900.00	S/	18,900.00	1.423
		MARZO	S/	35,000.00	S/	28,090.00	1.246
	2019	ABRIL	S/	31,890.00	S/	27,000.00	1.181
		MAYO	S/	39,800.00	S/	32,980.00	1.207
		JUNIO	S/	21,750.00	S/	15,680.00	1.387
		JULIO	S/	20,980.00	S/	13,870.00	1.513
2	2019	AGOSTO	S/	38,945.00	S/	33,900.00	1.149
		SEPTIEMBRE	S/	49,500.00	S/	39,800.00	1.244
		OCTUBRE	S/	39,900.00	S/	29,800.00	1.339
		NOVIEMBRE	S/	28,900.00	S/	16,890.00	1.711
	2020	DICIEMBRE	S/	46,900.00	S/	30,990.00	1.513
		ENERO	S/	45,080.00	S/	31,889.00	1.414
		FEBRERO	S/	40,870.00	S/	29,450.00	1.388
		MARZO	S/	56,900.00	S/	34,140.00	1.667

ELABORACIÓN: PROPIA

En la tabla de productividad total se puede ver como el incremento de la misma es notable, tanto en las ventas como en la productividad, así mismo, para tener una mayor perspectiva sobre este incremento, la investigadora presenta los resultados de la variación de la productividad (ver tabla 39).

Tabla 39: Variación de la productividad total

VARIACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD TOTAL		
PRODUCTIVIDAD PERIODO 1	PRODUCTIVIDAD PERIODO 2	VARIACIÓN
1.708	1.149	-33%
1.652	1.244	-25%
1.423	1.339	-6%
1.246	1.711	37%
1.181	1.513	28%
1.207	1.414	17%
1.387	1.388	0%
1.513	1.667	10%
1.415	1.428	1%

ELABORACIÓN: PROPIA

Se puede apreciar mediante la variación de la productividad, como la empresa ha mejorado mes a mes, así mismo en nivel promedio la productividad total de la empresa confecciones deportivas San Carlos mejoró en un 31%.

4.4.2. Productividad Final de la Maquinaria

En este punto se verá la productividad final correspondiente a la maquinaria, así mismo, la investigadora realizó la ejecución de la variación de la productividad para poder tener una mayor precisión con respecto a los resultados que se obtuvieron, es así que, se presentan los siguientes resultados (ver tabla 40).

Tabla 40: Productividad Final de la Maquinaria

PERIODO	AÑO	MES	VENTAS	Nº DE MÁQUINAS	DÍAS POR MES	HORAS POR DÍA	HORAS MÁQUINAS	PRODUCTIVIDAD
1	2018	DICIEMBRE	19000	16	26	8	3328	5.709
		ENERO	19050	12	26	8	2496	7.632
		FEBRERO	26900	10	26	8	2080	12.933
		MARZO	35000	15	26	8	3120	11.218
	2019	ABRIL	31890	15	26	8	3120	10.221
		MAYO	39800	14	26	8	2912	13.668
		JUNIO	21750	15	26	8	3120	6.971
		JULIO	18980	16	26	8	3328	5.703
2	2019	AGOSTO	38945	15	26	8	3120	12.482
		SETIEMBRE	49500	15	26	8	3120	15.865
		OCTUBRE	39900	17	26	8	3536	11.284
		NOVIEMBRE	28900	17	26	8	3536	8.173
	2020	DICIEMBRE	46900	18	26	8	3744	12.527
		ENERO	45080	18	26	8	3744	12.041
		FEBRERO	40870	18	26	8	3744	10.916
		MARZO	56900	18	26	8	3744	15.198

ELABORACIÓN: PROPIA

Al apreciar la tabla anterior se puede visualizar como gracias a las herramientas que se aplicaron, hay mejorar como por ejemplo el número de máquinas disponibles al mes, así mismo las horas máquina, también se han visto en mejora, causando un aumento consistente en la productividad, es así que para apreciar de mejor forma los resultados, la investigadora, presenta los siguientes resultados (ver tabla 41).

Tabla 41: Variación de la Productividad Final de la Maquinaria

VARIACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DE LA MAQUINARIA		
PRODUCTIVIDAD PERIODO 1	PRODUCTIVIDAD PERIODO 2	VARIACIÓN
5.709	12.482	119%
7.632	15.865	108%
12.933	11.284	-13%
11.218	8.173	-27%
10.221	12.527	23%
13.668	12.041	-12%
6.971	10.916	57%
5.703	15.198	166%
9.257	12.311	33%

ELABORACIÓN: PROPIA

Viendo la siguiente tabla se puede apreciar que la productividad a mejorar a nivel promedio teniendo un aumento de un 33%.

4.4.2. Productividad Final de la Mano de Obra

En este punto se verá la productividad final correspondiente a mano de obra (ver tabla 42).

Tabla 42: Productividad de la mano de obra

PERIODO	AÑO	MES	VENTAS	Nº DE COLABORADOR	DÍAS POR MES	HORAS POR DÍA	HORAS HOMBRE MENSUALES	PRODUCTIVIDAD
1	2018	DICIEMBRE	29000	5	26	8	1040	27.885
		ENERO	24050	5	26	8	1040	23.125
		FEBRERO	26900	5	26	8	1040	25.865
	2019	MARZO	35000	5	26	8	1040	33.654
		ABRIL	31890	5	26	8	1040	30.663
		MAYO	39800	5	26	8	1040	38.269
		JUNIO	21750	5	26	8	1040	20.913
2	2019	JULIO	20980	5	26	8	1040	20.173
		AGOSTO	38945	5	26	8	1040	37.447
	2019	SEPTIEMBRE	49500	5	26	8	1040	47.596
		OCTUBRE	39900	5	26	8	1040	38.365
		NOVIEMBRE	28900	5	26	8	1040	27.788
	2020	DICIEMBRE	46900	5	26	8	1040	45.096
		ENERO	45080	5	26	8	1040	43.346
FEBRERO		40870	5	26	8	1040	39.298	
		MARZO	56900	5	26	8	1040	54.712

ELABORACIÓN: PROPIA

Al referirse sobre la productividad de la mano de obra se puede reflejar en la tabla mostrada como de un periodo a otro la mejora es notable con respecto a las horas hombre, así mismo, se presenta la variación de la productividad realizada por la investigadora (ver tabla 43).

Tabla 43: Variación de la Productividad de la mano de obra

VARIACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DE LA MAQUINARIA		
PRODUCTIVIDAD PERIODO 1	PRODUCTIVIDAD PERIODO 2	VARIACIÓN
27.885	37.447	34%
23.125	47.596	106%
25.865	38.365	48%
33.654	27.788	-17%
30.663	45.096	47%
38.269	43.346	13%
20.913	39.298	88%
20.173	54.712	171%
27.569	41.706	51%

ELABORACIÓN: PROPIA

En este punto se midió la variación de la productividad, siendo así, la investigadora pudo calcular los resultados como se puede apreciar, obteniendo una mejora del 63%.

Es así como la investigadora culmina el objetivo específico número 3.

4.5. Elección de Hipótesis

Cuando hablamos de la elección de la hipótesis, hablamos de poder evaluar la hipótesis nula al igual que la hipótesis alternativa, teniendo ciertos parámetros, es por esto que, para poder acceder a una evaluación confiable y certera, la investigadora ha ejecutado la aplicación de la herramienta IBM – SPSS, empleando la técnica “Prueba T-Student” para muestras relacionadas.

Para poder ejecutar esta técnica se tuvo que evaluar los resultados obtenidos, es por esto que se evaluarán los resultados correspondientes a la productividad total

en los dos momentos de su medición, en el momento cero o base y en el momento final en sus periodos de tiempo respectivos (ver tabla 39).

Por lo tanto, sabiendo los resultados a emplear para la evaluación con respecto a la hipótesis nula y alternativa, la investigadora desarrollo ciertas etapas que se muestran a continuación.

Etapa 1: Prueba de Normalidad

En este punto se comparte, la evaluación de los resultados con los que se manejarán, para poder determinar si cumplen un comportamiento con respecto a su distribución de forma "normal". Por lo que la investigadora ejecutó una prueba para verificar este comportamiento, encontrando los siguientes resultados (ver tabla 44).

Tabla 44: Resultados de la prueba de Normalidad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
prod_base	,166	8	,200*	,955	8	,753
prod_final	,188	8	,200*	,947	8	,686

ELABORACIÓN: PROPIA

FUENTE: IBM – SPSS

En este punto debido a que se presentan menos de 30 elementos (resultados), se tomará la prueba de Shapiro-Wilk.

En esta prueba nos indica que si el valor de significancia es mayor al valor 0.05, los resultados tienen un comportamiento normal. Por lo cual se presenta la siguiente tabla de resumen (tabla 45).

Tabla 45: Resumen de Resultados

EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO NORMAL			
P-VALOR (prod_base) =	,753	>	$\alpha=0,05$
P-VALOR (prod_final) =	,686	>	$\alpha=0,05$

ELABORACIÓN: PROPIA

Se concluye, afirmando que, ambos niveles de significancia obtenidos en la prueba de normalidad con respecto a las variables son mayores a 0.05.

Etapa 2: Prueba de muestras emparejadas

En este punto, la investigadora ejecutó la prueba T-Student, para los resultados obtenidos sobre la productividad, con el objetivo de según el resultado de significancia, tomar la elección de la hipótesis correspondiente que cumpla con la investigación realizada. Es así que se presentan los siguientes resultados (ver tabla 46).

Tabla 46: Resultado de muestras emparejadas

PRUEBAS DE MUESTRAS RELACIONADAS									
	Media	Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de					
				Inferior	Superior				
Par1 prod_base - prod_final	-,393500	,163375	0,06	-,530085	-,256915	-6.812	7	,000	

ELABORACIÓN: PROPIA

FUENTE: IBM - SPSS

En ese punto se concluye que siendo el nivel de significancia igual a 0.000, cumple siendo menor al valor de 0.05. Por lo que la investigadora concluye en la elección de la hipótesis alternativa, debido a que, los criterios de elección adjudican que si el nivel de significancia es mayor a 0.05, se descarta la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula y si es menor a 0.05, se acepta la hipótesis alternativa. En la presente investigación, la investigadora acepta la hipótesis alternativa “La aplicación de la mejora de procesos incrementará la productividad de la empresa Confecciones Deportivas- San Carlos, Pacasmayo – 2020”.

IV. DISCUSIÓN

El objetivo general de la investigación que se presenta es el de:

“Determinar la influencia de la aplicación de la mejora de procesos en la productividad de la empresa confecciones Deportivas- San Carlos”.

Para poder realizar con éxito esta investigación se tuvo la colaboración del administrador de la empresa esto fue una fortaleza debido a que como se sabe en la actual situación coyuntural, el asistir y más aún aplicar ciertas herramientas, se ha vuelto muy complicado, sin embargo, es por tal que también a la investigadora se le presentaron ciertas dificultades como la limitación de horarios y debido a que se tenía que cumplir con los lineamientos establecidos por el MINSA y nuestro gobierno, la investigadora no podía acudir a las instalaciones de la empresa para poder llevar un control y supervisión del cumplimiento de las herramientas implementadas, generando una debilidad, pero prontamente dicha investigadora convirtió esta debilidad en una oportunidad debido a que mediante videoconferencias se podía monitorear los avances y cumplimientos de las herramientas en cuestión, así mismo se abrió un nuevo mundo para la empresa San Carlos ya que al coactuar por este medio de comunicación pudo replicar este sistema y poder entablar comunicación con sus clientes, para que así la empresa no se vea tan afectada por esta terrible pandemia que está atacando a nivel mundial.

Es por tal, que pudiendo apreciar en la tabla 39, los resultados correspondientes a la variación de la productividad correspondientes a la toma de medidas en un periodo inicial referenciado como antes de la implementación y un segundo periodo referenciado como la post implementación, siendo así que luego de aplicar las herramientas pertinentes se pudo alcanzar un incremento en la productividad final de un 31%.

Para poder hallar la productividad final la investigadora tuvo en cuenta las ventas sobre los costos refiriéndose a la conocida formula de unidades obtenidas entre los recursos utilizados, así mismo se muestra que la productividad inicial fue de 1.280 en primera instancia y por consiguiente luego de la implementación de las herramientas 5S's, TPM y Estandarización la productividad total final fue de 1.673.

Así mismo, se logró un aumento correspondiente a la mano de obra como se puede observar en la tabla 43, dónde gracias a la aplicación de la variación de la productividad se pudo obtener que esta productividad incrementó en un 63%, correspondiente a la productividad de la maquinaria, también se vio afectada de manera positiva (ver tabla 41), aquí se puede apreciar el aumento de la productividad refiriendo a un 33%.

Los resultados que obtuvo la investigadora con respecto a la aplicación de las herramientas 5S, TPM, y estandarización fueron los siguientes, el porcentaje de cumplimiento vinculado a la herramienta 5S incrementó de 30% a un 93% esto puede verificarse en la tabla 20 de la investigación, sobre los resultados del TPM, el OEE tuvo un aumento de un pasando de un 45% a un 75% estos resultados se ven reflejados en la tabla de resumen número 29.

Por último, al ejecutar la estandarización de tiempos, se encontraron los tiempos correspondientes al proceso de confección correspondientes a las prendas como se puede apreciar en las tablas (33, 34, 35, 36 y 37).

Es por tal, que ciertos datos presentados en la investigación actual coinciden con los encontrados por:

CHECA (2014). Quién al ejecutar la mejora de procesos en una línea de confección de polos logró incrementar la productividad en un 54.03% luego de emplear las herramientas de gestión de almacenes, estandarización junto con el TPM para poder lograr el objetivo que se propuso.

Es así que Checa pudo obtener un incremento del porcentaje de efectividad de las máquinas (OEE) de un 21%, al igual que calculó el tiempo estándar para la confección de polos.

Así mismo, CHANG (2016). Implementando la mejora de procesos mediante la aplicación de las herramientas estandarización de tiempo, 5S', balance de líneas, TPM, PMP y MRP, encontrando resultados realmente favorables con respecto a la productividad y sus respectivos indicadores, generando un beneficio consistente para la empresa en cuestión.

Por tal motivo Chang, concluye su investigación afirmando que, debido a esta instauración refiriéndose hacia la mejora de procesos, pudo erigir la productividad sobre la MO a 68%, productividad maquinaria 35%, es así que gracias a la mejora se ve reflejado el resultado.

Por otro lado, CABRERA (2016). Cajamarca Perú: Universidad Privada del Norte, 2016. 209 pp. Presenta los resultados obtenidos mediante la implementación de la mejora de procesos empleando las herramientas TPM, 5S'.

Se recalca que, en esta investigación realizada y presentada por Cabrera, también se utilizaron instrumentos como el conocido diagrama Ishikawa al igual que el diagrama Pareto, empleados con el fin de poder brindar un diagnóstico que permita una correcta elección de las causas que implican al problema, pudiendo con esto emplear las herramientas necesarias.

Cabrera concluyó afirmando que el nivel correspondiente a la productividad aumentó en un 20% gracias a esta implementación.

Del mismo modo tenemos los resultados que fueron obtenidos por SALAZAR (2019). Pues en su exhaustiva investigación pudiendo aplicar las herramientas respectivas en la empresa, concluye que su investigación sirvió para que la productividad incremente en un 9.77%.

De igual manera, Salazar encontró muestra resultados independientes como lo son el aumento del porcentaje de cumplimiento correspondiente a la herramienta 5S's, obteniendo resultados de incremento de 43.4%, iniciando con un 40.5% y luego de su implementación alcanzó un 83.9%. Así también es que según los resultados luego de aplicar el Mantenimiento productivo total, se encontró un incremento de un 26%. Llegando a afirmar por esto que gracias a la mejora de procesos se pudo incrementar la productividad.

En tal punto, LECAROS (2018). Concluye su investigación afirmando que pudo lograr el aumento de la productividad mediante la implementación de las herramientas TPM, SMED y 5S's, es por tal que encontró resultados favorables para la empresa, es así que el porcentaje correspondiente al OEE tuvo un incremento de un 69.3% a un 82.92%, así mismo el porcentaje de cumplimiento captado por Lecardos fue el de 75% según su propia investigación. Así mismo la

productividad total se vio afectada positivamente alcanzando un porcentaje de incremento de 18.4%.

En tal sentido, OROZCO (2016). Comparte su investigación presentando un resultado favorable con respecto a la productividad global alcanzando un incremento de 15%, es así que la productividad de la mano de obra también se vio en aumento incrementando un 6%.

VI. CONCLUSIONES

1. La autora concluye determinando que la influencia de la aplicación de la mejora de procesos en la productividad de la empresa confecciones Deportivas- San Carlos fue significativamente positiva, por ende, gracias a dicho efecto producido mediante la aplicación se pudo incrementar la productividad en un 31%.
2. Al analizar la situación actual de la empresa, enfocado a los procesos, se concluye que los problemas encontrados, como el desorden inminente, falta de estándares de tiempo para los procesos, el ejercer un mantenimiento solo de manera correctiva en caso sea necesario, todos estos problemas afectaban en la productividad de la empresa, siendo perjudicial para la empresa. Así mismo, se midió la productividad inicial obteniendo un resultado que puede apreciarse en la tabla 12, dónde aparece el resultado de la productividad inicial siendo este 1.280, haciendo referencia a una productividad inicial de un 71.34%.
3. La autora concluye afirmando que las herramientas 5S, TPM y Estandarización, son influyentes de manera significativa en la mejora de la productividad de la empresa textil San Carlos ya que luego de aplicar las ya mencionadas el cambio en la empresa fue notable así mismo. Se obtuvieron resultados favorables es así que el porcentaje de cumplimiento aumentó en un 63%, el OEE incrementó en un 30% y se calculó el tiempo estándar del proceso de confección para las distintas prendas, permitiendo así llevar un control de la entrega de pedidos por contratos a tiempo.
4. Al final, la autora la investigadora demuestra la influencia de la mejora de procesos en la productividad, siendo así que al medir la productividad final mediante la variación de la productividad final como se puede apreciar en la tabla 39, esta tuvo un incremento de un 31%, es por tal que la información fue corroborada mediante la prueba T-student, dando como resultado que la hipótesis alternativa de la investigación queda aceptada, como se puede apreciar en la tabla 46. Por lo que se concluye, “La aplicación de la propuesta de mejora de procesos incrementará la productividad de la empresa Confecciones Deportivas- San Carlos, Pacasmayo – 2020”.

VII. RECOMENDACIONES

Que la empresa SAN CARLOS, monitoree, la correcta aplicación de las herramientas ya instauradas, así como el cumplimiento de las mismas. Con el fin de poder crecer en el sector textil y generar una ventaja competitiva.

Que se capacite de manera constante a los trabajadores de la empresa, para que sientan el compromiso por parte del empleador, se enfatiza en el trabajo en equipo, apuntando siempre a objetivos de corto plazo.

Así mismo, la investigadora recomienda que con respecto a los cambios que se obtuvieron luego de la implementación de las herramientas expuestas, sean supervisados con el fin de conseguir un espacio de trabajo ordenado, seguro y agradable.

Por último, se recomienda que todos los miembros de la empresa SAN CARLOS reflexionen de manera constante con el objetivo de aprehender que este es un proceso de mejora continua. Pues se debe tener claro que se cuenta con un inicio, sin embargo, no se cuenta con un final, puesto que se busca generar la tan ansiada ventaja competitiva y sobre todo que estas sean sostenibles en el tiempo.

REFERENCIAS

CHECA Loaysa, Pool Jonathan. Mejora en el proceso productivo de la línea de confección de polos para incrementar la productividad de la empresa confecciones sol. Tesis (título profesional licenciado de ingeniero industrial). Trujillo: Universidad Privada del Norte, 2014.

Disponible en:
<http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/6298/Checa%20Loayza%2c%20Pool%20Jonathan.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CHANG Torres, Almendra Jussely. Mejora del Proceso Productivo para incrementar la Productividad en una Empresa dedicada a la fabricación de Sandalias de Baño. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Chiclayo Perú: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 2016.

Disponible en:
http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/707/1/TL_Chang_Torres_AlmendraJussely.pdf

CABRERA Zafra, Diana Milagros del Rocío. Implementación de mejora de procesos en la línea de producción del cuero de la empresa representaciones y curtiembre San José e.i.r.l para incrementar los niveles de productividad. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Cajamarca Perú: Universidad Privada del Norte, 2016.

Disponible en:
<http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/10906/Cabrera%20Zafra%2c%20Diana%20Milagros%20del%20Rocio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SALAZAR Acuña, Melissa Andrea. Optimización del proceso de producción de blusas en el área de costura para mejorar la productividad en una empresa de confecciones aplicando herramientas de manufactura esbelta. Tesis (Título de Ingeniería Textil y confecciones). Lima: Universidad Mayor de San Marcos, 2019.

Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/11019>

LECAROS Oviedo, Felipe Andrés. Análisis y mejora del proceso de producción de polos camiseros en una empresa textil para aumentar la productividad. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Arequipa: Universidad Católica San Pablo, 2018. 244 pp.

Disponible en: <http://repositorio.ucsp.edu.pe/handle/UCSP/15664>

OROZCO (2016), Cardozo, Eduard Saúl. Implementación de un plan de mejora para aumentar la productividad en el área de producción de la empresa confecciones deportivas todo sport. Tesis (certificación en ingeniería industrial). Perú: Universidad Señor de Sipán, facultad de ingeniería industrial, 2016.

Disponible en: <http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/2312/Orozco%20Cardozo%20Eduard.pdf;jsessionid=FFBBCD97AB6C74F9330498A1E5A6E097?sequence=1>

VÁZQUEZ Peña, Claudia., Labarca, Nelson., Calidad y estandarización como estrategias competitivas en el sector agroalimentario. Revista Venezolana de Gerencia [en línea]. 2012, 17(60), 695-708[fecha de Consulta 3 de Octubre de 2019]. ISSN: 1315-9984. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29024892002>

SEPÚLVEDA Cuevas, Samuel., CRAVERO Leal, Ania., Estandarización de los procesos asociados al desarrollo de proyectos informáticos: un caso de estudio. Computación y Sistemas [en línea]. 2014, 18(2), 375-389[fecha de Consulta 3 de Octubre de 2019]. ISSN: 1405-5546. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=61531305011>

CASTILLO Mendoza, Jorge Miguel. Mejora del proceso de manufactura para incrementar la productividad en el área de serigrafía de la Empresa Melaform S.A.C, 2016. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Perú: Universidad César Vallejo, 2016. 111pp.

Disponible en: chrome-extension://ohfgljdgelakfkefopgkclcohadegdpjf/http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/2977/Castillo_MJM.pdf?sequence=1&isAllowed=y

PASTOR Izquierdo, Miriam Marleni. Mejora de procesos para incrementar la productividad en el área de cosecha de la Empresa Hortifrut S.A., En El Año 2018. Tesis (Título de Ing. Industrial). Perú: Universidad César Vallejo, 2018. 145pp.

Disponible en: chrome-extension://ohfgljidgelakfkefopgklcohadegdpjf/http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/34010/pastor_im.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Quesada, M. y Villa, W. (2007). Estudio del Trabajo. Colombia: Fondo Editorial ITM

MEDIANERO, David. Productividad Total teoría y métodos de medición. Lima: Macro EIRL., 2016. 26 pp.

ISBN: 978-612-30-4415-2.

GARCÍA, Roberto. Estudio del trabajo, Ingeniería de métodos y medición del trabajo. 2da ed. México: McGraw Hill, 2005. 459 pp.

ISBN: 9701046579.

Disponible en: [https://www.academia.edu/17360731/Ingenieria de Metodos y Medicion del TrabajoRoberto Garcia Criollo Mcgraw Hill](https://www.academia.edu/17360731/Ingenieria_de_Metodos_y_Medicion_del_TrabajoRoberto_Garcia_Criollo_Mcgraw_Hill)

RAJADELL, Manuel y SÁNCHEZ, José. Lean manufacturing: La evidencia de una necesidad. España: Ediciones Díaz de Santos, 2010, pp.259.

ISBN: 978-84-7978-967-1

Disponible en: <https://www.editdiazdesantos.com/wwwdat/pdf/9788479789671.pdf>

GUTIÉRREZ, Humberto. Calidad total y productividad. México D.F.: Mc Graw Hill/ Interamericana Editores, S.A. de C.V., 2010. 359 pp.

ISBN: 978-607-15-0315-2.

Disponible en: <https://www.udocz.com/read/calidad-total-y-productividad-humberto-gutierrez-pulido-1>

HERNÁNDEZ MATÍAS, Juan Carlos y VIZÁN IDOPE, Antonio. Lean Manufacturing. España: Fundación EOI, 2013. 174 pp.

ISBN: 9788415061403

Disponible

en:

https://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:80094/EOI_LeanManufacturing_2013.pdf

GARCIA, Alfonso. Productividad y reducción de costos para la pequeña y mediana industria. México : Trillax, 2011. Pp. 402.

ISBN:9786071707338.

SUMMERS, Donna. Administración de la Calidad. México: Pearson educación, 2006. Pp. 424.

ISBN: 970-26-0813-9.

Tinoco Gómez, Oscar., Tinoco Ángeles, Félix., Moscoso Huaira, Elvis., Aplicación de las 5S para mejorar la percepción de cultura de calidad en microempresas de confecciones textiles en el Cono Norte de Lima. Industrial Data [en línea]. 2016, 19(1), 33-37[fecha de Consulta 16 de Octubre de 2019]. ISSN: 1560-9146. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81650062005>

Arias-Gómez, Jesús., Villasís-Keever, Miguel Ángel., Miranda Novales, María Guadalupe., El protocolo de investigación III: la población de estudio. Revista Alergia México [en línea]. 2016, 63(2), 201-206[fecha de Consulta 18 de Noviembre de 2019]. ISSN: 0002-5151. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755023011>

Pulido Polo, Marta., Ceremonial y protocolo: métodos y técnicas de investigación científica. Opción [en línea]. 2015, 31(1), 1137-1156[fecha de Consulta 19 de Noviembre de 2019]. ISSN: 1012-1587. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31043005061>

BENJAMIN W. NIEBEL Y ANDRIS FREIVALDS. Ingeniería Industrial, Método y Diseño de trabajo. Undécima Edición. ALFAOMEGA GRUPO EDITOR SA, 2004.

ROBERTO GARCIA CRIOLLO. Estudio del Trabajo – Ingeniería de Métodos y Medición del Trabajo. 2da. Ed. McGRAW – HILL/INTERAMERICA EDITORES, S.A, 2005.

Domínguez, J.A. García, S. Domínguez, M.A. Ruiz, A. Álvarez, M.J. (1995), Dirección de Operaciones: Aspectos Tácticos y Operativos en la producción y los servicios. España: McGraw-Hill.

Cuatrecasas, LI. (2012). Gestión del mantenimiento de los equipos productivos. Madrid: Editorial Díaz de Santos.

Caso, A. (2006). Técnicas de medición del Trabajo. (2º edición). España: Editorial Fundación Confametal.

CRUELLES Ruiz, Jose Agustin. 2014.PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL. métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua. TORRIJOS: MARCOMBO, S.A, 2014.

ISBN: 9788426718785.

LÓPEZ Peralta, Julian, ALARCÓN Jiménez, Enrique y ROCHA Pérez, Mario Antonio. 2014.Estudio del Trabajo. México: Grupo Editorial Patria S.A. de C.V., 2014.

ISBN: 9786074389135.

BACA, Gabriel, CRUZ, Margarita y CRISTOBAL, Marco. 2014.Introducción a la Ingeniería Industrial. México: Patria S.A, 2014.

Alumno, El. 2013.Herramientas de Medida de la Productividad. Málaga: Interconsulting Bureau S.L., 2013.

ISBN: 9788490213438.

Cequea Null, Mirza Marvel y Núñez Bottini, Miguel (2011). Factores humanos y su influencia en la productividad. "Revista Venezolana de Gerencia (RVG)", v. 16 (n. 53); pp. 116-137 [fecha de Consulta 20 de Noviembre de 2019]. ISSN 1315-9984. Disponible en: <http://oa.upm.es/10776/>

Carmona L., Rafael Jaime, Gil Quintero, Juan Diego COMPETITIVIDAD Y RETOS EN LA PRODUCTIVIDAD DEL CLUSTER TEXTIL-CONFECCIÓN, DISEÑO Y MODA EN ANTIOQUIA. Revista Ciencias Estratégicas [en línea]. 2008, 16(20),

247-263[fecha de Consulta 30 de Junio de 2020]. ISSN: 1794-8347. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=151312829003>

Abad Romero, Pilar, González Cerdeira, Xulia, Miles Touya, Daniel Empleo y productividad del trabajo:un análisis descriptivo para las industrias gallega y española. Revista Galega de Economía [en línea]. 2003, 12(1), 0[fecha de Consulta 30 de Junio de 2020]. ISSN: 1132-2799. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39112101>

Garayar, C., Vera, O., Elvira, R., & Bellota, V. (1891). Análisis de los factores que impactan en la productividad del personal operario de una empresa textil peruana: Caso. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Disponible en:
<http://hdl.handle.net/10757/621855>

Hernández Laos, Enrique La productividad multifactorial: concepto, medición y significado. Economía: Teoría y práctica [en línea]. 2007, (26), 31-67[fecha de Consulta 06 de Enero de 2020]. ISSN: 0188-3380. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281122893002>

MARSHALL, Adriana La relación salarios-productividad: incentivos salariales en los convenios colectivos industriales. Trabajo y Sociedad [en línea]. 2016, (26), 5-22[fecha de Consulta 06 de Junio de 2020]. ISSN: 1514-6871. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=387343599001>

Nájera Ochoa, Jessica Modelo de competitividad para la industria textil del vestido en México. Universidad & Empresa [en línea]. 2015, 17(28), 37-68[fecha de Consulta 18 de Diciembre de 2019]. ISSN: 0124-4639. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=187243060003>

HERRERA Galan, Michael y DUANY Alfonzo, Yoenia. Metodología e implementación de un programa de gestión de mantenimiento. Ing. Industrial. [en línea]. 2016, vol.37, n.1 [Fecha de consulta 05 de Setiembre 2019], pp.2-13. ISSN 1815-5936. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362016000100002&lng=es&nrm=iso

ARRIETA Posada, Juan Gregorio; BOTERO Herrera, Victoria Eugenia y ROMANO Martinez, María Jimena. Benchmarking sobre manufactura esbelta (lean manufacturing) en el sector de la confección en la ciudad de Medellín, Colombia. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science* [en línea]. 2010, vol.15, n.28 [Fecha de consulta 15 de Mayo 2020], pp.141-170. ISSN 2077-1886. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-18862010000100007&lng=es&nrm=iso

Tinoco Gómez, Oscar, Tinoco Ángeles, Félix, Moscoso Huaira, Elvis Aplicación de las 5S para mejorar la percepción de cultura de calidad en microempresas de confecciones textiles en el Cono Norte de Lima. *Industrial Data* [en línea]. 2016, 19(1), 33-37[fecha de Consulta 30 de Junio de 2020]. ISSN: 1560-9146. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81650062005>

Ahlemeyer Dauch, Karina, Azevedo Ramos da Silva, João Eduardo, Lopes de Souza Jabbour, Ana Beatriz Avaliação da implantação da metodologia 5S em uma empresa manufatureira: análise de etapas, benefícios e barreiras. *Exacta* [en línea]. 2016, 14(2), 285-302[fecha de Consulta 30 de Junio de 2020]. ISSN: 1678-5428. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81046356010>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA
Mejora de Procesos (Variable Independiente)	La mejora de procesos da pie a depurar el desperdicio referente a tiempo, material, esfuerzos, costo y MO, teniendo como fin una elevación frente a los niveles de desempeño que rigen a la organización, trayendo consigo la tan aclamada satisfacción de los clientes (Summers, 2006, p. 424).	Se define como un análisis de la actual situación en el cual se encuentra la empresa y cada uno de los procesos con los que esta cuenta con la finalidad de perfeccionar la ineficiencia presente. (Summers, 2006, p. 430)	5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke).	% de cumplimiento de cada S	Razón
			TPM (Mantenimiento productivo Total)	OEE = Disponibilidad*Eficiencia*Calidad	
			Estandarización de tiempo	$TE = TN * (1 + S)$	
Productividad (Variable Dependiente)	Viene a ser el contraste de lo que se obtuvo y lo que se empleó para obtener un algo. Este indicador brinda la expresión de aprovechamiento de los recursos definidos (García, 2011, p. 17).	Se mejorará la productividad de manera objetiva al realizar una modificación o varias según sea convenientes con respecto a la V.I. (García, 2011, p. 19)	Productividad parcial	$\text{product. mano de obra} = \frac{\text{ingresos monetarios}}{H - H}$ $\text{product. maquinaria} = \frac{\text{ingresos monetarios}}{H. \text{ máq.}}$	Razón
			Productividad Total	$\text{productividad} = \frac{\text{ingresos}}{\text{costos}}$ $\text{variación de la prod.} = \frac{\text{prod. Final} - \text{prod. Base}}{\text{prod. base}}$	

ANEXO 2

VALIDACIÓN DE EXPERTOS – I

N°	VARIABLES DIMENSIONES INDICADORES	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: Mejora de Procesos								
1	Ficha de Registro de Datos	X		X		X		
2	Check List 5S	X		X		X		
3	Ficha de Ruta	X		X		X		
4	Ficha de Averías	X		X		X		
5	Ficha de Registro de Datos 5S	X		X		X		
6	Ficha de Registro de Datos TPM	X		X		X		
7	Formato de registro de Observaciones	X		X		X		
8	Ficha Westinghouse	X		X		X		
9	Tabla de suplementos OIT	X		X		X		
10	Ficha de Toma de tiempos	X		X		X		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad							
1	Guía de Observación	X		X		X		
2	Formato DQP	X		X		X		
3	Formato Ishikawa	X		X		X		
4	Ficha de Registro de Datos	X		X		X		
5	Ficha de Lluvia de Ideas	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay Suficiencia.
 Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: Luz Angelita Moncada Vergara DNI: 18110664

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

2019
R.CIP. N° 52199

Luz Angelita Moncada Vergara

24 de Octubre del

ANEXO 3

VALIDACIÓN DE EXPERTOS – II

N°	VARIABLES DIMENSIONES INDICADORES	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: Mejora de Procesos								
1	Ficha de Registro de Datos	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Check List 5S	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Ficha de Ruta	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Ficha de Averías	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Ficha de Registro de Datos 5S	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Ficha de Registro de Datos TPM	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Formato de registro de Observaciones	Si	No	Si	No	Si	No	
8	Ficha Westinghouse	Si	No	Si	No	Si	No	
9	Tabla de suplementos OIT	Si	No	Si	No	Si	No	
10	Ficha de Toma de tiempos	Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad								
1	Guía de Observación	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Formato DOP	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Formato Ishikawa	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Ficha de Registro de Datos	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Ficha de Lista de Ideas	Si	No	Si	No	Si	No	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si Hay Suficiencia
 Opinión de aplicabilidad: Aplicable / Aplicable después de corregir [] / No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: Luis Edgardo Cruz Salinas DNI: 19223300

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial – Gerencia de Operaciones

2019
R.CIP. N° 224494


 Luis Edgardo Cruz Salinas
 Ing. Indust. R.CIP. N° 224494

24 de Octubre del

VALIDACIÓN DE EXPERTOS – III

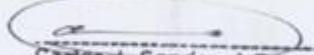
N°	VARIABLES DIMENSIONES INDICADORES	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: Mejora de Procesos								
1	Ficha de Registro de Datos	✓		✓		✓		
2	Check List 5S	✓		✓		✓		
3	Ficha de Ruta	✓		✓		✓		
4	Ficha de Averías	✓		✓		✓		
5	Ficha de Registro de Datos 5S	✓		✓		✓		
6	Ficha de Registro de Datos TPM	✓		✓		✓		
7	Formato de registro de Observaciones	✓		✓		✓		
8	Ficha Westinghouse	✓		✓		✓		
9	Tabla de suplementos OIT	✓		✓		✓		
10	Ficha de Toma de tiempos	✓		✓		✓		
VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad								
1	Guía de Observación	✓		✓		✓		
2	Formato DOP	✓		✓		✓		
3	Formato Ishikawa	✓		✓		✓		
4	Ficha de Registro de Datos	✓		✓		✓		
5	Ficha de Lista de Ideas	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA
 Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Mg: Carlos José Sandoval Reyes DNI: 09222224

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial – Gerencia de Operaciones

2019
R.CIP. N° 161871


Carlos J. Sandoval Reyes
 ING. INDUSTRIAL
 R. CIP 151871
 24 de Octubre del

FORMATO TARJETA ROJA 5S

TARJETA ROJA			
NOMBRE DEL ARTÍCULO			
CATEGORÍA	1. Maquinaria	6. Producto terminado	
	2. Accesorios y herramientas	7. Equipo de oficina	
	3. Equipo de medición	8. Limpieza	
	4. Materia Prima		
	5. Inventario en proceso		
FECHA	Localización	Cantidad	Valor
RAZÓN	1. No se necesita	5. Contaminante	
	2. Defectuoso	6. Otros	
	3. Material de desperdicio		
	4. Uso desconocido		
ELABORADA POR		Departamento	
FORMA DE DESECHO	1. Tirar	5. Otros	
	2. Vender		
	3. Mover a otro almacén		
	4. Devolución proveedor		
FECHA DESCHECHO			

ANEXO 6

CHECK LIST 5S

CHECK LIST 5S's							
EVALUACIÓN			PUNTUACIÓN				
5S's	N°	ASPECTOS	muy deficiente 0	deficiente 1	regular 2	bueno 3	muy bueno 4
SEIRI	1	Objetos en desuso					
	2	Áreas de trabajo identificadas					
	3	Hallazgo de MP, PT o PP					
	4	Objetos innecesarios					
	5	Información de inventarios					
SEITON	6	Almacenes adecuados					
	7	Cumplimiento de normas y procedimientos					
	8	Los objetos tienen un lugar específico					
	9	Orden en las áreas					
SEISO	10	Se tienen identificados y diferenciados la clasificación de productos					
	11	Ventilación adecuada					
	12	Suciedad y polvo en las áreas de trabajo					
	13	Se ejecutan tareas de limpieza					
	14	Se limpian las máquinas con alguna frecuencia					
SEIKETSU	15	existen mermas en el área de operación					
	16	Limpieza con frecuencia de las máquinas					
	17	Asignación de turnos de limpieza en el área de trabajo					
	18	Se despeja el área al terminar el turno					
	19	Se tiene control de las existencias					
SHITSUKE	20	Existen procedimientos estándares					
	21	Se mantiene un orden					
	22	Se encuentran existencias desconocidas y en desorden					
	23	Se ejecutan tareas de limpieza con frecuencia					
	24	Se genera información histórica					
	25	Se cumplen las normas establecidas					

HOJA DE OBSERVACIÓN

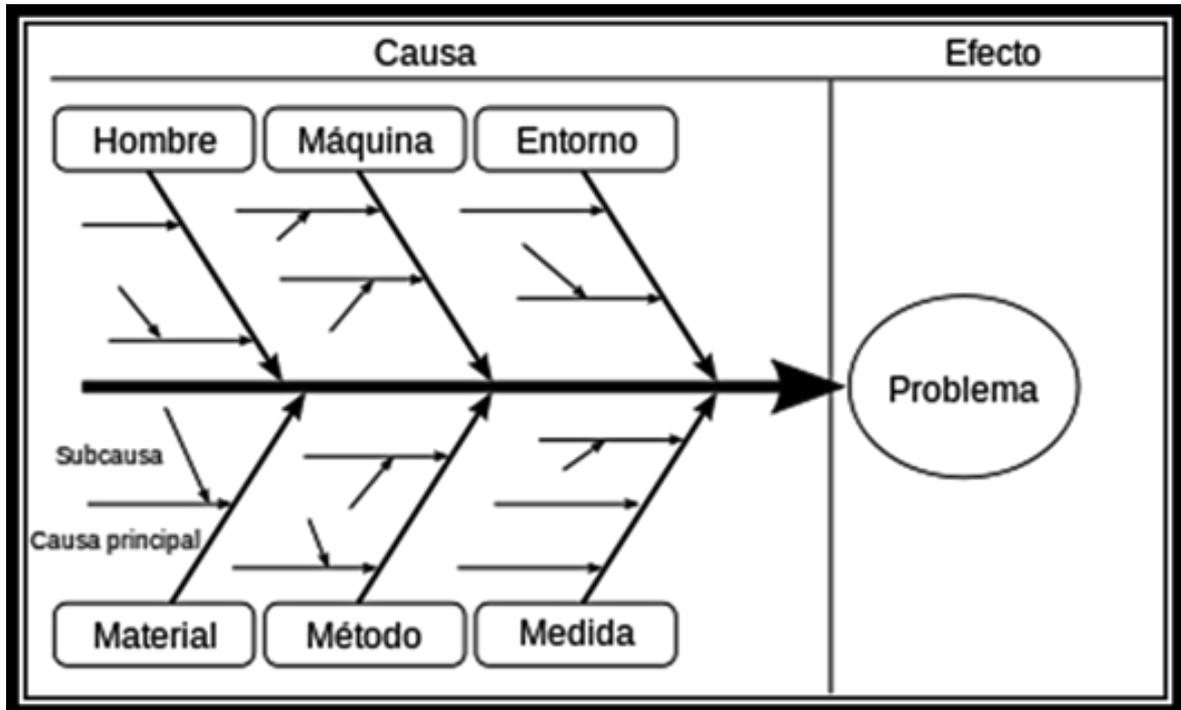
GUÍA DE OBSERVACIÓN						
EMPRESA						
CONTACTO						
CARGO						
INSTRUCCIÓN: Marcar con un check el cumplimiento de las actividades, según los criterios correspondientes.						
ÍTEM	CRITERIO	SI	NO	CASI SIEMPRE	CASI NUNCA	OBSERVACIONES
1	¿Puntualidad de los colaboradores?					
2	¿Preparan su ambiente de trabajo?					
3	¿Tienen los EPP's adecuados?					
4	¿Tienen procedimientos establecidos?					
5	¿Verifican el buen funcionamiento de máquinas?					
6	¿Ejecutan las actividades de forma adecuada?					
7	¿Existe buena relación del equipo de trabajo?					
8	¿El ambiente de trabajo está libre?					
9	¿Se detectan tiempos muertos?					
10	¿Se tiene un inventario que proporcione orden?					

FORMATO DOP

Diagrama de Operaciones del proceso		Fecha:
Asunto:	Proceso:	Realizado por:
Departamento:	Método:	Aprobado por:

Resumen	
Actividad	Número
Total	

FORMATO ISHIKAWA



ANEXO 12

FICHA DE SUPLEMENTOS OIT

Suplementos de la OIT	% del Tiempo Normal		ELEGIR	SUPLEMENTO
	H	M		
1. Suplementos Constantes				
Sup. Por Necesidades Personales	5	7		
Suplemento Base por Fatiga	4	4		
2. SUPLEMENTOS VARIABLES				
A. Por trabajar de pie				
	2	4		
B. Por postura anormal				
Ligeramente incomodo	0	1		
Inclinado	2	3		
Echado, estirado	7	7		
C. Uso de la fuerza o la energía muscular para levantar en Kgs.				
2.5	0	1		
5	1	2		
7.5	2	3		
10	3	5		
12.5	4	6		
15	5	8		
17.5	7	10		
20	9	13		
22.5	11	16		
25	13	20		
30	17			
35.5	22			
D. Mala Iluminación				
Ligeramente por debajo de la potencia ca	0.0	0.0		
Bastante por debajo	2.0	2.0		
Absolutamente insuficiente	5.0	5.0		
E. Condiciones atmosféricas (Calor y humedad) Milicalorias /cm2/seg				
16.0	0.0	0.0		
14.0	0.0	0.0		
12.0	0.0	0.0		
10.0	0.3	0.3		
8.0	1.0	1.0		
6.0	2.1	2.1		
5.0	3.1	3.1		
4.0	4.5	4.5		
3.0	6.4	6.4		
2.0	10.0	10.0		
F. Concentración Intensa				
Trabajo de cierta precisión	0.0	0.0		
Fatigosos	2.0	2.0		
Muy fatigosos	5.0	5.0		
G. Ruidos				
Continuo	0.0	0.0		
Intermitente y fuerte	2.0	2.0		
Intermitente y muy fuerte	2.0	2.0		
Estridente y fuerte	5.0	5.0		
H. Tensión Mental				
Proceso bastante complejo	1.0	1.0		
Atención compleja o amplia	4.0	4.0		
Muy complejo	8.0	8.0		
I. Monotonía				
Trabajo algo monótono	0.0	0.0		
Trabajo bastante monótono	1.0	1.0		
Trabajo muy monótono	4.0	4.0		
J. Tedio				
Trabajo algo aburrido	0.0	0.0		
Trabajo aburrido	2.0	1.0		
Trabajo muy aburrido	5.0	2.0		

FICHA WENSTINGHOUSE

HABILIDAD			ESFUERZO		
0.15	A1	Superior	0.13	A1	Excesivo
0.13	A2		0.12	A2	
0.11	B1	Excelente	0.10	B1	Excelente
0.08	B2		0.08	B2	
0.06	C1	Buena	0.05	C1	Bueno
0.03	C2		0.02	C2	
0.00	D	Media	0.00	D	Medio
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.10	E2		-0.08	E2	
-0.16	F1	Pobre	-0.12	F1	Pobre
-0.22	F2		-0.17	F2	
CONDICIONES			REGULARIDAD		
0.06	A	Ideales	0.04	A	Perfecta
0.04	B	Excelentes	0.03	B	Excelente
0.02	C	Buenas	0.01	C	Buena
0.00	D	Medias	0.00	D	Media
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Pobres	-0.04	F	Pobre

ANEXO 16

RESULTADOS CHECK LIST INICIAL – CONFECCIONES DEPORTIVAS SAN CARLOS

CHECK LIST 5S's							
EVALUACIÓN			PUNTUACIÓN				
5S's	Nº	ASPECTOS	muy deficiente	deficiente	regular	bueno	muy bueno
			0	1	2	3	4
SEIRI	1	Objetos en desuso		x			
	2	Áreas de trabajo identificadas		x			
	3	Hallazgo de MP, PT o PP	x				
	4	Objetos innecesarios		x			
	5	Información de inventarios	x				
SEITON	6	Almacenes adecuados		x			
	7	Cumplimiento de normas y procedimientos		x			
	8	Los objetos tienen un lugar específico		x			
	9	Orden en las áreas		x			
	10	Se tienen identificados y diferenciados la clasificación de productos		x			
SEISO	11	Ventilación adecuada				x	
	12	Suciedad y polvo en las áreas de trabajo			x		
	13	Se ejecutan tareas de limpieza		x			
	14	Se limpian las máquinas con alguna frecuencia			x		
	15	existen mermas en el área de operación	x				
SEIKETSU	16	Limpieza con frecuencia de las máquinas			x		
	17	Asignación de turnos de limpieza en el área de trabajo		x			
	18	Se despeja el área al terminar el turno		x			
	19	Se tiene control de las existencias		x			
	20	Existen procedimientos estándares		x			
SHITSUKE	21	Se mantiene un orden		x			
	22	Se encuentran existencias desconocidas y en desorden		x			
	23	Se ejecutan tareas de limpieza con frecuencia			x		
	24	Se genera información histórica		x			
	25	Se cumplen las normas establecidas		x			

ANEXO 17

RESULTADOS CHECK LIST FINAL – CONFECCIONES DEPORTIVAS SAN CARLOS

CHECK LIST 5S's							
EVALUACIÓN			PUNTUACIÓN				
5S's	N°	ASPECTOS	muy deficiente	deficiente	regular	bueno	muy bueno
			0	1	2	3	4
SEIRI	1	Objetos en desuso				x	
	2	Áreas de trabajo identificadas					x
	3	Hallazgo de MP, PT o PP					x
	4	Objetos innecesarios				x	
	5	Información de inventarios					x
SEITON	6	Almacenes adecuados				x	
	7	Cumplimiento de normas y procedimientos					x
	8	Los objetos tienen un lugar específico					x
	9	Orden en las áreas					x
	10	Se tienen identificados y diferenciados la clasificación de productos				x	
SEISO	11	Ventilación adecuada				x	
	12	Suciedad y polvo en las áreas de trabajo					x
	13	Se ejecutan tareas de limpieza					x
	14	Se limpian las máquinas con alguna frecuencia					x
	15	existen mermas en el área de operación					x
SEIKETSU	16	Limpieza con frecuencia de las máquinas					x
	17	Asignación de turnos de limpieza en el área de trabajo					x
	18	Se despeja el área al terminar el turno					x
	19	Se tiene control de las existencias				x	
	20	Existen procedimientos estándares					x
SHITSUKE	21	Se mantiene un orden					x
	22	Se encuentran existencias desconocidas y en desorden				x	
	23	Se ejecutan tareas de limpieza con frecuencia					x
	24	Se genera información histórica					x
	25	Se cumplen las normas establecidas					x

ANEXO 21

FORMATO INSTRUCTIVOS DE MANTENIMIENTO DE LAS MAQUINAS –
CONFECCIONES DEPORTIVAS SAN CARLOS

CONFECCIONES DEPORTIVAS SAN CARLOS	
INSTRUCTIVO	

FECHA DE ACCIÓN	Inició	Terminó
CÓDIGO DE LA MÁQUINA		Código de la Actividad a realizar
Talento Humano ejecutor de la actividad de mantenimiento		
OPERADOR	NOMBRES Y APELLIDOS	
HERRAMIENTAS A EMPLEAR		
PROCEDIMIENTOS Y OBSERVACIONES		