

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MEJORA  
CONTINUA BASADO EN EL CICLO PHVA PARA  
AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA  
DE ACABADOS EN UNA EMPRESA TEXTIL”**

Tesis para optar el título profesional de:

**Ingeniera Industrial**

**Autoras:**

Margaret Azucena Talledo Sanes  
Leyla Nicole Vargas Sanchez

**Asesor:**

Mg. Ing. Daniel Luiggi Ortega Zavala  
<https://orcid.org/0000-0002-4222-3224>

Lima - Perú

**JURADO EVALUADOR**

Jurado 1 Presidente(a)	Angelo Ruben Guevara Chávez	<b>46782875</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Rafael Alberto Ortiz Condori	<b>41216564</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Juan Luis Sotomayor Burga	<b>70408230</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

## DEDICATORIA

Agradezco a Dios y a mis seres queridos que desde el cielo me guiaron y permitieron culminar con éxito mi tan anhelada carrera.

A mis padres Rosa y Ángel, quienes creen en mí siempre, brindándome ejemplo de superación, sacrificio, humildad y respeto, enseñándome siempre a valorar todo lo que tengo.

Se los agradezco muchísimo, sé que será el comienzo de nuevas oportunidades y siempre con su apoyo incondicional.

Margaret Azucena Talledo Sanes

Dedico este trabajo a mis abuelos Miguel y Maruja que desde el cielo son mi motivación e impulso en todas mis metas, sé que celebran uno de mis sueños más anhelados.

A mi madre, Angela Sánchez, que me alentó cuando sentía que todo se derrumbaba y que mis sueños se me escapaban, por su apoyo incondicional y comprensión en la obtención de mi título universitario.

A las personas importantes en mi vida, que estuvieron y están para brindarme su apoyo, consejos, paciencia y comprensión.

Leyla Vargas Sánche

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por no desampararnos y guiarnos a culminar satisfactoriamente esta etapa profesional en nuestras vidas.

A nuestro asesor, Mg. Ing. Daniel Luiggi Ortega Zavala, por la paciencia, por las largas asesorías que nos sirvieron para realizar la investigación sobre la “Implementación de un plan de mejora continua basado en el ciclo PHVA para aumentar la productividad en el área de acabados en una empresa textil”

De la misma forma agradecemos a los profesores de la Universidad Privada del Norte, quienes con su esfuerzo y dedicación nos han transmitido todos sus conocimientos, con el único fin de educar. Producir ingenieros competentes y honestos.

## Tabla de contenido

JURADO CALIFICADOR	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
TABLA DE CONTENIDO	5
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	8
RESUMEN	12
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	49
CAPÍTULO III: RESULTADOS	69
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	122
REFERENCIAS	128
ANEXOS	134

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Lluvia de ideas .....	16
<b>Tabla 2</b> Lluvia de ideas .....	23
<b>Tabla 3</b> Personal del área de acabados.....	51
<b>Tabla 4</b> Personal del área de acabados.....	52
<b>Tabla 5</b> Personal del área de acabados.....	52
<b>Tabla 6</b> Operacionalización de variables .....	53
<b>Tabla 7</b> Técnicas e instrumentos.....	56
<b>Tabla 8</b> Procedimiento para el desarrollo del ciclo PHVA .....	61
<b>Tabla 9</b> Procedimiento para el desarrollo de investigación.....	63
<b>Tabla 10</b> Las 5W plan de actividades para mejorar la mala programación en PCP en el área de acabados.....	73
<b>Tabla 11</b> Las 5W plan de actividades para mejorar la mala rotulación de partidas en el área de acabados.....	79
<b>Tabla 12</b> Las 5W plan de actividades para mejorar el desorden en la planta de acabados..	82
<b>Tabla 13</b> Resumen de estadísticos descriptivos antes de la mejora.....	98
<b>Tabla 14</b> Prueba T para la reducción de los tiempos promedios de las máquinas Rama 1 y Rama 2.....	99
<b>Tabla 15</b> Resumen de estadísticos descriptivos antes de la mejora.....	100
<b>Tabla 16</b> Resumen de estadísticos descriptivos para los tiempos en los procesos.....	101

**Tabla 17** Prueba T para dos muestras de la reducción de los tiempos promedios en las  
paradas de los procesos (Antes y Después de la mejora).....103

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Valor del CIF en millones de dólares.....	13
<b>Figura 2:</b> Diagrama Ishikawa por fenómeno.....	17
<b>Figura 3:</b> Datos del personal encuestado .....	20
<b>Figura 4:</b> Puntuación según intervalo .....	20
<b>Figura 5:</b> Resultado de la encuesta en el área de acabados .....	21
<b>Figura 6:</b> Descripción de los fenómenos .....	21
<b>Figura 7:</b> Gráfico de Pareto por fenómenos.....	22
<b>Figura 8:</b> Diagrama de Ishikawa.....	23
<b>Figura 9:</b> Resultados de la encuesta en el área de acabados .....	24
<b>Figura 10:</b> Resultados de la encuesta en el área de acabados .....	24
<b>Figura 11:</b> Gráfico de Pareto por hechos .....	25
<b>Figura 12:</b> Incidentes .....	25
<b>Figura 13:</b> Diagrama causa efecto. ....	59
<b>Figura 14:</b> Fases de la investigación.....	64
<b>Figura 15:</b> Fases del análisis.....	68
<b>Figura 16:</b> Máquina Circular .....	70
<b>Figura 17:</b> Máquina Overflow (Barca) .....	71
<b>Figura 18:</b> Máquina Rama proceso Termo fijado.....	72
<b>Figura 19:</b> Cronograma de actividades .....	74
<b>Figura 20:</b> Indicadores de Producción miércoles 3 de junio 2020 .....	74
<b>Figura 21:</b> Paradas en la máquina Rama 1 .....	75



<b>Figura 22:</b> Diagrama de actividades actual para procesar una tela en máquina (Rama).....	76
<b>Figura 23:</b> Tela en la planta de acabados.....	78
<b>Figura 24:</b> Cronograma de actividades para la rotulación de partidas .....	79
<b>Figura 25:</b> Diagrama de actividades actual para la rotulación de partidas .....	80
<b>Figura 26:</b> Estado inicial en la planta de producción de acabados .....	81
<b>Figura 27:</b> Layout actual de la empresa textil.....	83
<b>Figura 28:</b> Clasificación de tela.....	84
<b>Figura 29:</b> SEISO.....	85
<b>Figura 30:</b> SEIKETSU.....	86
<b>Figura 31:</b> SEIKETSU.....	87
<b>Figura 32:</b> Capacitación de la distribución nueva del layout de acabados .....	88
<b>Figura 33:</b> Layout Propuesto del área de acabados .....	88
<b>Figura 34:</b> Evaluación de las 5S .....	89
<b>Figura 35:</b> Charla del layout de la planta de acabados .....	90
<b>Figura 36:</b> Diagrama de actividades actual para procesar una tela en máquina (Rama).....	92
<b>Figura 37:</b> Diagrama de actividades propuesto para procesar tela en máquina (Rama).....	93
<b>Figura 38:</b> Diagrama de actividades actual para la rotulación de partidas .....	94
<b>Figura 39:</b> Diagrama de proceso de rotulación de partidas (Propuesto).....	95
<b>Figura 40:</b> Diagrama de actividades propuesto para procesar tela en máquina (Rama).....	105
<b>Figura 41:</b> Indicadores de Producción miércoles 4 de julio 2020 .....	106
<b>Figura 42:</b> Detalle de paradas .....	106
<b>Figura 43:</b> Indicadores de la optimización DAP problemática N°1 .....	107

<b>Figura 44:</b> Las horas requeridas para la implementación del proyecto de mejora .....	107
<b>Figura 45:</b> Costo/Hora personal.....	107
<b>Figura 46:</b> Mano de obra .....	108
<b>Figura 47:</b> Capacitación planning.....	108
<b>Figura 48:</b> Materiales.....	108
<b>Figura 49:</b> Costo total .....	109
<b>Figura 50:</b> Cuadro comparativo.....	109
<b>Figura 51:</b> Beneficio mensual.....	110
<b>Figura 52:</b> Coeficiente Costo/Beneficio .....	110
<b>Figura 53:</b> Tiempo de recuperación de costo.....	110
<b>Figura 54:</b> Flujo de caja 2022 .....	111
<b>Figura 55:</b> Flujo de caja 2023 .....	111
<b>Figura 56:</b> VAN anual 2022 - 2023 .....	112
<b>Figura 57:</b> Diagrama de proceso de rotulación de partidas (Propuesto).....	113
<b>Figura 58:</b> Indicadores de la optimización DOP .....	114
<b>Figura 59:</b> Cuadro comparativo en relación con el tiempo (min).....	115
<b>Figura 60:</b> Las horas requeridas para la implementación del proyecto de mejora .....	115
<b>Figura 61:</b> Costo/Hora personal.....	115
<b>Figura 62:</b> Mano de obra .....	116
<b>Figura 63:</b> Capacitación de rotulación de partidas .....	116
<b>Figura 64:</b> Materiales.....	116
<b>Figura 65:</b> Costo total .....	117

<b>Figura 66:</b> Beneficio mensual.....	118
<b>Figura 67:</b> Coeficiente costo/beneficio.....	118
<b>Figura 68:</b> Tiempo de recuperación.....	118
<b>Figura 69:</b> Flujo de caja 2022.....	119
<b>Figura 70:</b> Flujo de caja 2023.....	119
<b>Figura 71:</b> VAN anual.....	120

## RESUMEN

El presente estudio de investigación se enfoca en la importancia de mejora de procesos en el área de acabados en el rubro textil evolucionada a lo largo del tiempo, la cual viene desarrollándose como una empresa comercializadora, y de producción que busca expandirse en nuevos mercados dentro del rubro textil haciendo frente a los competidores nacionales y extranjeros. Asimismo, es una investigación de tipo de investigación cuantitativo y no experimental, ya que la información recopilada es brindada por la población para obtener resultados aproximados a la realidad. El primer paso fue realizar un diagnóstico de la situación actual, ya que en los últimos meses se ha incrementado el número de quejas recibidas respecto a la producción de tela acabada en distintos artículos y al plazo de no cumplimiento de la fecha pactada con el cliente, el cual se necesitaron de técnicas e instrumentos para recolección de datos. Asimismo, se obtuvo que para las problemáticas en la programación de planificación se obtuvo una optimización de 15 minutos, y rotulación de partidas genera una optimización en costo de S/3.75. Por lo tanto, dicha mejora permitió reducir los costos operativos generando el aumento de aproximadamente el 20% a más en los indicadores de eficiencia y eficacia. La mejora en la producción del área de acabados se consideró los costos de materiales, mano de obra y maquinaria. Finalmente, se realizó una evaluación económica y financiera de la propuesta de mejora, considerando el costo de inversión y los beneficios que implican la mejora. Con ello, se confirma que la propuesta es económicamente viable y rentable para la empresa textil.

---

**PALABRAS CLAVES:** PCP, PHVA, mejora continua, procesos.

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

Según ISSE (Instituto de Investigación Económica y Social) se puede ver que la tasa de participación de la industria textil y de la confección en algunos países, China tiene \$ 493,8 millones en productos textiles, India \$ 184,9 millones y Estados Unidos \$ 178,7. \$1 millón, Brasil \$36,9 millones y Colombia \$31,6 millones. En cuanto al valor del CIF que es valor real de las mercancías durante el despacho aduanero, las importaciones de productos textiles del país a Corea, en 2015, la cantidad de millones de dólares estadounidenses disminuyó un 20,38 % interanual, y las importaciones a Taiwán también disminuyeron un 15,4 %. Le siguió Estados Unidos con una disminución de 13,9% y de la misma manera Colombia también con una disminución de 13,8% en el mismo año. Sin embargo, solo hay una diferencia objetiva en 2015 que debe reconocerse, y es del 0,68 % para Indonesia.

País	Valor CIF (millones de US \$)			Variación (%) 15/14	Enero - Setiembre		Variación (%) 16/15
	2013	2014	2015		2015	2016	
China	462,7	507,4	493,8	-2,68	363,1	381,1	4,96
India	197,4	210,4	184,9	-12,11	140,1	129,7	-7,40
Estados Unidos	206,7	207,7	178,7	-13,98	145,7	98,7	-32,24
Brasil	33,4	39,8	36,9	-7,27	27,4	34,7	26,41
Colombia	48,0	36,6	31,6	-13,83	24,2	18,2	-24,82
Corea del Sur (República de Corea)	27,2	29,1	23,2	-20,38	18,1	9,6	-47,08
Pakistán	23,7	24,5	23,0	-5,98	17,3	15,9	-8,01
Taiwán	26,6	23,0	19,5	-15,40	15,3	12,0	-21,08
Indonesia	15,1	17,9	18,0	0,68	14,8	16,4	10,60
Argentina	22,4	19,9	17,3	-13,19	13,4	12,4	-6,87
Resto de países	132,9	131,8	127,1	-3,58	96,7	92,5	-4,39
<b>TOTAL</b>	<b>1 195,9</b>	<b>1 248,2</b>	<b>1 153,9</b>	<b>-7,55</b>	<b>876,0</b>	<b>821,2</b>	<b>-6,26</b>

Figura 1. Valor del CIF en millones de dólares. Nota. Tomado de: Instituto de Investigación Económica y Social (2015).

Mincentur (2019) en el sector de textiles y confecciones, las exportaciones y confecciones ascendieron a \$124 millones en enero de 2019, un 22,0% más que en 2018. Este aumento es significativo para la industria, ya que respalda la recuperación que ha experimentado desde 2017. Las exportaciones de la industria textil aumentaron debido a mayores exportaciones de productos como lana y alpaca (38,5%). Estados Unidos de América Según el informe de la Corporación Peruana de Comercio Exterior, Estados Unidos es el principal mercado de exportación de Perú en materia textil (representando el 50% de la producción total).

Mincentur (2019) la demanda interna incluye telas, hilados de algodón, hilados continuos y telas para hilado. Los productos de demanda externa son el algodón, la lana y otros textiles y tejidos. Los principales mercados de la industria textil y de confecciones son Estados Unidos con 53,7%, Ecuador 4,9%, Colombia 4,0%, Chile 3,4%, China 3,4%, Italia 2,8% y Brasil 2,7%.

Mincentur (2018) la Asociación de Exportadores (ADEX) señaló en su informe anual sobre la exportación de artesanías que al cierre de 2019 nuestro país exportó 62 puntos con un valor total de 43 millones 625 mil dólares americanos. Por 46 millones de dólares americanos 123.000 en 2016 (Mejía, 2018). La principal fuente de artesanías en el mundo es China con 17,2%, seguida de India con 11,6% y Estados Unidos con 9,7%. El principal país al que se exportan artesanías es Estados Unidos, que ha registrado con un 8,4 %, seguido de Nueva Zelanda, que bajó un 40 % en las exportaciones en 2017, luego Alemania con un -18,9 % y el Reino Unido con un -18,6 %.

**¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida.** (2017) en su investigación indica que la comunidad de José Carlos Mariátegui, que se especializa en la producción de textiles a base de alpaca, inicialmente escaseaba porque los miembros de la comunidad carecían de habilidades técnicas y tecnología emergente. Pero con un diseño y análisis eficaz de la cadena de valor, los resultados serán favorables en todas sus actividades mayores y expansivas, permitiéndole aumentar la productividad y la rentabilidad en un mercado igualmente competitivo y exigente, calculado por factores económicos y sociales. Como resultado general se afirma que las organizaciones pueden lograr mayores beneficios y gestionar mejor la situación que sus competidores analizando las realidades internas y empresariales de la organización.

Respecto a la situación problemática que tiene la Empresa Textil, la cual se destaca por la producción y comercialización de hilados y telas acabadas en tejido de punto, en los últimos meses se ha incrementado el número de quejas recibidas respecto a la producción de tela acabada en distintos articulo y al plazo de no cumplimiento a la fecha pactada con el cliente, esto se debe al no realizar técnicas de mejora continua, procesos y métodos de trabajo, planificación y control de producción basados en calidad, las cuales son elementos principales para poder cumplir con la fecha de entrega y productos de calidad al cliente, también se incluye la falta de capacidad y una buena planificación por parte del área de planeamiento (PCP).

Únicamente en el proceso de producción de acabados, desde la fecha de que descarga la tela de tintorería hasta acabar la tela, podría durar entre cinco días y una semana (dependiendo

del volumen de producción de planta) en acabar la tela de solicitud del pedido - cliente. El gerente de operaciones, está preocupado porque no se está siendo eficiente en el nivel de servicio al cliente y producción de planta. Decidió recopilar información de los distintos problemas que tiene el área de acabados para no cumplir el plazo de entrega al cliente, y planteamos unas sugerencias mediante “lluvia de ideas” que se anota a continuación:

### Tabla 1

#### *Lluvia de ideas*

---

Inconvenientes en el área de acabados
Área pequeña
Falta de coordinación
Mala rotulación de partidas
Exceso de tela
Tintorería (descarga fines de semanas)
PCP mala programación
Falta de manual de organización y funciones (MOF)
Demora de procesos de acabados
Personal nuevo
Poca rotación de tela
Desorden en la planta de acabados
Falta de personal técnico

---

Diagrama Ishikawa por fenómeno:

Se clasifican todas las causas planteadas en la lluvia de ideas, esto nos permite analizar cuáles son los principales problemas y darle una solución. Por consiguiente, fue necesario emplear herramientas de calidad que van a permitir identificar las causas con la finalidad de analizar la situación actual y diseñar la propuesta de mejora con la ayuda de las herramientas de ingeniería.



La herramienta de calidad que se empleó para el análisis de los factores que involucran el alto índice de merma es el Diagrama de Ishikawa, se utilizó el método 4M, donde se consideró los factores que puedan ser relevantes para el problema, siendo los grupos causales Mano de obra (Personal), Medio Ambiente (Entorno), Medición (Control) y Método (Procedimiento).

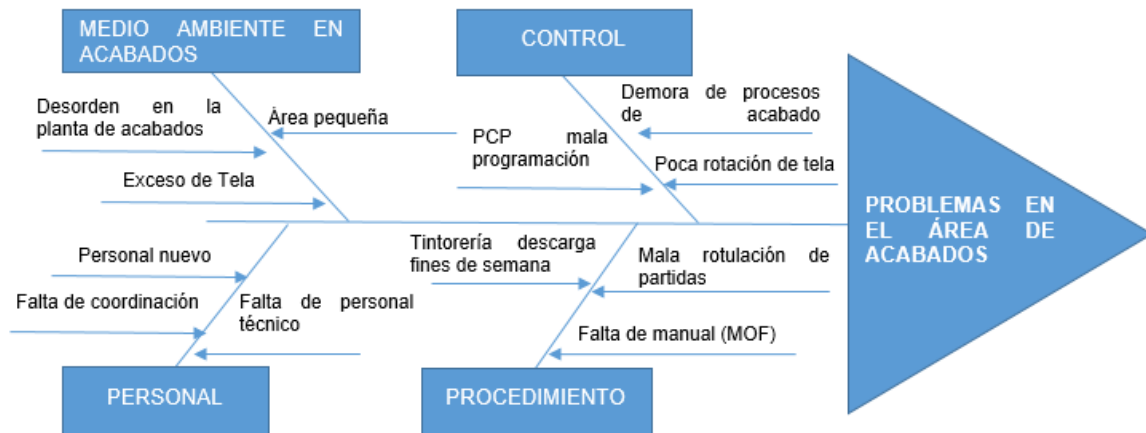


Figura 2. Diagrama de Ishikawa por fenómeno.

**Medio ambiente en acabados:**

✓ **Desorden en la planta de acabados:**

El área de acabados no presenta un correcto layout, la tela no se encuentra en un lugar definido por zonas, lo cual al momento de ir a buscar se presenta un caos porque no se sabe en qué lugar está, y esto genera un desorden en el área.

✓ **Área pequeña:**

El área que tenemos para la distribución de nuestra tela es muy reducida, lo cual nos amontonamos de telas, y no nos permite una distribución por zonas.

✓ **Exceso de tela:**

Al momento de habilitar tela para los procesos de acabados en las distintas máquinas, nos amontonan variedad cantidad de tela en el área.

**Control:**

✓ **Pcp mala programación:**

El personal de planeamiento al momento de realizar el planning de acabados por turno realiza un planning ineficiente porque programa partidas que no se encuentra teñidas e inclusive no están termo fijadas y lo están programando en la programación del día.

✓ **Demora en procesos de acabados:**

Los supervisores de acabados demoran en procesar una partida porque tiene que analizar el planning y ver efectivamente lo programado es conforme para que ingrese a máquina, y no enviar a un auxiliar de acabados a buscar una tela que entrara a máquina, pero todavía ni siquiera está teñida.

**Personal:**

✓ **Poca rotación de tela:**

Al no tener una planificación correcta, las telas más antiguas se quedan en el área y las ultimas telas en ingresar por urgencias salen en corto tiempo.

✓ **Personal nuevo:**

Constante cambio de operarios en el área lo cual genera bastante demora en conocer y adaptarse al nuevo puesto y forma de trabajo.

✓ **Falta de personal técnico:**

El personal obrero de acabados no es un personal técnico, maquinistas, debido a que ellos conocieron la máquina en el transcurso de los años que están laborando en la empresa.

✓ **Falta de coordinación:**

Falta de comunicación inadecuada que fomenta errores en la búsqueda de tela para procesar en máquina.

**Procedimiento:**

✓ **Tintorería descarga los fines de semana:**

Respecto a la programación de PCP en el área de tintorería se programa telas sensibles con posibilidad a migrar la tela.

✓ **Mala rotulación de partidas:**

Los operarios del área de acabados no rotulan correctamente la tela procesada por máquina y genera un desorden al no rotular correctamente el número de partida.

✓ **Falta de manual (MOF):**

Recientemente se está implementando el manual de funciones, pero con deficiencias en el área de acabados, puesto que el personal no tiene una función definida.

**Diagrama Pareto por fenómenos**

Con los datos obtenidos de la problemática de la empresa Textil a continuación, se va analizar en el diagrama Pareto, el cual consiste en un gráfico de barras similar al histograma y que se presenta en forma decreciente debido al grado de importancia, para realizar esto previamente se realiza una encuesta al personal que tiene constante comunicación con el área.

- Personal Encuestadas:

	NOMBRE	INICIALES	PUESTO
A	Cristian Castillo	C.C	Jefe de acabados
B	Fernando Tomaylla	F. T	Supervisor de acabados
C	Titto Valencia	T. V	Supervisor de acabados
D	Luis Castro	L.C	Operario de acabados

*Figura 3.* Datos del personal encuestado.

Para ello se establece intervalos:

Intervalo	Aspecto
1	Leve
2	Poco leve
3	Grave
4	Poco Grave
5	Muy Grave

*Figura 4.* Puntuación según intervalo.

En la figura 5 que se muestra a continuación son los resultados de la encuesta realizada por fenómenos:

DESCRIPCIÓN	PERSONAL				PUNTAJE	TOTAL %
	A	B	C	D		
<b>MEDIO AMBIENTE EN ACABADOS</b>						
*Desorden en la planta de acabados	3	4	3	5	15	26%
*Área muy pequeña	2	3	1	2	8	
* Exceso de tela	1	1	2	2	6	
					<b>29</b>	
<b>CONTROL</b>						
*PCP mala programación	5	4	4	5	18	26%
*Demora de procesos de acabados	1	1	2	1	5	
*Poca rotación de tela acabada	1	2	2	1	6	
					<b>29</b>	
<b>PERSONAL</b>						
*Personal nuevo	3	1	3	2	9	23%
*Falta de personal técnico	1	4	1	2	8	
* Falta de coordinación	2	2	3	1	8	
					<b>25</b>	
<b>PROCEDIMIENTOS</b>						
*Tintorería descarga tela fines de semana	2	1	1	1	5	25%
*Mala rotulación de partidas	4	5	3	3	15	
*Falta de manual (MOF)	2	1	2	2	7	
					<b>27</b>	
<b>TOTAL</b>					<b>110</b>	<b>100%</b>

Figura 5. Resultados de la encuesta en el área de acabados.

En el cuadro que se muestra a continuación, es un cuadro resumen por descripción de fenómenos:

DESCRIPCIÓN POR FENOMENOS	PUNTAJE TOTAL	PUNTAJE ACUMULADO	%	ACUMULADO %	80-20
MEDIO AMBIENTE EN ACABADOS	29	29	26	26%	80%
CONTROL	29	58	26	53%	80%
PROCEDIMIENTO	27	85	25	77%	80%
PERSONAL	25	110	23	100%	20%
	<b>110</b>		<b>100</b>		

Figura 6. Descripción de los fenómenos.

Los resultados nos indican que debemos priorizar la solución de las 3 causas del problema:

- ✓ Medio Ambiente
- ✓ Control
- ✓ Procedimiento

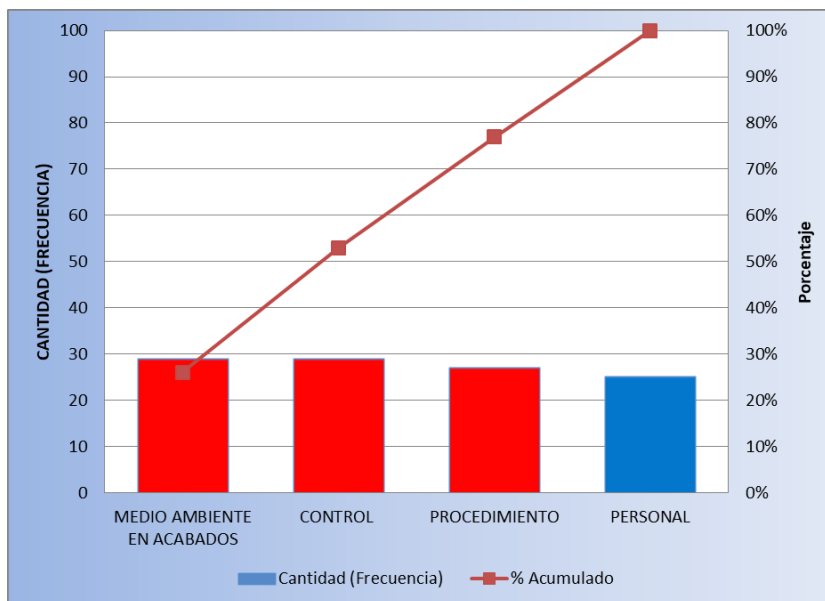


Figura 7. Gráfico de Pareto por fenómenos.

### *Determinación por hechos*

Luego de realizar el Pareto, propondremos las siguientes causas de lluvia de ideas de los principales fenómenos que obtuvieron un mayor puntaje en la encuesta.

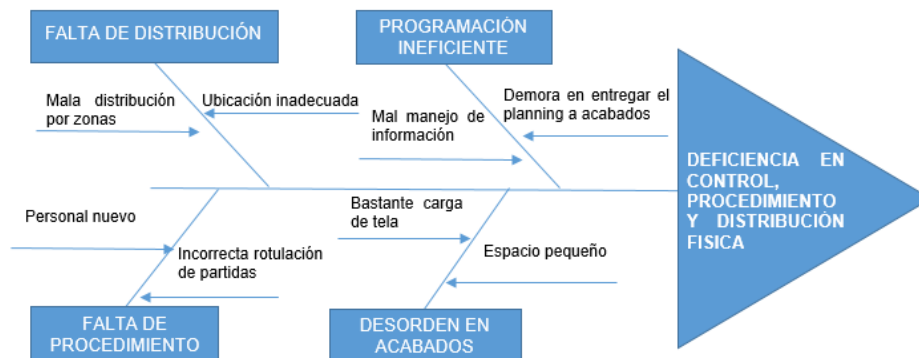
**Tabla 2**

*Lluvia de ideas*

<p>Inconvenientes en el área de acabados</p> <p>Ubicación inadecuada</p> <p>Demora en entregar el planning</p> <p>Espacio pequeño</p> <p>Personal nuevo</p> <p>Incorrecta rotulación de partidas</p> <p>Mal manejo de información</p> <p>Mala distribución por zonas</p> <p>Carga de tela</p>
---

Diagrama Ishikawa por hechos

En el diagrama Ishikawa o espina de pescado nos mostrarán los posibles (hechos-causas) que acogerán a la determinada problemática del área de acabados, para ello se consideró los factores que puedan ser relevantes para el problema, siendo los grupos causales falta de distribución, programación ineficiente, falta de procedimiento y desorden en acabados.



*Figura 8.* Diagrama de Ishikawa.

### Resultados de la encuesta por hechos

Se muestra a continuación los resultados realizados de la encuesta por hechos.

DESCRIPCIÓN	PERSONAL				PUNTAJE	TOTAL %
	A	B	C	D		
<b>FALTA DE DISTRIBUCIÓN</b>						
* Mala distribución por zonas	2	3	2	2	9	<b>25%</b>
* Ubicación inadecuada	4	5	5	2	16	
					<b>25</b>	
<b>FALTA DE PROCEDIMIENTO</b>						
* Incorrecta rotulación de partidas	5	5	5	3	18	<b>26%</b>
* Personal nuevo	1	4	1	2	8	
					<b>26</b>	
<b>PROGRAMACIÓN INEFICIENTE</b>						
* Demora en entregar el planning a acabados	5	4	3	5	17	<b>28%</b>
* Mal manejo de información	3	4	2	2	11	
					<b>28</b>	
<b>DESORDEN EN ACABADOS</b>						
* Bastante carga de tela	2	1	2	2	7	<b>21%</b>
* Espacio pequeño	3	5	3	3	14	
					<b>21</b>	
<b>TOTAL</b>					<b>100</b>	<b>100%</b>

Figura 9. Resultados de la encuesta en el área de acabados.

En el cuadro que se muestra a continuación, es la tabla de resumen de la encuesta por hechos:

DESCRIPCIÓN POR HECHOS	PUNTAJE TOTAL	PUNTAJE ACUMULADO	%	ACUMULADO %	80-20
PROGRAMACIÓN INEFICIENTE	28	28	28	28%	80%
FALTA DE PROCEDIMIENTO	26	54	26	54%	80%
FALTA DE DISTRIBUCIÓN	25	79	25	79%	80%
DESORDEN EN ACABADOS	21	100	21	100%	20%
	<b>100</b>		<b>100</b>		

Figura 10. Resultados de la encuesta en el área de acabados.



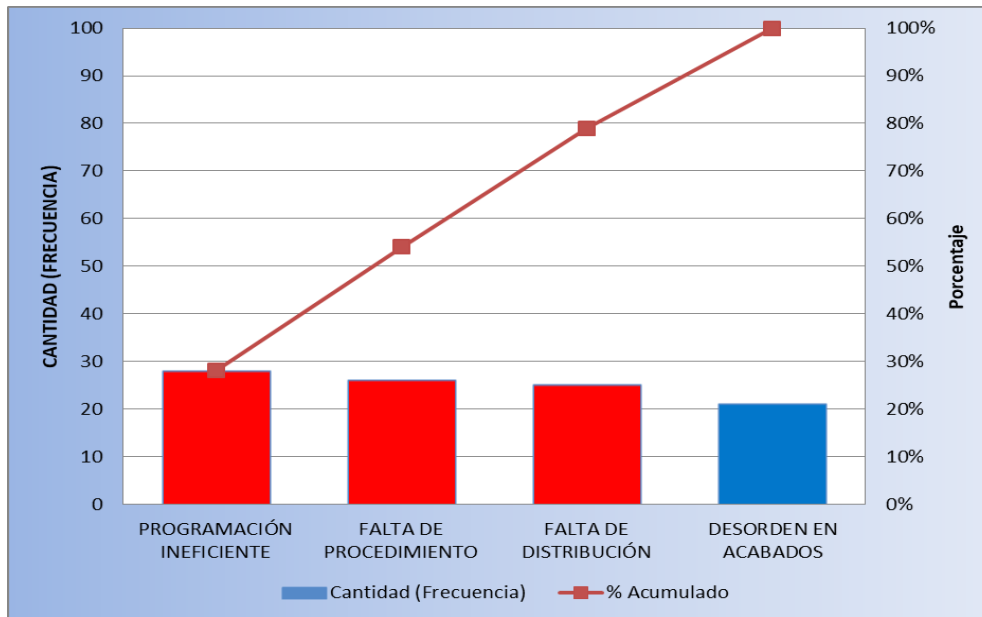


Figura 11. Gráfico de Pareto por hechos.

Los resultados de la gráfica muestran que se deben priorizar 3 causas de los problemas:

- ✓ Programación Ineficiente
- ✓ Falta de Procedimiento
- ✓ Falta de Distribución

En base al estudio realizado se determina que los problemas incidentes para un mejor control, procedimiento y distribución física son los siguientes:

DESCRIPCIÓN POR HECHOS	PUNTAJE TOTAL	%	ACUMULADO %
PROGRAMACIÓN INEFICIENTE	28	28	28%
FALTA DE PROCEDIMIENTO	26	26	54%
FALTA DE DISTRIBUCIÓN	25	25	79%

Figura 12. Incidentes.

Como pueden observar son los problemas con mayor incidencia. Dentro de los cuales se encuentran:

- Programación ineficiente: Demora en entregar el planning al área de acabados.
- Falta de procedimiento: Incorrecta rotulación de partidas.
- Falta de distribución: Ubicación inadecuada.

Por ende, el objetivo principal es mejorar el problema de control, procedimiento y distribución física en el área de acabados, logrando la continuidad de competitividad y expandir el rubro textil a mercados más competitivos, obteniendo un aumento de eficiencia productiva y rentabilidad.

### **1.1.1. Justificación e Importancia**

#### **1.1.1.1. Justificación**

##### **Justificación teórica**

Según a Haight (2014) aunque existen pequeñas diferencias sustantivas entre cada sistema, los desafíos de implementación surgen debido a la variedad de opciones de políticas, intervenciones, actividades y protocolos que componen el sistema particular en uso.

La investigación busca contribuir en la optimización de los procesos con el objetivo de implementar nuevas metodologías dentro del ciclo productivo, ya que en este caso en particular se demostrará el beneficio del uso del ciclo PHVA dentro de una operación de

---

producción en el rubro textil; sin embargo, es necesario recalcar que puede ser implementado en cualquier rubro.

### **Justificación práctica**

Según Heredia (2013) el abastecimiento juega un papel importante en el proceso productivo de la empresa según los ejes básicos del sistema productivo, porque crea un flujo de materiales que posibilita y apoya dicho proceso.

La mejora continua y la productividad es un tema de mucha importancia que sirve para cualquier empresa, debido a que la mejora continua permite reducir la cantidad de error dentro del proceso de producción generando el uso correcto de los recursos que logra un incremento en la productividad.

### **Justificación económica social**

Según Caycho (2017) el estudio mostrará cómo una mayor motivación de los empleados puede mejorar las finanzas de la empresa y, por lo tanto, las finanzas de los empleados.

La implementación permite disminuir los recursos dentro de la producción logrando la rentabilidad esperada por la empresa, que a su vez cumple con las expectativas de los clientes generando mayor demanda en sus productos, con ello aumenta la necesidad de mano de obra para lograr la producción necesaria.

### **1.1.1.2. Importancia**

Se desarrolla con el principal objetivo de impulsar el progreso y cumplir las metas de la empresa textil, mediante la implementación de la mejora dentro de las operaciones realizadas en el área de acabados que permitan aumentar la productividad de su maquinaria y mano de obra; es decir, optimizar los procedimientos. En nuestra investigación se mostrará el gran impacto social que tienen en el área de acabados al trabajador y sus familias. Asimismo, la evaluación de los beneficios económicos serán favorables y rentables para la empresa textil que cuenta con alguna de las problemáticas de estudio.

### **1.1.2. Marco Teórico**

#### **1.1.2.1 Mejora continua**

Según Deming E. (1989) Se necesita una nueva filosofía, en la que no se acepten los errores y la negatividad. La nueva filosofía no tolera y rechaza los niveles aceptados de error, discapacidad, materiales y personas invisibles de hoy. No saben cuál es su trabajo y tienen miedo de preguntar, manejo de daños, métodos de capacitación laboral obsoletos, supervisión y gestión inconsistente e ineficaz, que no proviene de la empresa, el liderazgo cambia de un cargo a otro, y los autobuses y trenes se retrasan o incluso cancelan debido a que los conductores no se presentan.

Se puede decir que Deming considera que un cambio en el proceso es normal. Pero es un animal salvaje y debe ser controlado. En cualquier proceso, hay dos tipos de variación: especiales y comunes. La diferencia se debe específicamente a una causa específica o

imputable. Por ejemplo, si un nuevo trabajador cambia un cortador de armadura, el resultado será un cambio extraordinario. Las diferencias comunes se encuentran a lo largo del proceso, dentro de los departamentos y en toda la empresa. Puede producir altos costos, baja productividad y baja calidad.

Pérez (2016) este ciclo debe ser constante para la evaluación de cada proceso técnico y administrativo para lograr las capacidades dinámicas de la organización para crear una ventaja competitiva, a través de la cual el proceso o área a mejorar, la ejecución, es el compromiso diario de la organización para resolver las actividades que se llevan a cabo. Resuelva problemas, evalúe resultados y actúe sobre observaciones que no coincidan con sus objetivos. Asimismo, para su funcionamiento se debe desarrollar una cultura de innovación y todos los empleados deben participar plenamente y en común para promover la creatividad y la toma objetiva de decisiones.

Según Juran J. (2001) la administración por calidad se basa en lo que llama la trilogía de Juran planificación de la calidad, control de calidad y mejora de la calidad.

**Planificación de la Calidad:** A través de este proceso, los productos y servicios requeridos se diseñan para cumplir con las expectativas del cliente. También se definieron los procedimientos a seguir para la elaboración de los productos y servicios mencionados. La planificación de la calidad es la actividad de desarrollar productos y procesos necesarios para satisfacer las necesidades del cliente.

**Control de Calidad:** Este proceso se sigue durante la producción de productos y servicios, para asegurar que se cumplan los objetivos de calidad establecidos y se corrijan las desviaciones si es necesario.

**Mejora de la Calidad:** Este proceso tiene como objetivo elevar el nivel de calidad alcanzado e implementado por los equipos de innovación, que identifican y desarrollan proyectos de investigación y prueba, y aplican ideas innovadoras para mejorar la calidad.

Según Feigenbaum (1922) su idea de calidad es una forma de vida en los negocios, una forma de dirigir una organización, mientras que Total Quality Control System es un sistema efectivo que cubre toda la organización y se ocupa de la implementación de actividades orientadas al cliente. Este sistema integra los esfuerzos de desarrollo, mantenimiento y mejora de la calidad de diferentes grupos dentro de la organización, con el objetivo de lograr la producción y el servicio más económicos y completamente satisfactorios para los clientes.

Se puede definir la mejora continua como el proceso que ayuda en la corrección de los procesos que no cumplen con las expectativas o metas, y en ejecución de planes innovadores que puedan aportar en la toma de decisiones logrando objetivos.

**Costos de la Calidad:** Según Gutiérrez (2010) Los costos de calidad son los costos totales asociados con un sistema de gestión de calidad y pueden usarse como una medida del desempeño del sistema de calidad. Estos costos se desglosan en costos incurridos por la empresa para garantizar la calidad del producto y

costos por su calidad debido a defectos en el producto y el proceso. A esto se le llama mala calidad o costo de mala calidad.

**Ciclo PHVA:** Uno de los objetivos principales de una empresa textil es tener en el enfoque de la mejora continua y utilizarlo como un objetivo principal para la organización, para ello se utiliza la herramienta como el ciclo de Deming (PHVA) que conforma las etapas: planear, hacer, verificar y actuar.

- **Planificar:** Se busca determinar el problema para dar solución. El desarrollo de la implementación de las mejoras se puede optar por la selección de los objetivos que identifica la causa del problema en la baja de productividad.
- **Hacer:** Se desarrollan los planes propuestos para eliminar la causa principal donde se debe elaborar procedimientos, diagramas, capacitaciones entre otros.
- **Verificar:** Se verificaron las acciones correctivas implementadas, las cuales deben haber tenido un tiempo establecido después de haber realizado los planes de acción, que finalmente analizan el efecto de la acción correctiva.
- **Actuar:** Para este último paso, se buscar anular las no conformidades que se manifiesten en el proyecto, asegurando que se logre un nivel adecuado en el desarrollo de la metodología.

## Herramienta 5S

Es una herramienta que permite mejorar la calidad de la eficacia y eficiencia de los procesos. Asimismo, se regulariza en base a las necesidades del cliente o muestras

de insatisfacción. Si se planifican, depuran y controlan los procesos de trabajo, aumentará la capacidad de la organización y su rendimiento.

- **Clasificar:** Según Socconini (2019), es quitar todo del lugar de trabajo los elementos innecesarios, por lo que en este punto debe eliminar los que son innecesarios o no sabe si realmente son necesarios o no. Implica deshacerse de todo lo que no se necesita.
- **Ordenar:** Según Socconini (2019), en este momento necesitamos ordenar los artículos que elegimos cuando es necesario en nuestro trabajo, crear un lugar definido para cada cosa, para facilitar la identificación, ubicación, manejo y regreso a la ubicación original después de su uso. Esto incluye tener un lugar predeterminado para almacenar cada elemento en uso.
- **Limpieza:** Según Socconini (2019), consiste principalmente en eliminar la suciedad y evitar la contaminación, siempre con la idea de que al limpiar también comprobemos lo que estamos limpiando. Esto significa que el personal de limpieza también realiza controles para retirar los elementos inservibles.
- **Estandarización:** Según Socconini (2019), incluye asegurar que los procedimientos, prácticas y actividades implementadas en las primeras tres fases se implementen de manera consistente, y de manera regular para asegurar que se mantenga la selección, organización y limpieza en las áreas de trabajo.



- **Disciplina:** Según Socconini (2019), consiste en hacer de las actividades 5S un hábito, y mantener al pie de la letra los procesos establecidos por el compromiso de todos.

### 1.1.2.2 Productividad

Según Arboleda y Serna (2017) es directamente proporcional a los productos e inversamente proporcional a los recursos. Cuando se requiere obtener una mejor productividad es necesario balancear los recursos. El costo aumenta la capacidad de competir en el mercado y aumenta las utilidades de la organización.

Entonces la productividad consiste en controlar la eficiencia de la producción por cada recurso utilizado, donde la eficiencia corresponde en obtener el máximo rendimiento utilizando a menor cantidad de los recursos necesarios para producir la misma cantidad, mayor será la productividad y, por tanto, mayor será la eficiencia.

$$\textit{Productividad} = \frac{\textit{Producción}}{\textit{Recursos utilizados}} \quad \dots\dots\dots(\textit{fórmula 1})$$

#### **Productividad parcial**

Williamson (2021) Los elementos de esa medición son la cantidad producida (un resultado concreto) y un solo tipo de insumo o indicador. De esta forma, se puede establecer una relación entre el producto y el tiempo invertido, o el producto terminado y la mano de obra empleada.

La productividad parcial es la cantidad de recursos o productos entre la cantidad de insumos o materiales que se usaran en el proceso productivo; es decir, delimita los resultados en base a al recurso utilizado.

$$\textit{Productividad parcial} = \frac{\textit{Producción}}{\textit{Insumo}} \dots\dots\dots(\textit{fórmula 2})$$

### ❖ Eficiencia

Kozhuharov (2017) la eficiencia es hacer las cosas de la mejor manera posible optimizando los recursos necesarios para el proceso, lo que significa que cualquier tarea se puede realizar de manera eficiente, y el resultado solo se logrará si las tareas importantes se maximizan en la implementación de las prioridades necesarias al desarrollar procesos.

La eficiencia tiene relación con la producción de una empresa y sus factores que se necesitan para realizar dicha operación, teniendo como objetivo utilizar el mínimo de recursos disponibles y menor tiempo posible para conseguir el objetivo fijado.

$$\textit{Eficiencia} = \frac{\textit{Tiempo utilizado en el proceso}}{\textit{Tiempo planificado en el proceso}} \times 100\% \dots\dots\dots(\textit{fórmula 3})$$

### ❖ Eficacia

Rizo (2019) la eficacia tiene como objetivo lograr resultados independientemente de la cantidad de recursos utilizados para ellos, es decir, busca responder “qué” y no “cómo” se realizarán las tareas o el impacto que puede ocurrir

dentro de la organización y su uso de recursos. Podemos traducir eso en un camino de derroche de recursos que justifique el resultado final.

La eficacia se entiende cómo hacer lo correcto para crear el máximo valor para su negocio. También se puede decir que está relacionado con el rendimiento. Alcanzar los objetivos marcados. Tiene que ver con la habilidad para hacer algo, pero no con cómo se hace. Generalmente en las empresas la eficacia es bien vista, porque se está cumpliendo con el trabajo por el cual una persona fue contratada; sin embargo, es necesario tratar de hacer las mismas tareas en menor tiempo o con menos recursos.

$$Eficacia = \frac{\textit{Producción real}}{\textit{Producción programada}} \times 100\% \dots\dots\dots(\textit{fórmula 4})$$

#### ❖ **Gestión de Procesos**

Para Ponce (2016) la gestión de procesos es como una mejor práctica destinada a mejorar la eficiencia y eficacia de todos los procesos en una organización con el fin de lograr una ventaja competitiva sostenible para la empresa.

Es decir, la gestión de procesos proporciona la visión y las herramientas para mejorar y rediseñar los flujos de trabajo para satisfacer mejor las necesidades del cliente. Cabe recordar que este proceso lo lleva a cabo una sola persona. Por lo tanto, siempre debe considerar sus relaciones con proveedores y clientes.

### **1.1.3. Antecedentes**

#### **1.1.3.1. Antecedentes Internacionales**

Según Medina, Noriega y Hernández (2019) el artículo titulado; Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. El estudio propone un programa de mejora de procesos con el objetivo de lograr una orientación al cliente, adaptación estratégica y mejora continua. La propuesta es el resultado de la investigación y análisis estadístico de más de 80 procedimientos de mejora encontrados en la literatura, los cuales han sido aplicados parcialmente en al menos 40 empresas de producción y servicios durante 10 años, así como un conjunto de herramientas estadísticas. y criterios de decisión que promuevan su base científica y reduzcan el tiempo de aplicación.

Según Rojas (2016) la propuesta de estandarización de métodos y tiempos en el proceso productivo de la Empresa Industrias SUR EU. Tiene como finalidad elaborar una propuesta de estandarización de métodos y tiempos en el proceso productivo. Para ello, fue necesario un estudio tipo descriptivo y el método no experimental. Se utilizaron herramientas como: estudio de tiempos, flujos de recorrido, diagrama de flujos y estudio de movimientos. Se estandarizaron los métodos de elaboración de cuellos, frentes, espaldas, puños, bolsillos y ensamble, demostrando el óptimo y más eficiente método de fabricación para las camisas masculinas. Obteniendo como resultado la estandarización de los tiempos de elaboración de cuellos en 272,80 s; elaboración de frentes en 154,12 s; elaboración de espaldas en 116,06 s; elaboración de puños en 101,27 s; elaboración de bolsillos en 66,67 s y 89 ensamble en 947,41 s; los cuales estaban estipulados en la empresa en 321,10 s; 143,80 s; 135,5 s; 154,80

s; 51,70 s y 850,00 s, respectivamente. Asimismo, propuesta de mejora aumentó la productividad en 25% del proceso productivo de la empresa Industrias SUR EU.

Por lo tanto, el éxito de la propuesta radica en el seguimiento constante a través de una revisión interna por parte de los ingenieros de producción, quienes prepararán cada área y permitirán la implementación inmediata de las decisiones tomadas en tiempo y forma.

Bedor, D. (2016) “Modelo de gestión logística para la optimización del proceso de bodega de producto terminado en la empresa industria ecuatoriana de cables Incable S.A”. En la investigación se consideró a todo el personal del departamento de ventas, producción y almacén de productos terminados. El objetivo fue analizar el efecto del sistema de almacenamiento actual en la salida de mercancías a través de la investigación descriptiva para sugerir el sistema de almacenamiento. Para ello, fue necesario considerar en total 15 trabajadores que conformaban el departamento de ventas, producción y almacén. Se identificó que la problemática era el almacenamiento de los productos sin considerar la rotación, ya que eran almacenamos de acuerdo al grupo de cada producto. Por otro lado, el otro punto débil era el proceso de devoluciones registradas que generaba mercadería faltante. Finalmente, mediante la clasificación ABC se pudo determinar a qué producto se le debe dar mayor atención al momento de almacenar, sugiriéndose considerar dentro del manual de procedimientos del almacén de productos terminados, el análisis ABC para la clasificación de productos de manera semestral. Se considera que el estudio fue importante para la identificación de productos almacenados que no están siendo colocados de acuerdo a su rotación.

Ramos, Pérez y Fernández (2016) “Programa de Mejoramiento Continuo (PDCA) para la Reducción de Ausentismo. La investigación como herramienta del desarrollo” (pp. 165-170). El estudio estuvo conformado por 231 trabajadores del periodo 2016 con el objetivo identificar las causas por el cual se presentaban inasistencias de los operarios, donde utilizaron como herramienta principal las entrevistas. Se considera importante porque se logró determinar acciones en el cual participaron todas las áreas para el aporte de ideas en la solución. Finalmente, se ha mejorado el ambiente laboral a través de cursos de liderazgo y valores. Se ha logrado un mejor clima laboral, donde los empleados se involucran y coordinan con los objetivos de la organización, y los ejecutivos realizan sus labores en un ambiente de trabajo en equipo respetuoso. Se comprueba que la implementación de la mejora continua aplicando el método PHVA en la empresa de servicios, mejora la productividad del servicio operativo que brinda la empresa al cliente, de 1,67 a 2,67.

Moreno (2016) Escuela Politécnica Nacional, Ecuador. Tesis titula “Propuesta para la estandarización del trabajo en el proceso de costura de una empresa textil a través de la metodología PHVA”. El objetivo de la investigación fue estandarizar los procesos del área de costura, para lo cual se requirió usar herramientas de registros, implementación de indicadores que permitan analizar los indicadores de desempeño. Se consideró como muestra 1000 unidades para la evaluación del tiempo de espera de producción del pedido. El caso de estudio fue relevante para determinar la optimización del flujo del proceso, y realizar cambios estratégicos dentro del área con el apoyo del PHVA. Como solución se propone implementar el ciclo PHVA, ya que durante el estudio se encontró que en los lotes de menor cantidad se

obtiene productividad de un 97%, y en el caso de los lotes de mayor cantidad se obtuvo productividad del 94%. Por ello, la herramienta PHVA se logró estandarizar el proceso del trabajo donde se incrementó la productividad del área de estudio. Con ello, se logró evidenciar la falta de estandarización del trabajo por la ausencia de manuales de los procesos.

López (2016) en su investigación “Factores de calidad que afectan la productividad y competitividad de las micros, pequeñas y medianas empresas del sector industrial metalmecánico” Colombia: Universidad Católica de Pereira. Su propósito es explicar los factores de calidad y liderazgo que permiten a una organización avanzar a través de las etapas de calidad. Esta encuesta presenta un método de encuesta descriptivo que utiliza encuestas y entrevistas como herramientas. La muestra contiene 44 empresas determinadas por selección no probabilística por conveniencia. En conclusión, la calidad se considera un costo o costo económico, no un costo económico, debido a que algunas empresas utilizan sus propios estándares de calidad y no existen implementaciones ni procedimientos inversión. Por lo tanto, la investigación hasta el momento ha contribuido en gran medida al desarrollo de la investigación al proporcionar un cuestionario para determinar la posición de una empresa de calidad de acuerdo con las cuatro etapas de inspección de calidad, inspección de calidad, calidad, garantía de calidad y control de calidad. De acuerdo a las valoraciones contextuales, teóricas y conceptuales realizadas en este estudio es importante indicar que la calidad afecta la productividad y competitividad, de lo cual se puede concluir que sin calidad no hay productividad y sin productividad no hay competencia; Sin una aplicación minuciosa de la

calidad no habrá resultados duraderos en términos de productividad o competitividad nacional o internacional.

### **1.1.3.2. Antecedentes Nacionales**

Según Villanueva (2018) la ingeniería de métodos aplicado para la mejora del proceso de tejido en el área textil que permita incrementar la productividad en la empresa Badinotti Perú S.A. dicha tesis tuvo como finalidad aplicar métodos en la mejora del proceso de tejido. Las causas principales que afectaban el proceso fueron detectadas el Diagramas de Ishikawa y Diagrama de Pareto, para ello fue necesario el estudio del proceso actual mediante DOP, DAP, y el diagrama de recorrido. Los estudios permiten reestructurar los procesos logrando minimizar los tiempos en el proceso de tejido, y el aumento de la productividad del proceso. Al culminar la investigación se obtuvo la reducción de los tiempos en el proceso de fabricación, el tiempo total de ciclo a 16 horas 40 minutos, la reducción de los costos por mano de obra en S/. 12,000 soles anuales, la productividad aumento en 21%. La propuesta tiene una inversión de S/. 8,439.00 soles, y el beneficio económico es de S/. 12,428.32 soles, con ello se obtuvieron un costo-beneficio de 1.47, los resultados reflejan que la propuesta de mejora es económicamente viable para la empresa.

Según Flores, E. y Mas, A. (2015) cuenta el Artículo Científico “Aplicación de la metodología PHVA para la Mejora de la Productividad en el Área de Producción de la Empresa KAR & MA S.A.C.”. Se utilizó una variedad de herramientas de mejora continua para la evaluación durante el desarrollo de este documento. La situación actual y compararla con los resultados obtenidos al aplicar el método, centrándose en cuatro áreas:



el uso de máquinas y equipos, la planificación y control de producción, el control de calidad del producto y la gestión laboral. Como resultado de la aplicación de estas mejoras, fue posible aumentar la tasa de producción general de 0,213 a 0,219 pacas por hora. sol, que logró una mejora del 2,3% en el consumo de recursos y así redujo los costos de 4,69 soles a 4,58 soles por paquete. El índice de productividad mejoró de 1,70 a 1,75, superando a la competencia. S/ final VAN. 25.319,64 y una tasa interna de retorno del 49%, lo que confirma que el proyecto es factible.

En el estudio realizado por Haddad, S. (2016) en su tesis de Licenciatura titulada “Mejora de procesos para incrementar la percepción de calidad respecto al servicio que brinda una empresa de limpieza”. Su importancia principal fue detectar la problemática en el servicio al cliente que generaba insatisfacción del servicio, El objetivo fue aplicar la mejora de procesos para incrementar en los usuarios del servicio la percepción de calidad que brinda la empresa de limpieza para ello fue necesario evaluar a la población de 24 personas que conformaban el área administrativa. Se usó el ciclo PHVA para generar la mejora continua de los procesos en una organización que presta servicios mantenimiento industrial que permita obtener niveles altos de calidad de acuerdo a las necesidades de los clientes. Como resultado del estudio realizado, los procesos pendientes a mejorar eran el abastecimiento de útiles de limpieza al operario, la generación de organización de las actividades de trabajo de los operarios, reducción de los tiempos muertos de servicio. Al finalizar el análisis, se logró aumentar la percepción del cliente en relación al servicio recibido.

Otero, M. y Torres, K. (2016) en su tesis de Maestría titulada “Plan de mejora de la gestión de rotación de personal y siniestralidad para la división de operaciones de una empresa contratista minera”. El objetivo del estudio realizado fue reducir los valores de rotación del equipo de operarios en la empresa, mediante un sistema de rotación. Asimismo, el estudio realizado fue importante, ya que dentro de la empresa la rotación del personal estaba afectando el proceso del área, y aumento en los costos de mano de obra porque al personal nuevo era necesario realizar capacitaciones y tiempo de entrenamiento. Por ello, se consideró como muestra las siniestralidades del periodo 2015 al 2016 donde se propuso a la empresa ejecutar un plan de mejora que tiene como principal objetivo el cumplimiento de la productividad y rentabilidad de acuerdo a lo requerido, donde las acciones son integrales e eficientes generando un ambiente motivador en los operarios al realizar sus actividades y tardes con compromiso. La evaluación financiera nos muestra que es posible un plan de mejora, por lo que invertir en la gestión de personas beneficiará a la organización en términos de reducción de costos y tendrá un impacto positivo en las comunidades, colaboradores internos y la imagen de la organización en el entorno minero.

Según Quiñonez (2016) “Sistema de mejora continua en el área de producción de la empresa Textiles Betex S.A.C utilizando la metodología PHVA” La aplicación del ciclo PHVA es para proponer reducir costos, mejorar el bienestar del personal, disminuir mermas y alcanzar un aumento de la productividad donde los indicadores que determinan la mejora son los procesos de producción y tareas que se encuentran relacionadas con la planificación de la producción que mide el tiempo de entrega, los ingresos y rentabilidad de la organización. El

objetivo del estudio es incrementar la productividad en el área de producción mediante el sistema PHVA donde fue necesario considerar como muestra 2319 prendas del proceso. Asimismo, se considera importante un plan de mantenimiento preventivo en las máquinas, que se identificaron mayor incidencia, y así se obtiene el rendimiento.

Rodríguez (2017) en su estudio “Aplicación del ciclo PHVA para incrementar la productividad del área de planificación en hipermercados Tottus S.A Puente Piedra, 2017” Perú: Universidad Cesar Vallejo. El objetivo fue determinar cómo el uso del ciclo PHVA aumenta la eficiencia de la zona de cocción de Hipermercados Tottus S.A. Puente Piedra, 2017. El trabajo presenta un método experimental semiempírico en forma de muestra determinada luego de un estudio de 30 días, utilizando como instrumento un cuestionario. Este estudio muestra que el enfoque PHVA puede mejorar el rendimiento. Aumente la productividad de 65.43% a 81.17%, y la eficiencia analizando el tiempo en producción. El trabajo de investigación se centra en la gestión de la producción mediante la formación estructurada del personal para obtener buenos resultados. También se centra en la necesidad de controlar el tiempo con gráficas de actividad generando la misma cantidad en un corto periodo de tiempo, que va desde 1h con 13,43 minutos a los 45,50 minutos. Por ello, se considera importante el análisis que se realizó para observar si la variable independiente, es decir, el período PHVA, estaba asociada con la variable dependiente, en esta condición productiva. En cuanto a la hipótesis general, los resultados obtenidos confirman que la aplicación del ciclo PHVA incrementa la productividad del área de cocción en Hipermercados Tottus S.A Puente Piedra 2017, con un p-valor superior a las 0,05 (firma. 0,53 y 0,91 > 0,05),

de igual forma los resultados de la rentabilidad media anterior de 0,6543 y la segunda de 0,8117 confirman esta hipótesis.

Mediante el estudio realizado se puede concluir que el estudio realizado aplicando el ciclo PHVA se logró mejorar las problemáticas identificadas. Además, que el clima laboral fue parte fundamental del éxito de los indicadores en la eficiencia y rentabilidad.

### **1.1.3.3. Antecedentes Locales**

Samán (2020) “Propuesta de mejora en el área de confecciones para aumentar la productividad en una empresa textil aplicando el Lean Manufacturing”. Dicho trabajo de investigación tiene como objetivo realizar una propuesta de mejora en el área de confecciones de tal forma que se pueda aumentar la productividad en una empresa textil aplicando la herramienta metodológica Lean Manufacturing. Su propósito de esto es analizar como las técnicas Lean pueden lograr un incremento en la producción de tal forma que el indicador de productividad se vea afectado positivamente. El uso de las técnicas del TPM y 5S ayudarán al desarrollo de nuestra investigación de tal forma que se cumpla con el objetivo esperado para la empresa textil. En el presente trabajo se utilizaron los indicadores de productividad, eficiencia global de las máquinas, así como el tiempo promedio entre fallos y el tiempo promedio de reparación. Para realizar el diagnóstico de la empresa en estudio, se utilizó el mapa de flujo de valor acompañado del diagrama de Ishikawa combinada con una matriz de priorización, la cual se tuvo como resultado que las causas de la baja productividad son la falta de orden y mantenimiento de las máquinas. Con la propuesta de mejora realizada, la productividad de la empresa varió del 36% en el que se encontraba a un 80%. Por otro lado,

la productividad laboral de producción y la productividad laboral del proceso de costura también incrementaron. Por último, la importancia de producción de casacas industriales aumentó de 14 a 28 unidades diarias, lo cual permitió que el tiempo total de la empresa disminuyera considerablemente de tal forma que ésta puede obtener un beneficio en los gastos realizados por tercerización o indemnización por entrega a destiempo.

Como resultado, se logró obtener un incremento en la capacidad de planta en 30% y mejorar los tiempos de entrega en 23%. Con la implementación del TPM y 5's, el tiempo de costura y acabado se redujeron en 20% en ambos casos, esto permitió generar un ahorro de 472.5 y 630 soles mensuales. Por último, los días de retrasos disminuyeron de 30 a 4 días. Este artículo nos permite conocer que el uso de las herramientas 5's y TPM ayudan a aumentar la capacidad y mejorar la productividad de las sub-áreas de una empresa textil.

La importancia de este proyecto es la productividad laboral total aumentará en 65.7% con respecto a su valor inicial, reducir el tiempo de fallo de máquinas, aumentar el nivel de orden en máquina e implementación TPM y 5's.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿En qué medida la mejora de procesos aumenta la productividad en el área de acabados en una empresa textil?

En la empresa textil en los últimos meses han recibido un gran número de quejas respecto a la producción y al no cumplimiento del plazo de entrega establecida para la

producción de la tela en distintos artículos solicitados por el cliente. Únicamente en el proceso de producción de acabados, desde la fecha que descarga la tela de tintorería hasta acabar la tela, podría durar entre cinco días y una semana (dependiendo del volumen de producción de planta) y en completar el pedido del cliente. El gerente de operaciones, está preocupado porque se presenta constantemente quejas del cliente y defectos en la producción de planta. Decidió recopilar información de los posibles problemas de las distintas áreas y ver por qué no cumple con la fecha establecida al cliente, y se está viendo afectado a la mala programación por parte de PCP que genera paro de maquinaria; es decir, se origina tiempos muertos, altos costos de producción y producto con baja calidad lo que genera problemas externos de no cumplir con el cliente e internos no se tiene un correcto sentido de organización y control sobre las prioridades y/o urgencias por pasar por máquina.

A lo largo de los años, la industria textil y de la confección ha experimentado la situación más difícil, lo que se ve reflejado en la disminución del consumo y las exportaciones de hilados. En la actualidad, es muy complicado cerrar una negociación, ya que la competencia exterior cuenta con volúmenes significativos disponibles a precios bajos con los que la industria no puede competir. Por ello, se considera que toda la industria cuenta con el mismo desafío de recuperar competitividad y productividad. Y esto solo será obtenido si la empresa es capaz de replantear su filosofía de gestión e incorporar metodologías de mejora que puede ser adaptadas las necesidades de los clientes, ya que se considera que son más exigentes, velocidad y diferenciación.

### **1.2.2. Problema específicos**

OE1: ¿Cómo elaborar un diagnóstico inicial en el área de acabados en una empresa textil?

OE2: ¿Cómo diseñar el plan de mejora continua que permita incrementar la productividad en el área de acabados en una empresa textil?

OE3: ¿En qué medida la mejora de procesos aumenta la eficiencia en el área de acabados?

OE4: ¿En qué medida mejora de eficacia de los obreros en el área de acabados rubro textil?

OE5: ¿Se logrará demostrar a través de un análisis económico la mejora al aplicar el plan diseñado?

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar en qué medida la mejora continua de procesos incrementa la productividad en el área de acabado en una empresa textil.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- ✓ Diagnosticar la situación actual del área de acabados en una empresa textil.
- ✓ Elaborar un plan de mejora continua para el área de acabados.

- ✓ Evaluar en qué medida la mejora de procesos aumenta la eficiencia en el área de acabados.
- ✓ Evaluar qué medida mejora la eficacia en el área de acabados rubro textil.
- ✓ Diseñar e implementar plan de mejora que permita calcular el beneficio económico mediante el análisis.

## **1.4. Hipótesis**

### **1.4.1. Hipótesis general**

La mejora continua de los procesos en el área de acabado aumenta significativamente la productividad en una empresa textil.

### **1.4.2. Hipótesis específicas**

- Identificación de las problemáticas que permitan desarrollar las mejoras en el proceso.
- El plan de mejora continua permite incrementar los valores de la producción.
- Las mejoras de los procesos en el área de acabado aumentan la eficiencia en una empresa textil.
- La mejora de la eficacia de los procesos en el área de acabado aumenta significativamente la productividad en una empresa textil
- El análisis económico permite visualizar los beneficios alcanzados en la implementación de las mejoras.



## CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de investigación

**Enfoque:** Es una investigación de tipo cuantitativo, ya que como afirma Otero (2018) utiliza un conjunto de técnicas y procedimientos cuantificables con la finalidad de diagnosticar y resolver problemas fundamentales mediante la observación del proceso, recolección y análisis de los resultados para obtener las respuestas ante las problemáticas planteadas.

Asimismo, dado que el instrumento que se aplicará será una encuesta, con el fin de medir de manera confiable esta investigación.

**Tipo:** Aplicada, por lo que se va a determinar los conocimientos adquiridos en la investigación a realizar, dándole la solución más adecuada al problema planteado. La investigación que se desarrollara tiene un tipo de investigación descriptiva y aplicada, debido a que se analizan las características de una población. Y busca el conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar.

**Alcance:** El alcance de la investigación será:

*Descriptiva*, Según Nel (2010) implica observar la situación, comportamientos, para describir fenómenos, situaciones, contextos o eventos que suscitan en la empresa.

*Explicativa*, ya que busca investigar problemas poco estudiados, proporcionando conocimientos relevantes sobre ellos.

## 2.2. Diseño de investigación

Según Chipana (2020) se utiliza un conjunto de técnicas y procedimientos con la finalidad de diagnosticar y resolver problemas fundamentales; encontrar respuestas a preguntas científicamente preparadas; estudiar la relación entre factores y acontecimientos o a generar conocimientos científicos.

**Diseño:** No experimental; ya que no habrá manipulación de variables, solo se observarán los fenómenos tal y como sucederán en la realidad para después analizarlos.

**Corte:** Transversal, dado que la recolección de los datos se hará en un solo momento.

**Unidad de análisis:** La presente investigación se realizará por medio de un cuestionario a todos los colaboradores del área de acabados.

## 2.3. Población y muestra

### Población

Según Rodríguez (2016) toda población es el conjunto de todos los elementos que concuerdan con una serie de especificaciones.

Para el desarrollo de este trabajo desde agosto 2020 hasta julio 2021, se ha considerado como población a los colaboradores del área de acabados. En la tabla 11 se muestra el detalle del personal del área de Acabados.

**Tabla 3**

*Personal del área de acabados*

Áreas de la Empresa Textil	Cantidad de Colaboradores	Relación
Tejeduría	20 - 40	Abastecer la tela tejida para proceder a termofijar
Tintorería	20 - 30	Abastecer tela teñida a Acabados para proceder a acabar la tela
Calidad	15 - 25	Auditar telas acabadas e informar si cumple con los estándares solicitados por el cliente
Mantenimiento	20 - 30	Atender la máquina cuando este fallando en el área de acabados
Acabados	25 - 50	Procesar la tela termofijada, acabada o resinada y presentar al cliente

**Muestra**

Según Rodríguez (2016) muestra constituye un subconjunto representativo, ya que refleja las características de una población.

Para delimitar un grupo representativo, la muestra será igual a la población porque se trabajó con las observaciones y datos de las entrevistas realizadas a la población (30 colaboradores), y se constituirá por el número de solicitudes o requerimientos de producción en el sistema del área de acabados. Asimismo, el tiempo considerado para la investigación empieza desde agosto 2020 hasta julio 2021, ya que en dicho período se detectaron mayor frecuencia de incidencias y pérdidas económicas.

Mediante investigación documental analizaremos, seleccionaremos y recopilaremos toda la información necesaria para la obtención de resultados coherentes que permitan descubrir los hechos o la problemática por la que atraviesa la empresa en el rubro textil.

**Tabla 4**

*Personal del área de acabados*

Tipo de personal	Puesto	Relación
Jefe (1)	Área de acabados	Evaluación de incumplimiento de metas
Supervisor (2)	Área de acabados	Reporte de la productividad
Operarios (27)	Área de acabados	Forman parte del proceso de producción

Muestreo por conveniencia, ya que en la rama 1 y rama 2 son las 2 principales máquinas que realizan el termofijado, acabado y resinado de las telas.

**Tabla 5**

*Personal del área de acabados*

Área	N	Proceso	Tiempo Estimado	TN Estimada
Acabados	2	Termofijado	12 H	2.5
		Acabado		3.0
		Resinado		2.3

## 2.4. Operacionalización de variables

**Tabla 6**

*Operacionalización de variables*

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Formula
Mejora Continua	Según Orozco (2016) de efectividad es el resultado de la combinación de la eficiencia y eficacia en la producción en un periodo definido. Según Poggi (2018) El modelo de Mejora Continua es un proceso que pretende mejorar el servicio o producto de una empresa para así asegurar su estabilidad en base a una continuada detección de errores.	La implementación de 5S y PHVA busca mejorar los procesos mediante la implementación de planes de mejora en sus cuatro etapas que es la planificación, las acciones, verificación y el actuar.	Planificar, Hacer, Verificar Actuar  5S	Nivel de cumplimiento  SEIRI SEITON SEISO SEIKETSU SHITSUKE	$Efectividad = Eficiencia * Eficacia$
Productividad	Según Rodríguez (2016), concepto de productividad está enfocado en el resultado que se adquiere de cada actividad, ya que lograr un incremento en la productividad es incrementar estándares de rentabilidad, dando importancia también a los recursos utilizados para generar dichos resultados., se considera como indicadores a la eficiencia y eficacia.	Recolectar la información histórica que permita recolectar y diseñar indicadores que permitan medir y comparar los resultados.	Eficiencia  Eficacia	Tiempo  Evaluación de resultados	$((Tiempo\ utilizado\ en\ el\ proceso) / (Tiempo\ planificado\ en\ el\ proceso)) * 100\%$  $((Producción\ Real / Producción\ programada)) * 100\%$

## 2.5. Técnicas e instrumentos, materiales

### 2.5.1. Técnicas, instrumentos

#### 2.5.1.1. Técnicas

- **Encuestas:** Según Kurt y Sosa (2017) son preguntas que comprende un conjunto previamente definido de preguntas y plantea posibles respuestas. Generalmente se aplican a grupos grandes, ya sea que se elijan estadísticamente sus integrantes o no.

Las encuestas sirven para recolectar datos reales e información relevante donde se formulan preguntas específicas en una determinada población. Permite medir, calcular, conocer y saber las opiniones de la población en estudio.

Procedimiento:

1. Definir los objetivos de la encuesta.
2. Delimitar la población de estudio.
3. Diseñar cuestionario.
4. Recolectar información
5. Analizar datos.

Instrumentos:

1. Cuestionario.

- **Entrevista:**

Según Domínguez, Domínguez y Torres (2016) Es una técnica orientada a establecer un diálogo directo con las personas que permite obtener información importante para la investigación.

Se aplica a los trabajadores del área donde se utilizará preguntas basadas en la necesidad con el propósito de identificar la problemática del proceso productivo y realizar correctamente el plan de mejora.

Procedimiento:

1. Definir el objetivo de la herramienta.
2. Definir la población de estudio.
3. Analizar los datos obtenidos.

Instrumentos:

1. Lista de preguntas.

#### **2.5.1.2. Instrumentos**

- Cuestionario
- Guía de entrevista
- Cuestionario
- Fichas de contenido

#### **Análisis documental y de contenidos:**

Según Falzatev (2012) se utilizará la herramienta de Microsoft Excel, que permite analizar, evaluar y medir la productividad que tiene la empresa la textil, así mismo, también se estructurara indicadores que ayudaran a determinar el nivel en que se encuentra la organización con respecto a algunos estándares empresariales.

Información requerida luego de usar técnicas y herramientas de recolección de datos, análisis de documentos usando Word, Excel y AutoCAD seguido de análisis de contenido usando hojas de registro en Excel. Los propósitos y procedimientos para el análisis de datos se describen a continuación.

*Objetivo.* Se analizó la información obtenida de una base de datos histórica proporcionada por la empresa para trabajos de investigación con el fin de identificar los sobrecostos que afectan a la empresa debido al aumento de la merma.

*Procedimiento.* El primer paso es organizar la información que recopila. Esto significa presentar las fotografías tomadas directamente a la guía de observación, crear un formato de entrevista y encuesta en Word y realizar un análisis de frecuencia por causa en Excel.

Además, los datos históricos recopilados en el sistema se organizan a través de gráficos de perfil en Excel para el análisis de datos y la construcción detallada del impacto económico de los sobrecostos en las operaciones. Por lo tanto, necesitamos limpiar los datos y usar herramientas técnicas para analizar las causas de la alta contracción y recomendar soluciones.

## Tabla 7

### *Técnicas e instrumentos*

<b>Fuente</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Justificación</b>
Primaria	Entrevista	Guía de entrevista	Permitió identificar los principales problemas en el área de acabados de la empresa textil.
	Encuesta	Cuestionario	
Secundario	Análisis documental y de contenidos	Fichas de contenido Registros de páginas electrónicas	Permitió ordenar las problemáticas a razón de su importancia y frecuencia con el objetivo de analizar el impacto económico.

### 2.5.2. Materiales

- Cuaderno de apuntes.



- Lapiceros.
- Word
- AutoCad
- Hojas bond.
- Cámara fotográfica.

### **2.5.3. Métodos**

#### **2.5.3.1 Métodos para establecer la elaboración de un diagnóstico de la situación actual del área de acabados en una empresa textil.**

- Diagrama de Pareto que permita tener identificado por factor las problemáticas mencionadas durante las entrevistas y encuestas.

#### **2.5.3.2 Método para elaborar el plan de mejora continua para el área de acabados.**

- Se utilizó diagrama de Pareto y Ishikawa para obtener valores numéricos en las problemáticas para orden por importancia e impacto.

#### **2.5.3.3 Método para evaluar la eficiencia.**

- Cálculo de la eficiencia considerando los tiempos de producción obtenidos mediante el diagrama de análisis del proceso.

#### **2.5.3.4 Método para evaluar la eficacia.**

- Cálculo de la eficacia considerándola producción requerida en la orden de compra.

### 2.5.3.5 Método para evaluar el beneficio económico.

- Cálculo del costo – beneficio.

1. **Diagrama de Pareto.** Según Riquelme M. (2019) afirmó que no existen pasos específicos para elaborar un análisis de Pareto, ya que la metodología será la misma, por lo que es importante considerar los siguientes pasos:

*Determinar la situación del problema.* Identificar y evaluar si existen problemas en el campo de estudio y por qué.

*Identificación de los problemas.* Identificar la causa o categoría de la situación problemática, incluido el período de tiempo.

*Recolección datos.* Para determinar la frecuencia de los eventos al encuestar a los empleados de una organización, mantenga la unidad y el período de tiempo iguales por todos los motivos.

*Ordenar de mayor a menor.* Según los datos que recopilamos y las razones para medirlos, se clasifican de mayor a menor según la frecuencia con la que ocurren.

*Realización de cálculos.* Calcular porcentajes y acumulativos a partir de datos normales.

### 2. Diagrama de Ishikawa:

Según Gandara (2014) mencionó que también se le conoce como diagrama de Ishikawa, el cual permite analizar los factores que afectan la calidad del producto a

través de una relación causal. Por su forma, también se le llama esqueleto de pez, donde la columna vertebral es el camino hacia la cabeza del pez, que es objeto de análisis.

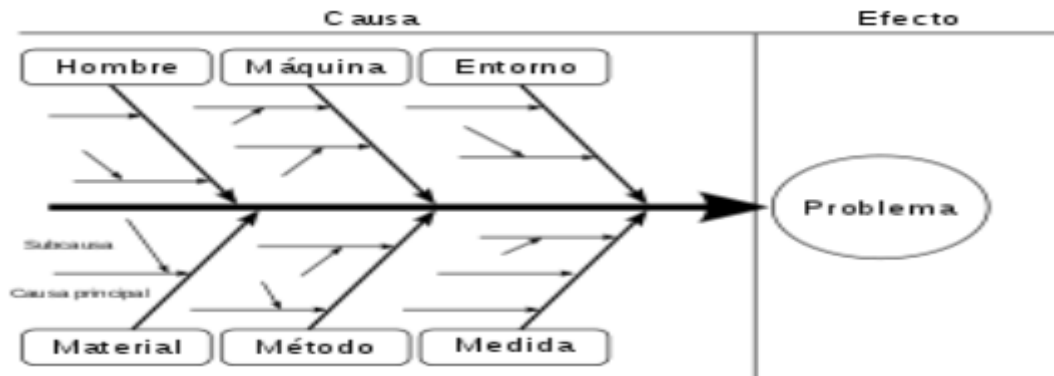


Figura 13. Diagrama causa efecto. Fuente: Gandara (2014).

### 3. Ciclo PHVA:

Según Mora (2003) el ciclo de Deming, denominada también como ciclo de PDCA, es un elemento muy fundamental en la gestión de procesos que requieren las organizaciones que desean innovar. Esta metodología es utilizada en la mejora que da como resultados una mejora, es reactiva, como objetivo principal tiene buscar solución a cada tipo de problema que la organización presente. Podemos definir la mejora continua como la reducción de costos de los procesos que esta está establecida para la realización de un producto reduciendo no solo costos sino también en los procesos que generan muchas veces los cuellos de botella y retrasan la productividad, es por ello, que esta herramienta de PHVA es una herramienta muy efectiva si se usa adecuadamente para realizar una mejora.

Según Orozco (2016) nos indican que la mejora de los procesos viene a ser el estudio de la secuencia de las actividades, entradas y salidas, cuyo objetivo es comprender el proceso con sus detalles para luego optimizarlo reduciendo los costos e incrementando la calidad de los productos y la satisfacción de los clientes.

El ciclo PHVA es una herramienta importante que debe ser aplicada en cualquiera de las organizaciones para reducir los tiempos muertos, mejorar la calidad e incrementar la productividad. A continuación, describiremos los principios:

- Planificar: Según Reyes (2015) nos indica que en esta etapa se definen objetivos y tecnologías. De esta manera, la realidad moderna fue probada previamente. Esto a su vez significa identificar las realidades actuales y los planes de plantación problemáticos. Analizar el proceso y diagnosticar su desempeño para comparar y evaluar mejoras.

- Hacer: Según Reyes (2015) en esta etapa se implementan las acciones definidas en el plan de mejora. Esto incluye que necesitamos capacitar y educar a los socios comerciales para implementar planes de mejora. También significa elegir e implementar planes de mejora. Comenzar por actuar con mucha rapidez cuando exista la necesidad de eliminar inconvenientes que no satisfagan las necesidades, requerimientos y/o expectativas del cliente y/o de la empresa. Para hacer esto, establece que la solución debe cumplir con 4 criterios: la solución debe garantizar que el mismo problema no vuelva a ocurrir, abordar la causa del problema, ser rentable e implementarse dentro de un plazo razonable.

- Verificar: Según Reyes (2015) en esta etapa debemos constar en la valoración de las actividades que se han realizado en el momento de la implementación de la herramienta y además la valoración de la eficiencia, eficacia, y calidad. Se comprueba el logro de los objetivos. Señala también que es el estudio de los resultados obtenidos y se mide el desempeño o una comparación directa para saber el nivel del logro con el que se desarrolló la solución.

- Actuar: Para Reyes (2015) con esta etapa podemos identificar ciertos criterios que se debe homogenizar, mejorar o reemplazar. También es decidir si se adopta el cambio, se abandona

o se repite el ciclo. En el caso de optar por el cambio se realiza acciones para el aseguramiento del mantenimiento de las mejoras implementadas.

## Tabla 8

### *Procedimiento para el desarrollo del ciclo PHVA*

Etapa	Actividad	Herramientas
Planear	Listado de problemas (Lluvia de ideas).	Entrevista, Encuesta
	Selección de problema principal.	Entrevista, Encuesta
	Medición del problema principal.	Revisión documentaria
	Identificación de las causas.	Ishikawa
	Priorización de las causas.	Pareto
	Establecimiento de las propuestas.	Matriz de planeación
Hacer	Medición de los problemas secundarios o causas principales.	Revisión documentaria
	Elaboración del plan de mejora continua (metodología a seguir).	Plan de mejora (Análisis de las causas que provocan el problema, Propuesta y planificación del plan, Implementación y seguimiento, Evaluación)
	Elaboración del plan de la 5s.	Plan de la 5s
Verificar	Establecimiento de procedimientos estándares.	Estandarización de procedimientos
	Estimación de la mejora en el problema principal.	Cálculo de la productividad Cuadro comparativo
	Comparación porcentual de la mejora.	Análisis estadístico
Actuar	Documentar los nuevos. Procedimientos.	Acta de entrega

## Técnicas estadísticas descriptivas

- Media: Según Nel (2010) es el promedio ponderado de la serie de datos..

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{n}$$

- Varianza: Según Nel (2010) mide la distancia entre los valores de la serie analizada y estos promedios.

$$S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{X})^2 f_i}{n}$$

- Desviación estándar: Según Nel (2010) se calcula como raíz cuadrada de la varianza.

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{X})^2 f_i}{n}}$$

### Técnicas estadísticas inferenciales

- Prueba t-student: Según Nel (2010) Se utiliza para comparar las medias de muestras independientes para analizar la variable que se está midiendo.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_p^2}{n_1} + \frac{S_p^2}{n_2}}}$$

### Tabla 9

*Procedimiento para el desarrollo de investigación*

Etapa	Procedimiento
-------	---------------

---

Diagnóstico	<p>Se utilizarán las siguientes técnicas para el diagnóstico:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Lluvia de ideas: El objetivo es fomentar la participación de los empleados de la empresa para que se sienten más identificados y responsables con el trabajo que realizan.</li><li>-Diagrama Ishikawa: Problemas de la empresa y consecuencias.</li><li>-Encuesta: Se realizó las encuestas a los trabajadores del área de acabados para identificar las problemáticas más críticas.</li><li>-Diagrama de Pareto: Se desarrolló para poder solucionar la mayoría de las causas raíz principalmente la mala programación PCP.</li></ul> <p>Con las técnicas mencionadas se podrá determinar las causas que generan la problemática en el área donde permita evaluar la causa raíz o problema principal que debe ser corregido en el cual se orienta el caso de estudio para la implementación de la mejora.</p>
Diseño de propuesta de mejora	<p>Determinar en qué medida la mejora de procesos para aumentar la productividad en el área de acabado en una empresa textil. Se implementará la propuesta de mejora utilizando los métodos del PHVA y 5S donde se realiza una comparación del antes y después de dicha propuesta con el objetivo de evaluar el logro de los objetivos.</p>
Evaluación económica financiera	<p>Para la evaluación económica se identifica el presupuesto que se necesitará para la implementación de cada herramienta, luego se elabora el estado de resultados y el flujo de caja considerando los ahorros por propuesta y por último</p>

---

los indicadores financieros como el costo beneficio, VAN y  
TIR

---

La presente investigación se llevó a cabo teniendo en cuenta tres etapas, diagnóstico, diseño y evaluación.



Figura 14. Fases de la investigación.

**a. Fase 1. Diagnóstico**

En esta fase se identificó la problemática actual que presenta el área de acabados, mediante el diagrama de Pareto, Ishikawa, lluvia de ideas y encuestas.

**b. Fase 2. Diseño**

En esta fase se determinó las herramientas de PHVA y 5S que son aplicables en la presente investigación.

**c. Fase 3. Evaluación**

Para el análisis económico, se identifican los costos fijos de inversión requeridos para implementar las mejoras, en segundo lugar, el incremento de productividad obtenido al operar las mejoras y, finalmente, se identifican los costos



incurridos con las mejores. Con estos datos se determinaron el costo beneficio, VAN y TIR utilizando las fórmulas siguientes:

$$\text{Costo Beneficio} = \frac{\text{Beneficios netos}}{\text{Costos de inversión}}$$

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} - I_0$$

Donde:

Ft: Son los flujos de caja en cada periodo (t).

Io: Representa la inversión inicial.

n: Es el número de periodos que se está calculando.

K: Tasa de descuento.

$$TIR = \sum_{i=0}^n \frac{Q_n}{(1+i)^n} = 0$$

Donde:

n: periodo del proyecto.

i: Inversión inicial.

Q: Flujo de caja en un periodo n.

De esta manera analizaremos los indicadores de producción que se miden en el área de acabados fórmulas de productividad, eficiencia y eficacia para concluir con el requerimiento del cliente en el plazo indicado.

## **2.6. Aspectos éticos de la investigación**

La investigación y la información que se realizó fue exclusivamente con fines académicos y para la mejora de la producción de la empresa en estudio. Respecto a la información recibida se tomaron datos del antes y después de la producción, utilizando la mejora de procesos en el ciclo PHVA y el impacto que generó en la Empresa Textil para lograr identificar los problemas de la empresa en tiempo real.

## **2.7. Confiabilidad de datos**

Según Vara (2012) es el grado que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir.

La confiabilidad del instrumento:

Según Vara (2012) se puede aplicar un método de fiabilidad aplicando la estabilidad, ya que está enfocado para instrumentos cuantitativos para listas de verificación o fichas de registro.

## **2.8. Procedimientos de tratamiento y análisis de datos, aplicación de herramientas**

### **2.8.1. Procedimientos para el tratamiento de los datos**

Primero, se desarrolló una herramienta de recolección de datos para organizar la información obtenida a través del formato. A continuación, el objetivo principal para el desarrollo del análisis de la información fue realizar sucesivas visitas técnicas a la empresa textil. Esto ha resultado en que el jefe del área de acabados se ajuste y apliquen técnicas de observación directa. Para hacerlo, necesita una cámara que muestre cómo se almacenan actualmente los productos y una guía de visualización que muestre imágenes del estado actual de las telas.

Luego, se coordinó con el supervisor del área de acabados para acordar una fecha de visita técnica para realizar cada entrevista. Esto requiere herramientas como cuadernos, lapiceros y guías de entrevista. Esto permitió identificar las causas de las altas tasas de desperdicio de las telas. De igual manera, se acordó realizar la encuesta correspondiente a operadores, jefe y supervisor que pudieran indicar la frecuencia de ocurrencia de cada causa con aumento de contracciones, dependiendo de las causas identificadas en el cuestionario.

En tercer lugar, se requiere información de regiones relevantes como jurisdicciones y almacenes para completar la recopilación de datos, proporcionando datos históricos como ventas de productos, productos de propiedad y capacidad de almacenamiento. Se utilizaron herramientas para organizar los datos que necesita, realizar análisis de impacto económico y recomendar mejoras. Además, se necesita información a pedido año tras año para obtener una opinión sobre el sitio planificado.

## 2.9. Análisis de datos

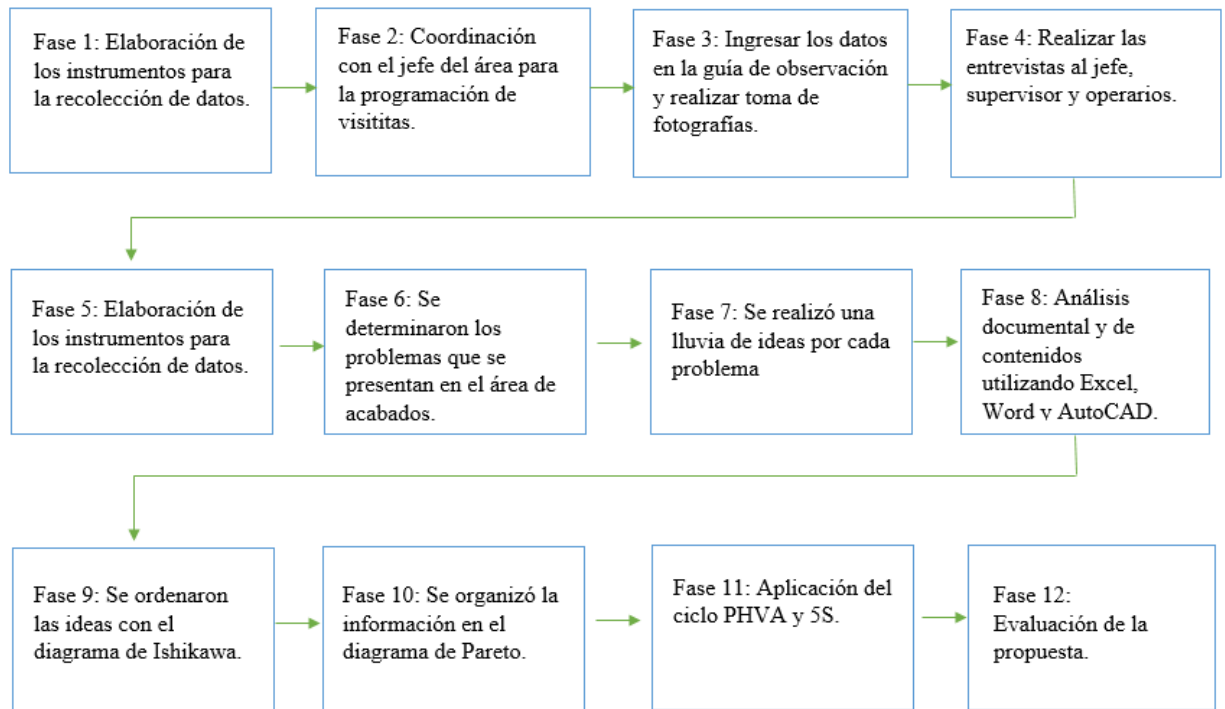


Figura 15. Fases del análisis.

## CAPÍTULO III: RESULTADOS

### 1.1 Resultados del objetivo específico 1: Diagnosticar la situación actual del área de acabados de una empresa textil.

La empresa textil brinda servicios de elaboración de tejidos utilizando fibras naturales de Algodón, y fibras sintéticas como el Poliéster obteniendo como resultado el producto final que es la “Tela de Punto” en distinta variedad de artículos y títulos en tela abierta y tela tubular que se fabrica desde el artículo jersey simple, jersey listado, felpa, tejido doble tontura, en todos los artículos se puede trabajar con la opción de spandex. La organización ha tenido una buena acogida en el rubro, tanto que el día de hoy continúa operan en su centro de operaciones, con un área de 200 m2.

#### Productos

Los productos principales de la empresa Textil es la producción de tela en tejido punto (tela abierta y tela tubular) que se fabrica desde el artículo jersey simple, jersey listado, felpa, tejido doble tontura, en todos los artículos se puede trabajar con la opción de spandex.

La empresa Textil cuenta con los siguientes procesos:

- **Proceso de Tejido:**

Cuenta con tecnología reconocida y con experiencia en el campo textil con un total de 35 máquinas, importadas de Italia como: Jumberca, Monarch, que eleva el tejido de punto que es un proceso en que un solo hilo se lleva de un lado a otro (o alrededor) por debajo de las agujas para formar una tela. Las máquinas más representativas son las máquinas circulares, rectilíneas y de calcetería.



*Figura 16.* Máquina Circular.

*Nota.* Máquina circular tomada en el área de acabados de una empresa textil.

- **Proceso de Tinturado:**

Cuenta con 10 máquinas de teñido denominadas overflows, que son ollas tintoreras, lo cual tiene una capacidad de 4 toneladas por turno. Se realiza el proceso de tinturado de tela, cuenta con una mitad dosificadora automatizada de colorantes químicos y de tecnología equipo Brazzoli. Antes del proceso de teñido viene del preparado de tela cruda para poder ingresar a barca (máquinas de tintorería).



*Figura 17.* Máquina Overflow (Barca).

*Nota.* Máquina Overflow (Barca) tomado de una empresa textil.

- **Proceso de Acabados:**

En él área se tiene varios procesos de acabados: secado, acabado, resinado, termo fijado, rameteado, compactado, esmerilado, lijado entre otros. El proceso varía de acuerdo al tipo de tela o a las especificaciones realizadas por el cliente, desde solo telas suavizadas, pasando tejidos simples resinados y de diferentes tipos de suavizantes para llegar al tacto requerido de la tela por el cliente.



*Figura 18.* Máquina Rama proceso Termo fijado. Tomado de la empresa textil.

## **1.2 Resultados del objetivo específico 2: Elaborar un plan de mejora continua para el área de acabados.**

### **Resultado del objetivo de plan de mejora de PCP mala programación**

Para el estudio del plan de mejora para la programación de PCP se realizó un análisis de tiempo para ver la programación y paro de máquina en tela abierta en distintos procesos como secado, acabado, termo fijado, resinado, otros.

A continuación, en el anexo 11 se muestra el planning de Acabados donde se puede visualizar los distintos procesos según la programación en rama 1, como podemos ver cada partida se está programando según procesos distintos y no tiene la secuencia de colores, procesos para ganar eficiencia de máquina y evitar paros innecesarios

A continuación, para el análisis de la mejora se muestra en la tabla 13 que está enfocada a mejorar el planning de acabados y así mejorar la eficiencia de la máquina de tela abierta y aumentar la productividad.



**Tabla 10**

*Las 5W plan de actividades para mejorar la mala programación en PCP en el área de acabados*

Que	Quien	Como	Donde	Cuando
Realizar el análisis de la programación del PCP	Asistente de Ingeniería	Mediante la aplicación de Ciclo PHVA	Planta de Acabados	Junio 2021
Orientar al personal de PCP con el detalle de toma de tiempos en el área de acabados.	Jefe de Acabados, Supervisor de Acabados y Controlador de Procesos	Capacitar y orientar al personal de PCP	Directorio de la empresa	Junio 2021

Con el estudio de tiempos en base a mejorar la eficiencia y programando de acabados, se propone realizar un cronograma de actividades con el fin en finalizar el estudio con un procedimiento adecuado y enfocado en aumentar la productividad de máquina, evitar paros innecesarios y aumentar eficiencia, el cual se culminará con las capacitaciones brindadas para el área de PCP.

IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MEJORA CONTINUA  
BASADO EN EL CICLO PHVA PARA AUMENTAR LA  
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ACABADOS DE UNA  
EMPRESA TEXTIL

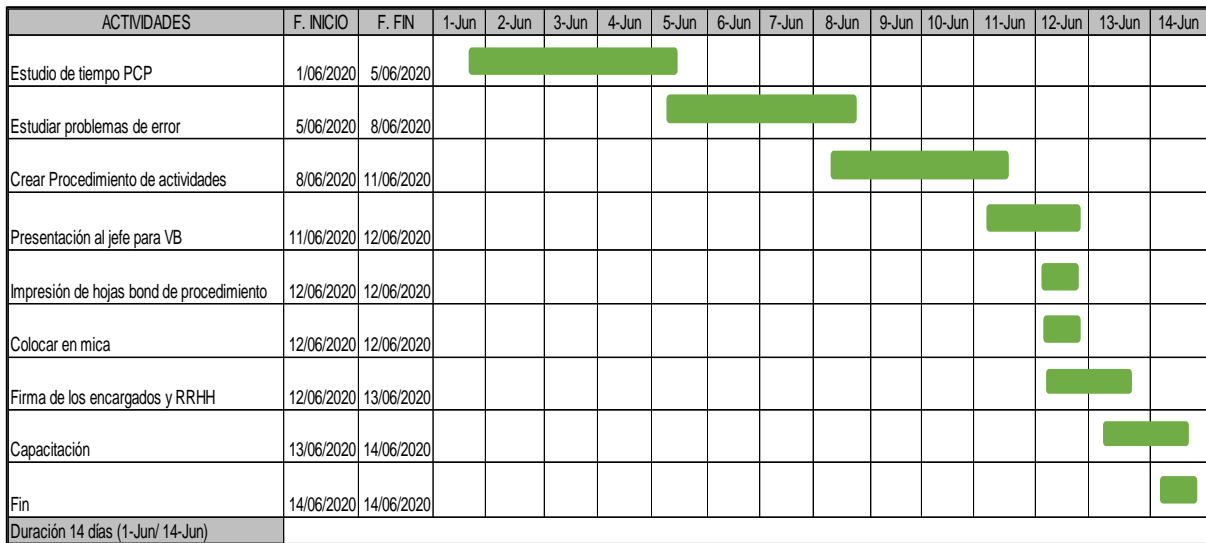


Figura 19. Cronograma de actividades.

PROCESO	TURNO 1			TURNO 2			DIARIO			
	TERM /RES	SEC / ACAB	EFICIENCIA	TERM	SEC / ACAB	EFICIENCIA	KG	EFICIENCIA	PARADAS	UTILIZACIÓN
RAMA 1	1,200	700	63%	2,109	0	53%	4,009	58%	03:58	85%
RAMA 2	1,934		48%	2,012		50%	3,946	49%	04:41	82%

Figura 20. Indicadores de Producción miércoles 3 de junio 2020.

En la figura 20 se puede observar los Indicadores de actuales Producción de rama en tela abierta área de Acabados.

MÁQUINA	OBS	HI	HF	HORAS	H.TOTAL
RAMA 1	LIMPIEZA DE FILTROS Y FOULER	06:00	06:30	0.50	03:58
	LIMPIEZA DE FILTROS Y FOULER	10:55	11:25	0.50	
	LIMPIEZA DE MAQUINA Y CAMBIO DE M	06:50	07:25	0.58	
	ESPERA DE ENTREGA DE MATERIAL	18:00	20:00	2.00	
RAMA 2	PREPARACION DE GOMA PARA CORTE	01:15	02:05	0.83	04:41
	LIMPIEZA DE FILTROS Y FOULER	13:50	14:45	0.92	
	LIMPIEZA POR CAMBIO DE COLOR	07:00	08:00	1.00	
	LIMPIEZA DE FOULER	03:20	03:45	0.42	
	LIMPIEZA POR CAMBIO DE COLOR	22:20	23:35	1.25	

Figura 21. Paradas en la máquina Rama 1.

En la figura 21, se puede visualizar que en el día se tuvo paradas en máquina: Rama 1 un total de 03:58 horas y en Rama 2 un total de 04:41 horas, observando el exceso de paradas que afectan a la baja de kilos producidos debido a los excesivos cambios bruscos de limpieza por cambio de color que solicitan según planning para procesar en máquina.

### Diagrama de Actividades del proceso – Actual

A continuación, mostraremos el diagrama de proceso actual lo cual para atender una sola partida visualizada en el planning del proceso actual que es acabado y a continuación se tiene que procesar termo fijado (anexo 11), se procede a limpiar filtros y subir temperatura como pueden ver en el DAP figura 13 donde se evidencia los cuellos de botella al realizar cambio brusco en el proceso según programa.

DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO									
			Operario ( X )		Material ( )		Equipo ( )		
Diagrama Num.	Hoja Num.	Resumen							
Material:			Actividad		Actual	Propuesta	Económica		
			Operación	○	28:00:00				
			Transporte	⇨	05:00				
			Espera	D	30:00:00				
Proceso: Insertar tela en máquina			Inspección	□	02:00				
			Almacenamiento	▽					
			Distancia (m)						
Método :	Actual ( X )	Propuesto ( )	Tiempo (hora-hombre)		65:00:00				
Lugar: Empresa Textil			Costos:						
Responsable.	Fecha Num.	Mano de obra							
		Materiales							
Elaborado por:	Fecha:	3/06/2020	Totales						
Aprobado por:	Fecha:		Símbolo						
Descripción	Ejecución	Distancia	Tiempo (min)	○	⇨	D	□	▽	Observaciones
Recepcionar y revisar el planning de acabados			02:00						
Buscar tela a procesar en máquina según planning			15:00						
Verificar cantidad (kg) según HR			02:00						
Trasporte de tela a máquina			05:00						
Programar datos en máquina según Hoja de Ruta			05:00						
Limpiar filtros			10:00						
Subir temperatura de 115° (Acabado) a 190 (Termofijado)			20:00						
Preparar el producto en el tanque			05:00						
Remallar la tela y continuar su proceso			01:00						
Total			65:00:00	5	1	2	1		

Figura 22. Diagrama de actividades actual para procesar una tela en máquina (Rama).

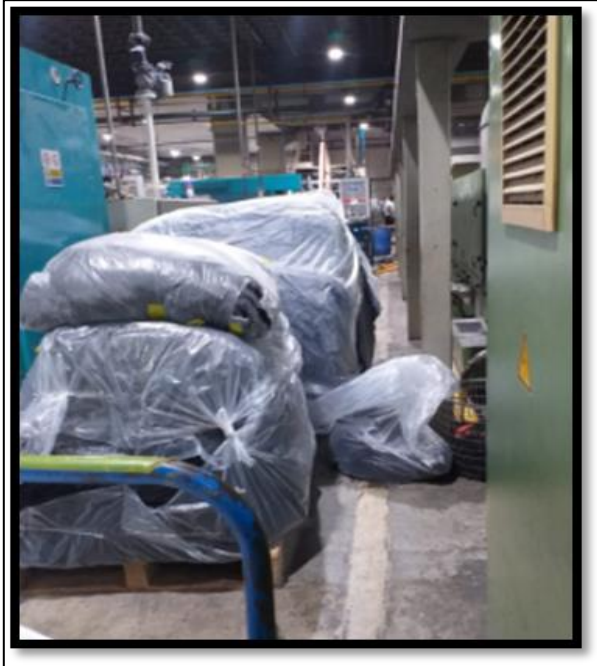
A continuación, se muestra el tiempo del Diagrama de Proceso de insertar tela en maquina en la figura 22. Podemos observar el análisis de cada proceso identificando las demoras que se tiene en cada actividad. Obteniendo que la búsqueda de la tela y la variación cambio de temperatura requiere la mayor cantidad de tiempo (min).

Se identifica que solo en el proceso de recepción del planning y cambiar prioridades se demora un operario de acabados 65 minutos, lo cual te hace ver cuáles son las actividades que se muestra el cuello de botella. Se identifica tiempos muertos de horas hombre y máquina para realizar un corte de proceso (temperatura), se necesita mejorar los tiempos de corte y aumentar la eficiencia de la máquina.

De la misma manera, el jefe de acabados indicó que en base al estudio se tiene un tiempo promedio para el proceso de insertar una tela según planning donde se involucra transporte, limpieza y variación de temperatura hasta que se procese dicha partida. Cabe resaltar que es importante considerar dicho tiempo promedio para realizar la comparación de los tiempos totales del proceso.

### **Resultado del objetivo de plan de mejora de mala rotulación de partidas**

En la etapa “*Construcción e Implementación*” del plan la correcta rotulación de partidas, se trabajó el análisis y ordenamiento y se avanzó con el jefe de acabados y supervisor de acabados el establecer un procedimiento con una correcta rotulación de tela y cinta al momento que culmina el proceso en máquina, como función principal debe tener el operario maquinista de acabados y no generar trabajo adicional a que se destine tiempo en buscar una tela en planta al auxiliar de acabados.



*Figura 23.* Tela en la planta de acabados. *Nota:* Tela en la planta de acabados de una empresa textil.

Los problemas que ocasiona al no tener rotulado correcta la partida procesada por cada máquina:

- Se destina a un auxiliar de acabados a buscar tela para procesar en máquina con un promedio de tiempo de 20 minutos.
- Desorden en la planta de acabados.

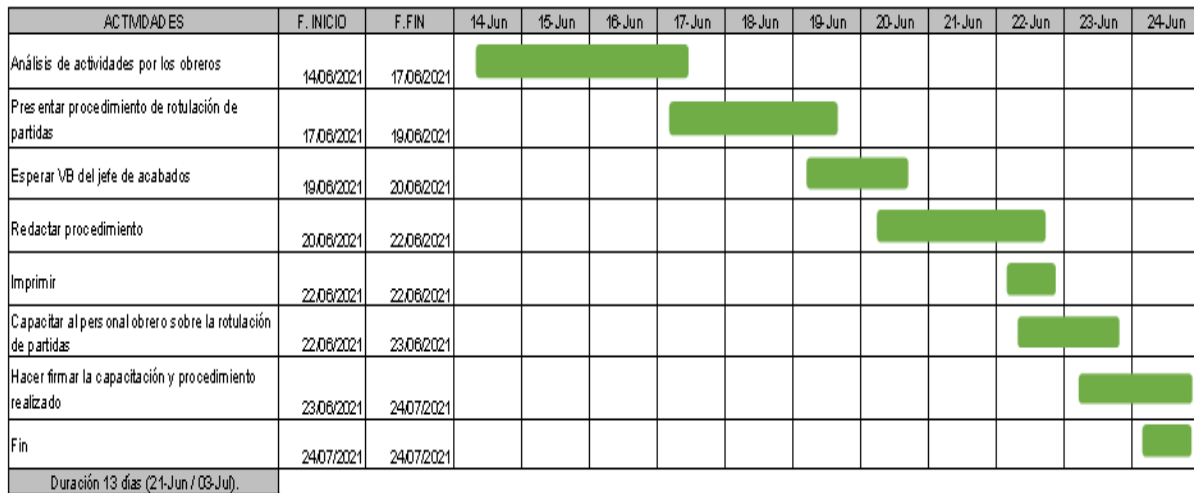
La meta para implementar la tabla de la 5W está enfocada en mejorar la rotulación de partidas procesadas en el área de acabados y así mejorar tener un orden en la planta y una correcta identificación.

**Tabla 11**

*Las 5W plan de actividades para mejorar la mala rotulación de partidas en el área de acabados.*

Que	Quien	Como	Donde	Cuando
Realizar el análisis de rotulación de partidas	Asistente de Ingeniería	Mediante la aplicación de PHVA	Planta de Acabados	Junio 2021
Orientar al personal obrero para una correcta rotulación	Jefe de Acabados, supervisor de Acabados y Controlador de Procesos	Capacitar y orientar al personal obrero de acabados	Planta de Acabados	Julio 2021

Realizamos un cronograma de inicio y fin para contar con un procedimiento para la correcta rotulación de partidas.



*Figura 24. Cronograma de actividades para la rotulación de partidas.*

### Diagrama de actividades del proceso - Actual

A continuación, mostramos el diagrama de proceso de producción para el proceso de rotulación en el área de acabados donde se muestran los procesos y tiempos en cada actividad donde el operario de acabados busca una tela en planta según hoja de ruta (anexo 4)

DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO										
		Operario ( X )		Material ( )		Equipo ( )				
Diagrama Num.	Hoja Num. 1 de 1	Resumen								
Material:		Actividad		Actual	Propuesta	Económica				
		Operación	○	24:00:00						
		Transporte	⇒	03:00						
		Espera	D							
Proceso:		Inspección		06:00						
Rotulación de partidas		Almacenamiento								
		Distancia (m)								
Método : Actual ( X ) Propuesto ( )		Tiempo (hora-hombre)		33:00:00						
Lugar: Empresa Textil		Costos:								
Responsable.		Ficha Num.		Mano de obra						
				Materiales						
Elaborado por:		Fecha:	16/06/2020	Totales						
Aprobado por:		Fecha:		Símbolo						
Descripción		Ejecución	Distancia	Tiempo (min)	○	⇒	D	□	▽	Observaciones
El supervisor indica con hoja de ruta tela a buscar al operario de acabados				02:00						
Operario de acabados busca la tela a trabajar				15:00						
Verificar según hoja de ruta si es la tela correcta				06:00						
Buscar stock para mover la tela				04:00						
Llevar la tela para procesar a máquina				03:00						
Dejar la tela a procesar en máquina				03:00						
Total				33:00:00	4	1		1		

Figura 25. Diagrama de actividades actual para la rotulación de partidas.



### **Resultado del objetivo de plan de mejora de desorden en la distribución en la planta de acabados**

En la problemática actual de la empresa textil se vio la distribución de planta no es la adecuada ya que no se tiene identificado un lugar correspondiente por zonas y por carga de máquina.



*Figura 26.* Estado inicial en la planta de producción de acabados.

En la etapa “Construcción” se realizaron las reuniones con la jefatura de acabados en las cuales se mostraron las propuestas del layout por máquina y que funcione de manera adecuada es necesario que se tenga una ubicación por zonas de los procesos que entraran por máquina. Esto se refiere, en otras palabras, a mantener ubicadas las telas físicas y bien definidas con su correcta rotulación en la tela y de responsabilidades por puestos de trabajo. Para esto aplicaremos la herramienta de las 5s ya que se vio que las telas están en cualquier lugar de la planta.

La meta para implementar la tabla 12 de la 5W está enfocada en mejorar la distribución de la planta de acabados y tener ordenada la zona de trabajo.

**Tabla 12**

*Las 5W plan de actividades para mejorar el desorden en la planta de acabados*

Qué	Quién	Cómo	Dónde	Cuando
Realizar el análisis de distribución de planta de acabados. Orientar al personal obrero de la distribución de planta. Jefe de Acabados, supervisor de Acabados y Controlador de Procesos. Capacitar y orientar al personal obrero de acabados.	Asistente de Ingeniería	Mediante la aplicación de la herramienta 5S	Planta de Acabados	Julio 2021

Según la revisión con el jefe de acabados y supervisores se llegó al acuerdo de realizar una implementación de 5´s y un layout por zonas de distribución de carga por máquina para evitar el menor tiempo en desplazamiento de un operario en buscar una tela a procesar en máquina.

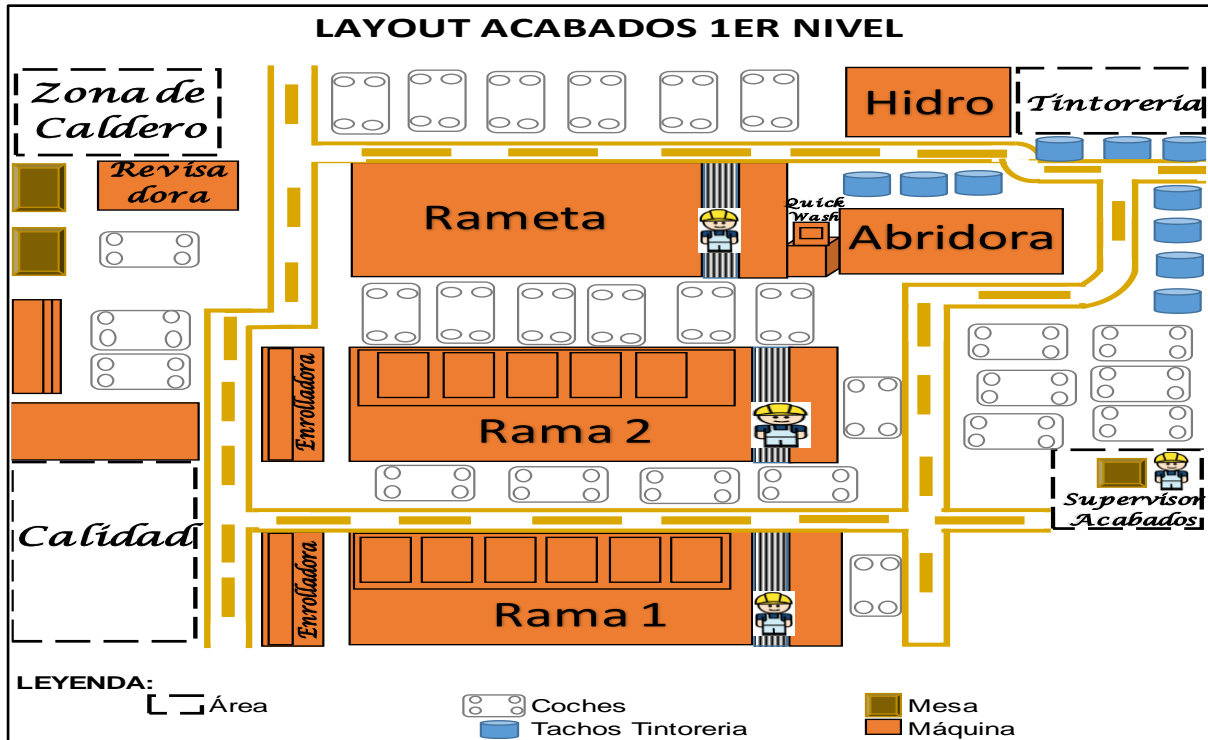


Figura 27. Layout actual de la empresa textil.

Como se puede observar en la figura 18 el layout antiguo del área de acabados lo cual nos muestra el desorden que hay por coches de tela, esto quiere decir que cada tela que está pendiente por proceso de maquina está en cualquier lugar de la planta y se destina tiempo hombre para ubicar la tela y colocar en la máquina que corresponde.

Tiempo de demora en que un auxiliar de acabados buscaba una tela que tenía que procesar en máquina es de 2 horas aproximadamente.

**Para esto aplicaremos la herramienta de las 5s:**

Aplicar las 5S es el primer paso que se debe darse dentro de lo que llamamos “mejora continua”.

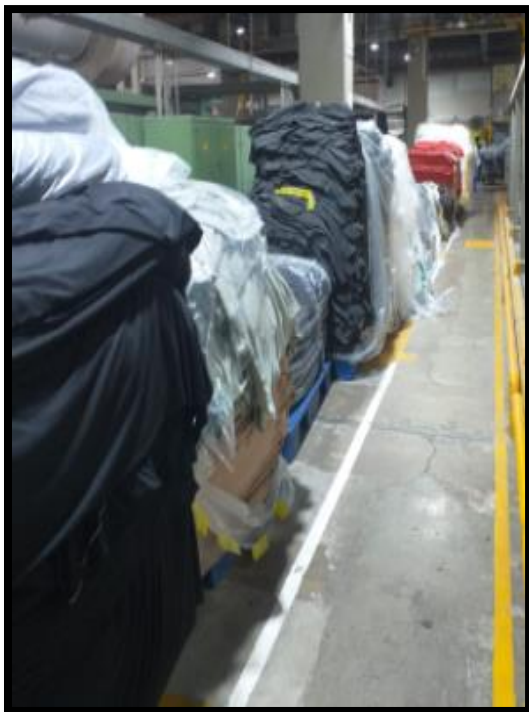
### **SEIRI (clasificación y descarte)**

El área de acabados cuenta con un aproximado de 38 metros de ancho por 60 metros de largo, donde están mezcladas las máquinas y telas a procesar por máquina.

De esta manera vamos a clasificar por zonas el lugar de trabajo.

Esto nos ayudara a:

- Reducción de necesidades de espacio, y el mapeo real del proceso pendiente.
- Orden de trabajo.



*Figura 28.* Clasificación de tela. Nota: empresa textil.

### **SEITON - SEISO (orden y limpieza)**

La limpieza debemos hacer todos desde el operario hasta el jefe de planta.

Es importante que cada uno de los operarios tenga asignada su zona de trabajo que deberá tener siempre limpia y bajo su responsabilidad.

No se debe tener ninguna parte de la empresa sin asignar. Si las personas no asumen este compromiso la limpieza nunca será real.

Beneficios:

- Mejor productividad de los obreros, evitando hacer dos cosas a la vez.
- Evita perdida y daños materiales.
- Es fundamental para la imagen interna.
- Buen clima laboral.



*Figura 29.* SEISO Nota. Tomado de la empresa textil.

### **SEIKETSU (higiene y visualización)**

La higiene es el mantenimiento de la limpieza, del orden, quien exige y hace calidad cuida mucho la apariencia. Es un ambiente donde siempre habrá seguridad.

Una técnica muy usada como “visual management” o gestión visual. Esta es una técnica que se ha mostrado útil en el proceso de mejora continua. Se usa en la producción, calidad, seguridad y servicio al cliente.

Beneficios:

- Facilita la seguridad y el desempeño de los trabajadores
- Evita daños de salud del trabajador
- Mejora la imagen de área de acabados
- Evita el nivel de satisfacción y motivación del personal hacia el trabajador.



*Figura 30. SEIKETSU. Nota: Tomado de la empresa textil.*



*Figura 31.* SEIKETSU. Nota: Tomado de la empresa textil.

### **SHITSUKE (compromiso y disciplina)**

Disciplina voluntad para hacer las cosas, el compromiso se debe tener para mantener el área de acabados en perfecto orden.

En suma, se trata de alcanzar las 4s anteriores se convierta en una rutina, una práctica más que nuestros quehaceres. Es el crecimiento a nivel humano y personal a nivel de autodisciplina y autosatisfacción, lo cual lo mantendremos con capacitaciones constantes al personal de jefatura, supervisores y personal operativo.



Figura 32. Capacitación de la distribución nueva del layout de acabado.

### Análisis de resultado del desorden en la planta de acabados



Figura 33. Layout Propuesto del área de acabados.

Como se puede observar en la figura 33 se observa una distribución por zonas según carga, esto quiere decir que cada zona está ubicada la tela que corresponde a cada máquina con una correcta rotulación, esto ayuda a tener una visión clara de la carga que tenemos pendiente por procesar en cada máquina, genera un ambiente de trabajo propenso a evitar accidentes.



**Evaluación de las 5S:** En esta etapa se utilizará la hoja de verificación para evaluar los estándares que se implementaran en el área de acabados.

EVALUACIÓN DE LAS 5S	PUNTAJE
¿ Existen elementos innecesarios en el área?	2
Materiales dispersos en el área	1
¿ Existen herramientas innecesarios en el área?	2
¿ Las herramientas usadas son colocadas en su lugar de orgien?	1
¿ Los colaboradores cuentan con EPP?	2
¿La zona de trabajo se encuentra aseado?	2
¿Existen equipos o herramientas sucios?	1
¿Existe un control de la limpieza de maquinaria?	2
¿Los trabajadores respetan las normas establecidas?	1
<b>PUNTAJE FINAL</b>	<b>14</b>

PUNTAJE MÁXIMO	45
PUNTAJE MÍNIMO	9
PUNTAJE OBTENIDO	14
PROMEDIO	31%

Figura 34. Evaluación de las 5S.

La empresa en la actualidad cuenta con un 30% en la implementación de la metodología, la mejora se identificará en el incremento del puntaje y comprobación visual en el orden y limpieza del área de acabados.

La empresa textil identifica que el éxito en las actividades se puede alcanzar por medio de la disciplina y cambio en la cultura, es por ello que recurre a implementar la metodología de las 5'S que permita mejorar la productividad y disminuir las mermas.

El éxito de la metodología depende de la importancia que brinde la gerencia en la implementación y del nivel de compromiso por parte de los responsables encargados de organizar y direccionar las actividades.

El requerimiento del plan fue diagnosticado al inicio del trabajo de investigación donde

se identificado un nivel bajo en el check list de las 5'S, y por ser una herramienta para el cambio cultural en la implementación de otras metodologías.

Como se puede observar en la figura 25 para obtener la mejora de la implementación de las 5'S tenemos que brindar charlas constantes al personal operativo para que tengan presente el orden y la distribución de la planta de acabados aplicando la última metodología de constancia y disciplina.



*Figura 35.* Charla del layout de la planta de acabados.

**Efectividad:**

- **Programación PCP**

Antes de la propuesta:

$$Efecvidad = Eficiencia \times Eficacia$$

$$Efecvidad = 0.7222 \times 0.3599$$

$$Efecvidad = 25.99\%$$

Después de la propuesta:

$$Efecvidad = Eficiencia \times Eficacia$$

$$Efecvidad = 0.8667 \times 0.8544$$

$$Efecvidad = 74.05\%$$

### 1.3 Resultados del objetivo específico 3: Evaluar en qué medida la mejora de procesos aumenta la eficiencia en el área de acabados.

*Problemática 1: Programación PCP.*

DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO									
			Operario ( X )		Material ( )		Equipo ( )		
Diagrama Num.	Hoja Num. 1 de 1		Resumen						
Material:			Actividad		Actual	Propuesta	Económica		
			Operación	○	28:00:00				
			Transporte	⇒	05:00				
			Espera	D	30:00:00				
Proceso: Insertar tela en máquina			Inspección	□	02:00				
			Almacenamiento	▽					
			Distancia (m)						
Método : Actual ( X ) Propuesto ( )			Tiempo (hora-hombre)		65:00:00				
Lugar: Empresa Textil			Costos:						
Responsable. Ficha Num.			Mano de obra						
			Materiales						
Elaborado por:		Fecha:	3/06/2020						
Aprobado por:		Fecha:							
					Símbolo				
Descripción	Ejecución	Distancia	Tiempo (min)	○	⇒	D	□	▽	Observaciones
Recepcionar y revisar el planning de acabados			02:00						
Buscar tela a procesar en máquina según planning			15:00						
Verificar cantidad (kg) según HR			02:00						
Trasporte de tela a máquina			05:00						
Programar datos en máquina según Hoja de Ruta			05:00						
Limpiar filtros			10:00						
Subir temperatura de 115° (Acabado) a 190 (Termofijado)			20:00						
Preparar el producto en el tanque			05:00						
Remallar la tela y continuar su proceso			01:00						
Total			65:00:00	5	1	2	1		

Figura 36. Diagrama de actividades actual para procesar una tela en máquina (Rama).

**Antes de la implementación:**

$$Eficiencia = \frac{\text{Tiempo utilizado en el proceso}}{\text{Tiempo planificado en el proceso}} \times 100\%$$

$$Eficiencia = \frac{65 \text{ minutos}}{90 \text{ minutos}} \times 100\%$$

$$Eficiencia = 72.22\%$$

❖ Tiempo tomado del DAP.

DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO									
		Operario ( X )		Material ( )		Equipo ( )			
Diagrama Num.	Hoja Num.	Resumen							
Material:	1 de 1	Actividad		Actual	Propuesta	Económica			
		Operación	○	22:00:00					
		Transporte	⇒	05:00					
		Espera	D	10:00:00					
Proceso:		Inspección	□	02:00					
Insertar tela en máquina		Almacenamiento	▽						
		Distancia (m)							
Método :		Actual ( )	Propuesto ( X )	Tiempo (hora-hombre)		39:00:00			
Lugar: Empresa Textil		Costos:							
Responsable.	Ficha Num.	Mano de obra							
		Materiales							
Elaborado por:	Fecha:	4/07/2020		Totales					
Aprobado por:	Fecha:			Símbolo					
Descripcion	Ejecución	Distancia	Tiempo (min)	○	⇒	D	□	▽	Observaciones
Recepcionar y revisar el planning de acabados			02:00						
Buscar tela a procesar en máquina			09:00						
Verificar cantidad (kg) según HR			02:00						
Trasporte de tela a máquina			05:00						
Limpieza de filtros			10:00						
Programar datos en máquina según Hoja			05:00						
Preparar el producto en el tanque			05:00						
Remallar la tela y continuar su proceso			01:00						
Total			39:00:00	5	1	1	1		

Figura 37. Diagrama de actividades propuesto para procesar una tela en máquina (Rama).

**Después de la implementación:**

$$Eficiencia = \frac{\text{Tiempo utilizado en el proceso}}{\text{Tiempo planificado en el proceso}} \times 100\%$$

$$Eficiencia = \frac{39 \text{ minutos}}{45 \text{ minutos}} \times 100\%$$

$$Eficiencia = 86.67\%$$

❖ Tiempo tomado del DAP.

*Problemática 2: Rotulación de partidas*

DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO										
Diagrama Num.		Hoja Num. 1 de 1		Operario ( X )		Material ( )		Equipo ( )		
Material:		Actividad		Actual	Propuesta	Económica				
		Operación		24:00:00						
		Transporte		03:00						
		Espera								
Proceso:		Inspección		06:00						
Rotulación de partidas		Almacenamiento								
		Distancia (m)								
Método :		Actual ( X ) Propuesto ( )		Tiempo (hora-hombre)		33:00:00				
Lugar: Empresa Textil		Costos:								
Responsable.		Ficha Num.		Mano de obra						
				Materiales						
Elaborado por:		Fecha: 16/06/2020		Totales						
Aprobado por:		Fecha:		Símbolo						
Descripción		Ejecución	Distancia	Tiempo (min)	○	⇒	D	□	▽	Observaciones
El supervisor indica con hoja de ruta tela a buscar al operario de acabados				02:00						
Operario de acabados busca la tela a trabajar				15:00						
Verificar según hoja de ruta si es la tela correcta				06:00						
Buscar stocka para mover la tela				04:00						
Llevar la tela para procesar a máquina				03:00						
Dejar la tela a procesar en máquina				03:00						
Total				33:00:00	4	1		1		

Figura 38. Diagrama de actividades actual para la rotulación de partidas.

**Antes de la implementación:**

$$Eficiencia = \frac{\text{Tiempo utilizado en el proceso}}{\text{Tiempo planificado en el proceso}} \times 100\%$$

$$Eficiencia = \frac{33 \text{ minutos}}{65} \times 100\%$$

$$Eficiencia = 50.77\%$$

❖ Tiempo tomado del DAP.

DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO										
		Operario ( X )		Material ( )		Equipo ( )				
Diagrama Num.	Hoja Num.	Resumen								
Material:		Actividad		Actual	Propuesta	Económica				
		Operación	○	12:00:00						
		Transporte	⇒	03:00						
		Espera	D							
Proceso:		Inspección	□	03:00						
Rotulación de partidas		Almacenamiento	▽							
		Distancia (m)								
Método :	Actual ( )	Propuesto ( X )		Tiempo (hora-hombre)	18:00:00					
Lugar:	Empresa Textil			Costos:						
Responsable.	Ficha Num.	Mano de obra								
		Materiales								
Elaborado por:	Fecha:	24/07/2020	Totales							
Aprobado por:	Fecha:		Símbolo							
	Descripción	Ejecución	Distancia	Tiempo (min)	○	⇒	D	□	▽	Observaciones
	El supervisor indica con hoja de ruta tela a buscar al operario de acabados			02:00						
	Operario de acabados busca la tela a trabajar			05:00						
	Verificar según hoja de ruta si es la tela correcta			03:00						
	Buscar stocka para mover la tela			02:00						
	Llevar la tela para procesar a máquina			03:00						
	Dejar la tela a procesar en máquina			03:00						
	Total			18:00:00	4	1		1		

Figura 39. Diagrama de proceso de rotulación de partidas (Propuesto).

**Después de la implementación:**

$$Eficiencia = \frac{\textit{Tiempo utilizado en el proceso}}{\textit{Tiempo planificado en el proceso}} \times 100\%$$

$$Eficiencia = \frac{18 \textit{ minutos}}{20 \textit{ minutos}} \times 100\%$$

$$Eficiencia = 90\%$$

- ❖ Tiempo tomado del DAP.

**1.4 Resultados del objetivo específico 4: Evaluar en qué medida mejora la eficacia en el área de acabados rubro textil.**

- *Problemática 1: Programación PCP*

**Antes de la propuesta:**

$$Eficacia = \frac{\textit{Producción real}}{\textit{Producción programada}} \times 100\%$$

$$Eficacia = \frac{247.34}{687.4} \times 100\%$$

$$Eficacia = 35.99\%$$

- ❖ Producción tomada de la orden de compra (anexo 17).

**Después de la propuesta:**

$$Eficacia = \frac{\textit{Producción real}}{\textit{Producción programada}} \times 100\%$$

$$Eficacia = \frac{587.34}{687.4} \times 100\%$$



***Eficacia = 85.44%***

- ❖ Producción tomada de la orden de compra (anexo 17).

### **Prueba T de Student para evaluar la reducción de los tiempos promedios en las paradas de las Ramas 1 y 2, tras la implementación de un ciclo PHVA.**

Para nuestra investigación, se desea inferir si las medias de las dos poblaciones en los tiempos promedios en cuanto a las paradas en las máquinas, dónde la primera en relación a las actividades del proceso actual antes de la mejora en torno a los tiempos promedios en las paradas que presentan tanto la rama 1 y la rama 2, con respecto a las actividades del proceso propuesto después de la mejora conlleva a una reducción del tiempo promedio de las paradas sobre las mismas tras la implementación de mejora continua basado en el ciclo PHVA en el área de acabados de la empresa textil; por lo cual se puede realizar ello analizando las diferencias entre las medias tomadas aleatoriamente de esas poblaciones.

En ese sentido vamos a realizar estimaciones poblaciones a partir de la muestra recolectada en relación a los tiempos de paradas en las dos principales máquinas del área de acabados.

**Tabla 13**

Resumen de estadísticos descriptivos antes de la mejora

Máquina	Total, Paradas (Minutos)	OBS	Promedio (Minutos)	Varianza (Minutos)
Rama 1	215	4	53.78	1956.25
Rama 2	265	5	53.00	333.02

*Nota.* Principales estadísticos descriptivos de las paradas en las máquinas en las actividades del proceso actual.

Por otro lado, en base a lo anterior podemos decir que los tiempos promedios de paradas en la Rama 1 es mayor o igual que los tiempos promedios de paradas en la Rama 2, pero para demostrar ello procederemos hacerlo mediante la prueba estadística t-student.

Prueba de hipótesis:

$H_0: \mu_{Rama\ 1} \geq \mu_{Rama\ 2}$  (Tiempos promedios de paradas en la Rama 1 es mayor o igual que los tiempos promedios de paradas en la Rama 2)

$H_1: \mu_{Rama\ 1} < \mu_{Rama\ 2}$  (Tiempos promedios de la Rama 1 es menor que los tiempos promedios de la Rama 2)

Nivel de significancia:  $\alpha = 0.05$

$$\text{Estadístico de Prueba: } t = \frac{\bar{X}_{Rama\ 1} - \bar{X}_{Rama\ 2}}{\sqrt{\frac{S_p^2}{n_1} + \frac{S_p^2}{n_2}}} \sim t_{(n_1+n_2-2); \alpha}$$

$$\text{Donde: } S_p^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}$$

Los cálculos se realizan mediante el uso del análisis de datos en Excel, obteniendo los siguientes resultados:

**Tabla 14**

Prueba T para la reducción de los tiempos promedios de las máquinas Rama 1 y Rama 2

Estadísticos Descriptivos / Maquina	Rama 1	Rama 2
Media	53.75	53
Varianza	1956.25	333.02
Observaciones	9	5
Varianza agrupada	1028.69	
Diferencia hipotética de las medias	0.75	
Grados de libertad	7	
Estadístico t	0.03485883	
P(T<=t) una cola	0.48658276	
Valor crítico de t (una cola)	1.89457861	
P(T<=t) dos colas	0.97316551	
Valor crítico de t (dos colas)	2.36462425	

Los resultados de la prueba de t–student se presenta en la Tabla 14 donde se puede observar que la media de las diferencias es de 0.75 (media) a favor del tiempo total promedio en la Rama 1 con respecto a la Rama 2.

Asimismo, se aprecia que el valor p-value o P(T<=t) dos colas es de 0,97. Con este resultado a un nivel de significancia del 5% se establece que  $0.97 > 0.05$ ; por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula y por consiguiente se acepta. En ese sentido se demuestra que los tiempos promedios de paradas en la Rama 1 son mayores o iguales que los tiempos promedios de la Rama 2.

**Tabla 15**

Resumen de estadísticos descriptivos después de la mejora

Máquina	Total, Paradas (Minutos)	OBS	Promedio (Minutos)	Varianza (Minutos)
Rama 1	24	1	24.00	-
Rama 2	74.4	2	37.20	11.02

En la Tabla 15, nos muestra que los tiempos promedios de paradas en la Rama 1 es menor que los tiempos promedios de paradas en la Rama 2.

Ahora bien, se busca demostrar si efectivamente las actividades del proceso propuesto después de la mejora conllevan a una reducción del tiempo promedio de las paradas sobre las Ramas 1 y 2.

**Tabla 16**

Resumen de estadísticos descriptivos para los tiempos en los procesos

Proceso	Total, Paradas (Minutos)	OBS	Promedio (Minutos)	Varianza (Minutos)
Actual antes de la mejora	480	9	53.00	900.26
Después de la mejora	98.4	3	32.80	63.84

*Nota.* Principales estadísticos descriptivos de las paradas en las máquinas en las actividades del proceso actual antes de la mejora y después de la mejora tras la implementación.

Según la Tabla 16, el tiempo promedio total de paradas en las Ramas 1 y 2 antes de la mejora fue de 53.00 minutos y el tiempo promedio total de paradas en las Ramas 1 y 2 después de la mejora fue de 32.80 minutos. Por lo tanto, según los datos tras la implementación del ciclo PHVA en los procesos de la empresa se evidencia una eventualmente reducción en el tiempo promedio de las paradas, pero para demostrar ello estadísticamente procederemos a contrastar ello mediante la prueba de t-student.

Prueba de hipótesis:

$H_0: \mu_{\text{Después de la mejora}} \geq \mu_{\text{Antes de la mejora}}$  (Tiempos promedios de paradas después de los procesos de mejora tras la implementación de un ciclo PHVA es mayor o igual que los tiempos promedios de paradas de los procesos actuales antes de la mejora)

$H_1: \mu_{\text{Después de la mejora}} < \mu_{\text{Antes de la mejora}}$  (Tiempos promedios de paradas después de los procesos de mejora tras la implementación de un ciclo PHVA es menor que los tiempos promedios de paradas de los procesos actuales antes de la mejora)

Nivel de significancia:  $\alpha = 0.05$

$$\text{Estadístico de Prueba: } t = \frac{\bar{X}_{\text{Después de la mejora}} - \bar{X}_{\text{Antes de la mejora 2}}}{\sqrt{\frac{S_p^2}{n_1} + \frac{S_p^2}{n_2}}} \sim t_{(n_1+n_2-2; \alpha)}$$

$$\text{Donde: } S_p^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}$$

Los cálculos se realizan mediante el uso del análisis de datos en Excel, obteniendo los siguientes resultados:

**Tabla 17**

Prueba T para dos muestras de la reducción de los tiempos promedios en las paradas de los procesos (Antes y Después de la mejora)

Estadísticos Descriptivos / Procesos	Actual antes de la mejora	Después de la mejora
Media	53.33	32.8
Varianza	900.26	63.84
Observaciones	9	3
Varianza agrupada	732.976	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	10	
Estadístico t	1.13764258	
P(T<=t) una cola	0.14089659	
Valor crítico de t (una cola)	1.81246112	
P(T<=t) dos colas	0.28179318	
Valor crítico de t (dos colas)	2.22813885	

En la tabla 17, se muestra que el valor p-value o P(T<=t) dos colas es de 0,97. Con este resultado a un nivel de significancia del 5% se establece que  $0.28 > 0.05$ ; por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula y por consiguiente se acepta. En ese sentido se demuestra que los tiempos promedios de paradas en el proceso después de la mejora son mayores que los tiempos promedios de paradas en el proceso de la situación actual antes de la mejora.

Finalmente, bajo el enfoque estadístico existe suficiente evidencia que concluye que tras la implementación de un plan de mejora basado en el ciclo PHVA esta reducirá significativamente

el tiempo promedio total de las paradas para las Ramas 1 y 2, que son las dos principales máquinas referentes en el área de acabos de la empresa textil, y que bajo esa premisa se infiere que habrá un impacto positivo para aumentar la efectividad de los procesos de las mismas.

### **1.5 Resultados del objetivo específico 5: Análisis del beneficio económico.**

#### **Análisis de resultado de beneficios económicos de la programación PCP**

De acuerdo al análisis de estudio previo realizado a las necesidades de la empresa textil para aumentar la eficiencia y productividad en el proceso de acabado, se tomó en cuenta como primer punto, realizar una mejora en el planning propuesto de acabados, con el detalle agrupado de los procesos de acabados: secado, acabado, resinado, termo fijado, entre otros. El proceso varía de acuerdo con el tipo de tela o a las especificaciones realizadas por el cliente, desde solo telas suavizadas, pasando tejidos simples resinados y de diferentes tipos de suavizantes para llegar al tacto requerido de la tela por el cliente, se realizó reuniones con gerencia de planeamiento y su equipo para mostrar el planning propuesto con la reducción de tiempos antes de su respectivo despliegue. Para ello, se utilizó como primera herramienta de ingeniería toma de tiempos y organización, lo cual permitió ganar eficiencia por máquina, es decir, ordenar por procesos las distintas partidas que se procesaran por máquina.



DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO										
		Operario ( X )		Material ( )		Equipo ( )				
Diagrama Num.	Hoja Num. 1 de 1	Resumen								
Material:		Actividad		Actual	Propuesta	Económica				
		Operación	○	22:00:00						
		Transporte	⇒	05:00						
		Espera	D	10:00:00						
Proceso:		Inspección		□	02:00					
Insertar tela en máquina		Almacenamiento		▽						
		Distancia (m)								
Método : Actual ( ) Propuesto ( X )		Tiempo (hora-hombre)		39:00:00						
Lugar: Empresa Textil		Costos:								
Responsable.		Ficha Num.		Mano de obra						
				Materiales						
Elaborado por:		Fecha:	4/07/2020	Totales						
Aprobado por:		Fecha:		Símbolo						
Descripción		Ejecución	Distancia	Tiempo (min)	○	⇒	D	□	▽	Observaciones
Recepcionar y revisar el planning de acabados				02:00						
Buscar tela a procesar en máquina				09:00						
Verificar cantidad (kg) según HR				02:00						
Trasporte de tela a máquina				05:00						
Limpieza de filtros				10:00						
Programar datos en máquina según Hoja				05:00						
Preparar el producto en el tanque				05:00						
Remallar la tela y continuar su proceso				01:00						
Total				39:00:00	5	1	1	1		

Figura 40. Diagrama de actividades propuesto para procesar una tela en máquina (Rama).

La mejora del planning de acabados como se puede visualizar en la figura 40, que tenemos un reducción de tiempos significativos y esto nos sirvió partiendo de una buena programación podemos evitar limpiezas innecesarias por cambio de color, no combinar procesos de acabado a termo fijado estamos hablando de cambios de temperatura bruscos de proceso de acabados 120° de temperatura a un proceso de termo fijado de 195° de temperatura, que incluye tiempo muerto de enfriamiento de cadena de 15 minutos y no incluyendo una limpieza de filtros 10 minutos y la preparación de receta y se ve reflejado a la baja de kg, con el desarrollo en este plan, se verán las mejoras significativamente en cada proceso de máquina.

La reunión inicio mostrando el planning inicial versus el planning propuesto, dando mayor énfasis al planning propuesto de mejora continua.

Uno de los objetivos principales es inspeccionar y controlar a diario que los criterios vistos en la reunión se cumplan al momento de realizar el planning de acabados. De aquí que se determinó que el área de PCP es responsable de emitir un correcto planning para así evitar paradas innecesarias.

Dicho sea de paso, se adelantó mencionando que efectivamente, con el resultado de la implementación de planning, se disminuiría los paros de maquina innecesarios por limpieza de máquina de cambio de color, subir o disminuir temperatura en distintos procesos, enfriamiento de cadena, entre otros, como se puede visualizar en anexo 16.

PROCESO	TURNO 1			TURNO 2			DIARIO			
	TERM /RES	SEC / ACAB	EFICIENCIA	TERM	SEC / ACAB	EFICIENCIA	KG	EFICIENCIA	PARADAS	UTILIZACIÓN
RAMA 1	1,261	2,520	94%		3,417	85%	7,198	90%	00:40	98%
RAMA 2	3,307		83%	3,589		89%	6,896	86%	01:24	95%

Figura 41. Indicadores de Producción miércoles 4 de julio 2020

MÁQUINA	OBS	HI	HF	HORAS	H.TOTAL
RAMA 1	LIMPIEZA DE FILTROS Y FOULER	23:00	23:40	0.40	00:40
RAMA 2	PREPARACION DE GOMA PARA CORTE DE ORILLOS	08:10	08:45	0.58	01.24
	LIMPIEZA POR CAMBIO DE COLOR	12:00	12:40	0.66	

Figura 42. Detalle de paradas

Como se puede visualizar en los indicadores se ha levantado la eficiencia en el área de acabado rama 1 promedio 58% a 90% y rama 2 de 49% a 86% obteniendo una eficiencia en maquina más productiva mejorando el planning de acabados.

En esta segunda etapa de la ejecución del plan, se logró reducir las paradas de máquina de 03:58 horas a 00:40 horas en Rama 1 y en Rama 2 de 04:41 horas a 01:24 horas.

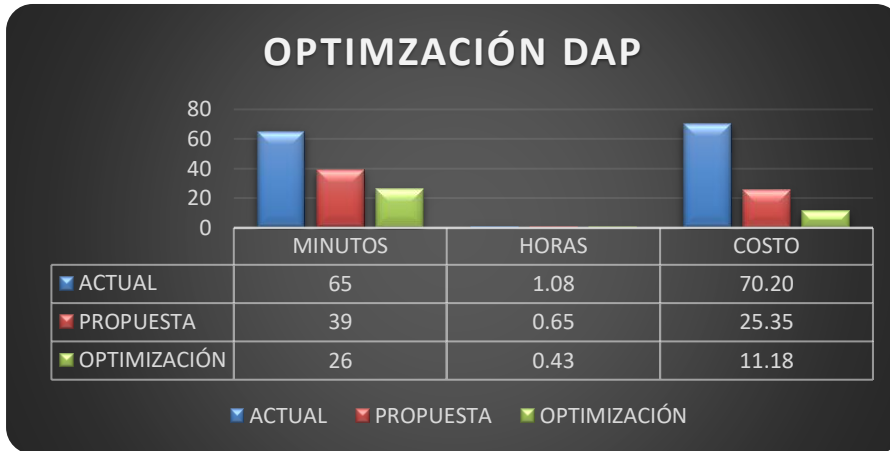


Figura 43. Indicadores de la optimización DAP problemática N°1

Como pueden ver hay una optimización de 26 minutos que ahorramos si aplicamos esta herramienta.

### BENEFICIOS ECONÓMICO DE LA MEJORA

Días dedicados al proyecto a la semana	Horas del trabajo al día	Total
5	6	30 horas / semana
		4 semanas / mes
		120 horas / mes

Figura 44. Las horas requeridas para la implementación del proyecto de mejora.

Mano de Obra	Pago Personal	Hora / Mes	Sueldo /Hora
Auxiliar de Ingeniería	S/1,000.00	S/200.00	S/5.00

Figura 45. Costo/Hora personal.

Mano de Obra	Horas	Sueldo / Hora	Costo Total
Auxiliar de Ingeniería	S/120.00	S/5.00	S/600.00
Costo Mensual			S/600.00

Figura 46. Mano de obra.

Encargado de Capacitación	Hora / Día	Día / Semana	Hora / Mes	Costo / Hora	Costo / Mensual
Auxiliar de Ingeniería	1	1	4	S/5.00	S/20.00

Figura 47. Capacitación planning.

Ítem	Cantidad	Unidad	Precio S/.	Total
Hojas Bond	30	unidad	S/0.10	S/3.00
Tinta para impresora	1	unidad	S/30.00	S/30.00
Mica	6	unidad	S/0.50	S/3.00
Total				S/36.00

Figura 48. Materiales.

Resumen	Total
Mano de Obra	S/600.00
Capacitación al personal	S/20.00
Materiales	S/36.00
Total	S/656.00

*Figura 49.* Costo total.

#### OPTIMIZACIÓN:

OPERACIÓN	MINUTOS	HORAS (MINUTO/60)	COSTO S/.
Actual	65	1.08	70.20
Propuesto	39	0.65	25.35
Optimización	26	0.43	11.18

*Figura 50.* Cuadro comparativo.

\*Costo por hora hombre S/.5.00

TIEMPO OPTIMIZADO		DIARIA
Frecuencia Diaria	10	26
		260 min
Beneficio	260 min x 14 días / 60	
		60.67 Horas Optimizadas
Beneficio mensual	60.67 horas x 5.00	
		S/.303.35
<b>BENEFICIO MENSUAL S/.3 640.20</b>		

Figura 51. Beneficio mensual.

\*Las veces que realiza esta actividad en planning es 10 veces al día.

RELACIÓN		
Beneficio Mensual	S/. 3 640.20	S/. 6.06
Costo	S/. 600.00	

Figura 52. Coeficiente Costo/Beneficio.

Este factor (6.06) resulta la relación entre el beneficio que se tendría en un año y el costo de la mejora que se tendría que hacer en el área de acabados. Esto significa que por cada Nuevo Sol que cuesta la mejora, se recupera y se optimiza 5.06 soles.

RECUPERACIÓN		
Costo Total	S/. 600.00	S/. 1.97
Beneficio Mensual	S/. 303.35	

Figura 53. Tiempo de recuperación de costo.

El tiempo para la recuperación de lo invertido es de 1.97 meses.

Esto quiere decir que será en 1 mes con 29 días.

Se tiene el resultado del flujo de caja de un proyecto cuya inversión inicial es de S/. 7200.

Siendo su costo de capital del 8.5% anual ¿Explicar el VAN, TIR y B/C?

2022								
	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Mes	0	1	2	3	4	5	6	7
Flujo de Caja	-S/7,200	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000

Figura 54. Flujo de caja 2022.

2023				
Enero	Febrero	Marzo	Abril	8.50% Mayo
8	9	10	11	12
3000	3000	3000	3000	3000

Figura 55. Flujo de caja 2023.

	VAN
0	-S/7,200
1	S/2,765
2	S/2,548
3	S/2,349
4	S/2,165
5	S/1,995
6	S/1,839
7	S/1,695
8	S/1,562
9	S/1,440
10	S/1,327
11	S/1,223
12	S/1,127

Figura 56. VAN anual 2022 - 2023

VAN	S/14,834	S/14,834	> 0
-----	----------	----------	-----

Se interpreta que el  $VAN > 0$ , Entonces el proyecto de inversión se acepta porque será rentable.

Por lo tanto, recupero la inversión inicial de S/. 7200 y adicionalmente obtenido una utilidad o ganancia neta de S/ 14834.

TIR	40.99%
-----	--------

Tasa de costo de capital 8.5%

(Tasa de Rendimiento Mínimo)

Se interpreta si la  $TIR >$  Tasa de costo de capital, por lo tanto, la inversión es rentable, ya que el costo de oportunidad del dinero de  $8.5\% <$  a la TIR de 40.99%.

Relación B/C	S/3.06
--------------	--------

Por cada sol que la empresa invierta obtendrá una ganancia de S/. 3.06.

$B/C > 1 \gg \gg$  La empresa seguirá siendo rentable.

$B/C = 1 \gg \gg$  Significa que los beneficios igualan a los costos. No hay ganancias.



$B/C < 1 >>>$  Muestra que los costos superan a los beneficios.

### Análisis de resultado de beneficios económicos en la rotulación de partidas

La propuesta diseñada de solución para la problemática en la rotulación de partidas es para mejorar el orden y tener una correcta rotulación de partidas es así que el operario de acabados pueda encontrar de una manera más rápida una tela a procesar en máquina.

Diagrama de actividades del proceso – propuesto

DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO									
			Operario ( X )		Material ( )		Equipo ( )		
Diagrama Num.	Hoja Num. 1 de 1		Resumen						
Material:	Actividad			Actual	Propuesta	Económica			
	Operación ○			12:00:00					
	Transporte ⇨			03:00					
	Espera D								
Proceso:	Inspección □			03:00					
<a href="#">Rotulación de partidas</a>	Almacenamiento ▽								
	Distancia (m)								
Método : Actual ( ) Propuesto ( X )			Tiempo (hora-hombre)		18:00:00				
Lugar: Empresa Textil			Costos:						
Responsable.		Ficha Num.		Mano de obra					
				Materiales					
Elaborado por:		Fecha:	24/07/2020		Totales				
Aprobado por:		Fecha:	Símbolo						
Descripción	Ejecución	Distancia	Tiempo (min)	○	⇨	D	□	▽	Observaciones
El supervisor indica con hoja de ruta tela a buscar al operario de acabados			02:00						
Operario de acabados busca la tela a trabajar			05:00						
Verificar según hoja de ruta si es la tela correcta			03:00						
Buscar stock para mover la tela			02:00						
Llevar la tela para procesar a máquina			03:00						
Dejar la tela a procesar en máquina			03:00						
Total			18:00:00	4	1		1		

Figura 57. Diagrama de proceso de rotulación de partidas (Propuesto).

Para finalizar la implementación se realizó la capacitación a todo el personal obrero que labora en el área de acabados, con participación del jefe de acabados y el supervisor de acabados logrando tener un cambio de cultura en base al ordenamiento de planta que se requiere.

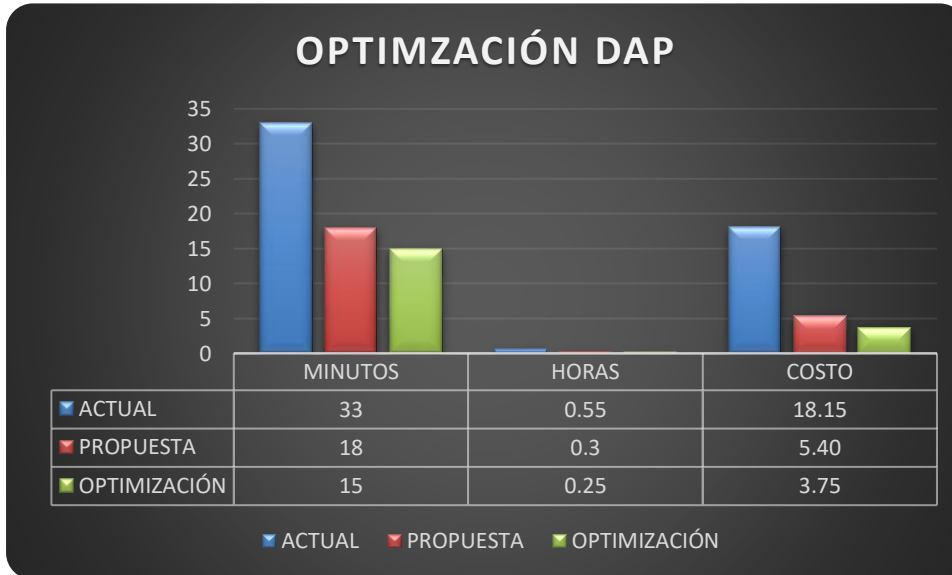


Figura 58. Indicadores de la optimización DOP.

## DIFERENCIA COMPARATIVAS

Como pueden ver en el cuadro la diferencia que hay en las actividades que se realizan al momento de rotular una tela en máquina, lo cual reduciremos el tiempo de búsqueda y ubicación.

OPERACIÓN	MINUTOS
Actual	33 minutos
Propuesto	18 minutos
Optimización	15 minutos

Figura 59. Cuadro comparativo en relación con el tiempo (min).

Como pueden ver hay una optimización de 15 minutos que ahorramos si aplicamos esta herramienta.

### BENEFICIOS ECONÓMICO DE LA MEJORA PROBLEMÁTICA N°02

Días dedicados al proyecto a la semana	Horas del trabajo al día	Total
5	6	30 horas / semana
		4 semanas / mes
		120 horas / mes

Figura 60. Las horas requeridas para la implementación del proyecto de mejora.

Mano de Obra	Pago Personal	Hora / Mes	Sueldo / Hora
Auxiliar de Ingeniería	S/1,000.00	S/200.00	S/5.00

Figura 61. Costo/Hora personal.

Mano de Obra	Horas	Sueldo / Hora	Costo Total
Auxiliar de Ingeniería	S/120.00	S/5.00	S/600.00
Costo Mensual			S/600.00

*Figura 62.* Mano de obra.

Encargado de Capacitación	Hora / Día	Día / Semana	Hora / Mes	Costo / Hora
Auxiliar de Ingeniería	1	2	8	S/5.00

*Figura 63.* Capacitación de rotulación de partidas.

Ítem	Cantidad	Unidad	Precio S/.	Total
Hojas Bond	30	unidad	S/0.10	S/3.00
Tinta para impresora	1	unidad	S/30.00	S/30.00
Mica	6	unidad	S/0.50	S/3.00
Total				S/36.00

*Figura 64.* Materiales.

RESUMEN	TOTAL
Mano de Obra	S/. 600.00
Capacitación Personal	S/. 40.00
Materiales	S/36.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 676.00</b>

*Figura 65. Costo total.*

#### OPTIMIZACIÓN:

Según el DAP mostrado se indica lo siguiente:

OPERACIÓN	MINUTOS	HORAS (MINUTO/60)	COSTO S/.
Actual	33	0.55	18.15
Propuesto	18	0.30	5.40
Optimización	15	0.25	3.75

\*Costo por hora hombre S/.5.00

TIEMPO OPTIMIZADO		DIARIA
Frecuencia Diaria	10	15
		150 min
Beneficio	150 min x 14 días / 60	
		35 horas Optimizadas
Beneficio mensual	35 horas x 5.00	
		S/175
<b>BENEFICIO MENSUAL S/.2100</b>		

Figura 66. Beneficio mensual.

\*Las veces que realiza esta actividad de capacitación de rotulación de partidas es 10 veces al día.

RELACIÓN		
Beneficio Mensual	S/2,100.00	S/3.11
Costo	S/.676.00	

Figura 67. Coeficiente costo/beneficio.

Este factor (3.11) resulta la relación entre el beneficio que se tendría en un año y el costo de la mejora que se tendría que hacer en el área de acabados con la correcta rotulación de partidas. Esto significa que por cada nuevo sol que cuesta la mejora, se recupera 2.11 soles.

RECUPERACIÓN		
Costo Total	S/676.00	S/3.86
Beneficio Mensual	S/175.00	

Figura 68. Tiempo de recuperación.

El tiempo para la recuperación de lo invertido es de 3.86 meses.

Esto quiere decir que será en 3 meses con 25 días.

Se realizará una capacitación a los operarios para que tengan claro las zonas destinadas a cada proceso de máquina, con la distribución logramos reducir el tiempo en destinar una persona en buscar una partida que entrará en la máquina; es decir, es que el mismo operario de máquina que ubicara su tela ya que se encuentra en la zona establecido.

Se tiene el resultado del flujo de caja de un proyecto cuya inversión inicial es de S/. 8 112

Siendo su costo de capital del 12.5% anual ¿Explicar el VAN, TIR y B/C?

2022								10.50%
								4732
								Primer escenario
	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Mes	0	1	2	3	4	5	6	7
Flujo de Caja	-S/8,112	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000

Figura 69. Flujo de caja 2022.

2023					12.50%
					8112
					Segundo escenario
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
	8	9	10	11	12
	3000	3000	3000	3000	3000

Figura 70. Flujo de caja 2023.

	VAN (2°)
0	-8112
1	2667
2	2370
3	2107
4	1873
5	1665
6	1480
7	1315
8	1169
9	1039
10	924
11	821
12	730

Figura 71. VAN anual.

VAN (2°)	S/10,048	S/10,048	> 0
----------	----------	----------	-----

Se interpreta que el  $VAN > 0$ , Entonces el proyecto de inversión se acepta porque será rentable.

Por lo tanto, recupero mi inversión inicial de S/. 8 112 y adicionalmente obtenido una utilidad o ganancia neta de S/ 10 048.

TIR	36.06%
-----	--------

Tasa de costo de capital

(Tasa de Rendimiento Mínimo)

Se interpreta si la  $TIR >$  Tasa de costo de capital, por lo tanto, la inversión es rentable, ya que el costo de oportunidad del dinero de  $12.5\% <$  a la TIR de  $36.06\%$ .

Relación B/C	S/2.24
--------------	--------

Por cada sol que la empresa invierta obtendrá una ganancia de S/. 2.24.



$B/C > 1$  >>> La empresa seguirá siendo rentable.

$B/C = 1$  >>> Significa que los beneficios igualan a los costos. No hay ganancias.

$B/C < 1$  >>> Muestra que los costos superan a los beneficios.

## CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1. Discusión

#### Limitaciones

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación respecto a la mejora continua en el área de acabados de una empresa textil, se encontraron las siguientes limitaciones:

- Dificultad en la obtención de la información real de la empresa textil del proceso de área de acabados y de las principales problemáticas que originaban las pérdidas económicas. Con el apoyo de los trabajadores se logró estimar valores antes y después del proyecto. Asimismo, se considera que la información real nos hubiera obtenido resultados precisos acercándose a la realidad.
- Los retrasos en el acceso a la información para el análisis de datos, debido a que no se contaba con el registro completo y la falta de organización de todos sus registros de costos, afectaron el tiempo considerado en la obtención de información lo que nos llevó a ajustar el cronograma de las otras actividades.
- Para obtener los valores de los indicadores se tuvo que utilizar datos aproximados del estado de cuenta real, ya que dicha información no pudo ser obtenida por su alta sensibilidad de privacidad.
- No se logró contar con los costos en cuanto al mantenimiento de maquinaria y las pérdidas generadas por las problemáticas identificadas, los cuales han tenido que ser estimados por el Jefe de Acabados para la evaluación antes y luego de la implementación de la mejora.

## Interpretación Comparativa

Dentro del proyecto de mejora se planteó la aplicación de una de las herramientas de mejora continua del ciclo PHVA para la optimización de la producción en el área de acabados.

La aplicación de dicha metodología logró que las actividades realizadas al momento de rotular una tela en la máquina puedan ser optimizado en 15 minutos; es decir, antes de la aplicación el proceso demoraba 33 minutos, y luego de la propuesta sólo demandó 18 minutos. Al respecto podemos afirmar que concordamos Moreno, C. (2016) y su proyecto titulado “Propuesta para la estandarización del trabajo en el proceso de costura de una empresa textil a través de la metodología PHVA”, ya que la aplicación de la metodología le generó una reducción de tiempos de producción, aumentando la productividad y ayudando a la empresa a generar mayor ganancia.

Asimismo, la mejora en los indicadores de productividad, eficiencia global de las máquinas y los tiempos de reparaciones que afectan en la programación de PCP nos permite optimizar costo de S/. 11.18 en referencia de nuestro costo actual de S/. 70.20. Por consiguiente, al realizar nuestra comparación con los resultados de Gonzales, M. & Samán, F. (2020) en sus tesis de grado Propuesta de mejora en el área de confecciones para aumentar la productividad en una empresa textil aplicando el Lean Manufacturing, para incrementar la productividad teniendo como ahorro S/. 472.5 y S/. 630 mensuales, lo cual nos permite afirmar que al mejorar el proceso nos permite obtener los resultados esperados en relación a la eficiencia, preparación de pedidos, que genera rentabilidad en la empresa.

Por otro lado, los correctivos de mejora en el flujo de recorridos y movimientos permiten la estandarización de los tiempos en el proceso productivo, el cual según Rojas (2016) en su investigación “Propuesta de estandarización de métodos y tiempos en el proceso productivo de la Empresa Industria SUR EU”, donde fue necesario aplicar herramientas de estudio de tiempo, diagrama de flujos y estudio de movimientos que contaron con constantes revisiones internas.

Asimismo, según Ramos, Pérez y Fernández (2016) en su investigación Programa de Mejoramiento Continuo (PDCA) para la Reducción del Ausentismo, dando prioridad a mejorar el ambiente laboral donde es necesario tener claro los objetivos de la organización y realizar constantes capacitaciones, que permita reducir las inasistencias del personal en cada área, lo cual nos indica que al mejorar el ambiente laboral ayuda en la optimización y mejora del servicio al clientes durante el proceso productivo hasta la entrega final del producto cumpliendo con los estándares requeridos por el cliente, ya que se cuenta con una excelente comunicación entre las áreas y personal completo.

### **Implicancias**

La presente investigación tiene como implicancia teórica el uso de bases teóricas referentes a la producción para alcanzar el objetivo planteado de incrementar la productividad en el área de acabados. Contribuirá de forma favorable y reestructuración de las empresas textil que buscan optimizar su producción. Se utilizó bases como el ciclo PHVA, metodología 5S, eficiencia, eficacia, entre otras herramientas permitiendo reafirmar la importancia que tiene este conjunto de herramientas que les brinda satisfacción de sus clientes y el posicionamiento del mercado, Por ello, los resultados esperado se puede ver reflejado en la nueva propuesta de

mejora que contribuye a una óptima distribución de las máquinas y así reducir los tiempos de traslado de un lugar a otro.

## **4.2. Conclusiones**

### **4.2.1. Conclusión obtenida referente al objetivo general**

Con la implementación de la mejora se logró obtener resultados esperados en cuando a los valores de la eficiencia, eficacia y costo – beneficio. Logrando obtener más del 90% en los indicadores mencionados. Asimismo, se logró reducir tiempos y costos en la mano de obra.

### **4.2.2. Conclusión obtenida referente al objetivo específicos**

#### **4.2.2.1. Conclusión obtenido referente al diagnóstico de la situación actual del área de acabados de una empresa textil**

Se realizó un diagnóstico de la situación actual en el área de acabados mediante el Diagrama de Ishikawa (causa – efecto), en el cual se identifica las principales problemáticas a analizar donde los costos de mano de obra entre otros afectan al área de acabados con un mal control de planificación y orden aumentando el trabajo a realizar.

#### **4.2.2.2. Conclusión obtenido referente al plan de mejora continua**

La efectividad del plan de mejora continua correspondiente a PCP mala programación después a la propuesta se obtuvo 74.05% considerando que al inicio antes de la propuesta fue de 25.99%.

#### **4.2.2.3. Conclusión obtenido referente al aumento de la eficiencia en el área de acabados**

Sin duda, los estudios realizados en la empresa textil para aumentar la eficacia es un tema preocupante desde la gerencia de operaciones hasta los encargados de cada área, afectando significativamente a la empresa textil. Por tal motivo, los resultados obtenidos en el presente se deben seguir de manera constante con el método empleado para llegar a los resultados requeridos de máquina enfocados en una buena planificación y orden. La eficiencia en el caso de PCP mala programación antes de la propuesta es de 72.22%, y luego de la propuesta se obtuvo un aumento de 86.67%. En la problemática de la mala rotulación antes de la propuesta era de 50.77%, y luego de la implementación es del 90%.

#### **4.2.2.4. Conclusión obtenido referente al aumento de la eficacia en el área de acabados.**

La aplicación de la implementación y diseño en base a la mejora de procesos donde aumentamos la eficacia en máquina de la planta de acabados, es viable porque antes de la propuesta sólo era del 35.99%, y posterior a la propuesta es del 85.44%.

#### **4.2.2.5. Conclusión obtenido referente al análisis económico.**

En la problemática de en la programación de PCP la implementación de la mejora es rentable, ya que se recuperó la inversión inicial de S/. 7200 y adicionalmente obtenido una utilidad o ganancia neta de S/ 14834.

La aplicación de la mejora para la problemática de rotulación de partidas se obtuvo un costo beneficio de 3.85; es decir, en 3 meses con 25 días se recuperará la inversión. Por lo tanto, se recupera la inversión inicial de S/. 8 112 y adicionalmente obtenido una utilidad o ganancia neta de S/ 10 048.

### **Recomendaciones**

- ✓ Se recomienda cumplir con el programa de capacitaciones y auditorías externas, durante el tiempo establecido en el cronograma de actividades.
- ✓ Continuar con el programa de las 5S para todas las áreas de la organización.
- ✓ Se recomienda seguir cumpliendo de manera oportuna en el plan de mantenimiento para poder evitar tiempos innecesarios por ajustes o fallas de las maquinarias, así mismo fomentar los tiempos de cada proceso establecido en el plan de estandarización de tiempos, esto para evitar que el personal se demore o utilice el tiempo para otros fines que no tienen que ver con la producción.
- ✓ En este trabajo se ha analizado como aumentar la eficacia en la empresa textil en el área de acabados, pero es conveniente desarrollar métodos, análisis las funciones en las distintas áreas, esto nos permitirá ampliar y aumentar la capacidad en base a estudios y lograr objetivos deseados en cada área.
- ✓ Aplicar métodos en mejora de procesos más avanzados, incorporación de sistemas con datos de estudios de tiempo completos, en donde podemos analizar de forma global y tomar decisiones en base a mejorar la productividad de las distintas máquinas de la empresa textil.

## REFERENCIAS

- Asociación de Exportadores. *"Fast Fashion" Amenaza Confecciones Peruana*. Consultado el 03 de mayo 2022 <https://www.adexperu.org.pe/notadeprensa/fast-fashion-amenaza-confecciones-peruanas/>
- Aldavert, J., Aldavert, X., Lorente, J. & Vidal, E. (2016). 5S para la mejora continua. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=uOAIDAAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=uOAIDAAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Alonso Aguirre, J., & Vargas Hidalgo, P. (2017). *Propuesta de mejora en las áreas de producción y logística para incrementar la rentabilidad en la empresa de calzado "FALBRIC S.A.C"* (tesis de grado). Universidad Privada del Norte, Perú.
- Arboleda, S; Serna, E. (2017). *Presupuesto y Programación de Obras*. Instituto Tecnológico Metropolitano, segunda edición, Colombia.
- Bedor, D. (2016). *Modelo de gestión logística para la optimización del proceso de bodega de producto terminado en la empresa industria ecuatoriana de cables Incable S.A. de la ciudad de Guayaquil* (tesis de grado). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador.
- Brown del Rivero, A, & Torres Castillo, P. (2016). La relación comercial Comunidad Andina- Unión Europea y la postura de Ecuador. México, Ecuador. *Estudios Latinoamericanos*. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64024698004>
- Caycho, G. (2017). *Implementación de un sistema de incentivos para la mejora de la productividad en una empresa de confección textil* (tesis de grado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.
- ¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida..** (2017). *Diseño de la cadena de valor para incrementar la productividad en la confección de prendas de vestir de la asociación de productores agropecuarios de alpaca "obreros unidos en acción", perteneciente a la*



- comunidad José Carlos Mariátegui – distrito de Uyurpampa - Incahuasi, durante el período 2017 – 2021* (tesis de grado). Universidad de San Martín de Porres, Perú.
- Chipana, N., & Ruiz, J. (2020). *Aplicación de la ingeniería de métodos para aumentar la producción de poleras en el área de costura en una empresa textil* (tesis de grado). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú.
- Daniels, J. Radebaugh, L. & Sullivan, D. (2013). *Negocios Internacionales Ambientes y Operaciones*. México: Ediciones PEARSON.
- Deming, E. (1989). *Calidad, productividad y competitividad la salida de la crisis* (1a. ed.). Madrid, España.
- Domínguez, A. R., Domínguez, G., & Torres, J. A. (2016). *Didáctica y Aplicación de la Administración de Operaciones*. México: IMCP (Instituto Mexicano de Contadores Públicos).
- Donoso, C. (2014). *Desarrollo De Un Plan Estratégico Para El Sector Textil Ecuatoriano, En Base Al Modelo Peruano* (tesis de título). Universidad Espíritu Santo, Ecuador.
- Feigenbaum, A. V. (1989), *Control total de la calidad*, CECSA, México.
- Fomento, M. d. (2005). *La Gestión por Proceso*. Recuperado de <http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/9541acde55bf-4f01-b8fa-03269d1ed94d/19421/CaptuloIVPrincipiosdelagestindelaCalidad.pdf>
- Gamarra, G. (2017). *Rediseño de los procesos productivos en el área de acabados de la CIA Universal Textil para aumentar la productividad* (tesis de grado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.
- Gandara F. (2014). *Herramientas de calidad y el trabajo en equipo para disminuir la reprobación escolar*.
- Gómez, R., Giraldo, O., & Campo (2016, Colombia). *Conformación de Lotes Mínimo Tiempo en la Operación de Acomodo Considerando k Equipos Homogéneos usando Metaheurísticos*. Recuperado de: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642016000600006](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642016000600006)

- Gómez, F., Zuluaga, L. (2015). *Caracterización, documentación y propuestas de mejora a los procesos productivos en una empresa del sector Textil y Confecciones* (tesis de grado). Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia.
- Goncalves, A. (2000). *Geocities*. <http://www.geocities.ws/janethqr/liderazgo/130.html>
- Gonzales, M. (2006). *Gestión de la producción: como planificar y gestionar la producción industrial*. 1ra edición. Editorial Vigo: ideas propias. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=FWH7dzN\\_T2UC&printsec=frontcover&dq=planificacion+estrategica+de+la+producci%C3%B3n&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiv0pzZsNHeAhUhTd8KHTFgCPsQ6AEIOjAD](https://books.google.com.pe/books?id=FWH7dzN_T2UC&printsec=frontcover&dq=planificacion+estrategica+de+la+producci%C3%B3n&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiv0pzZsNHeAhUhTd8KHTFgCPsQ6AEIOjAD)
- Gonzales, M., & Samán, F. (2020). *Propuesta de mejora en el área de confecciones para aumentar la productividad en una empresa textil aplicando el Lean Manufacturing*. (tesis de grado). Universidad Tecnológica del Perú, Lima, Perú.
- Gutiérrez, H. 2010. *Calidad Total y Productividad*. México D.F.: McGraw-Hill/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2010.
- Haddad, S. (2016) *Mejora de procesos para incrementar la percepción de calidad respecto al servicio que brinda una empresa de limpieza* (tesis de grado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Hatch, H. (2019). *Eficiencia, eficacia y efectividad en el accionar de la empresa*. Retrieved from HansHatch: <https://hanshatch.com/eficiencia-de-la-empresa>
- Heredia, N. (2013). *Gerencia de compras, la nueva estrategia competitiva*. (2<sup>o</sup>ed.). Bogotá, Colombia: Ecoe.
- Hernández, R., Fernández C. & Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Hoyos, G. (2019). *Diseñar métodos y procedimientos en el área de Acabados de la empresa Modas Diversas del Perú – Planta Zarate a fin de mejorar los niveles de productividad y calidad* (tesis de grado). Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Perú.

- Juran, J. (2001). Juran y el liderazgo para la calidad. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=rZgoVdPhJCAC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Kurt, B., & Sosa, J. (2017). *Metodología de la investigación*. (1era Ed.). Lima: Fondo editorial USIL.
- Kozhuharov, R. (2017). Personal Development - Life Stories. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=T7wS4wcNLYC&dq=effectiveness+definition&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=T7wS4wcNLYC&dq=effectiveness+definition&hl=es&source=gbs_navlinks_s)
- López, C. (2016). Factores de calidad que afectan la productividad y competitividad de las micros, pequeñas y medianas empresas del sector industrial metalmecánico. *Ciencias e Ingeniería*. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/ecei/v10n20/v10n20a14.pdf>
- Medina, A., Noriega, D., & Hernández, A. (2019). *Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo*. *Ingeniare*. Revista chilena de ingeniería. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052019000200328>
- MINCETUR. (2018). *Ministerio de Comercio y Turismo*.
- MINCENTUR (2019). Reporte Mensual de Comercio Julio 2019 [https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio\\_exterior/estadisticas\\_y\\_publicaciones/estadisticas/exportaciones/2019/RMC\\_Julio\\_2019.pdf](https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/estadisticas_y_publicaciones/estadisticas/exportaciones/2019/RMC_Julio_2019.pdf)
- Moreno, C. (2016). *Propuesta para la estandarización del trabajo en el proceso de costura de una empresa textil a través de la metodología PHVA* (tesis de maestría). Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador.
- Nel, L. (2010). *Metodología de la investigación*. Empresa Editora Macro E.I.R.L.
- Otero, M., & Torres, K. (2016). *Plan de mejora de la gestión de rotación de personal y siniestralidad para la división de operaciones de una empresa contratista minera* (tesis de maestría). Universidad del Pacífico, Perú.

- Otero, A. (2018). Enfoques De Investigación: Métodos Para El Diseño Urbano Arquitectónico. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/326905435\\_ENFOQUES\\_DE\\_INVESTIGACION\\_TABLA\\_DE\\_CONTENIDO\\_Contenido](https://www.researchgate.net/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION_TABLA_DE_CONTENIDO_Contenido)
- Pérez, R. (2016). *Problemas en la gestión de la cadena de suministro en las pymes de la construcción: una revisión de la literatura* (tesis de maestría). Universidad Politécnica de Valencia, España
- Poggi (2018). *Implementación de un plan de mejora continua para aumentar la satisfacción del cliente en la empresa Distribuidora Capistrano S.A.C.*, 2018 (tesis de grado). Universidad Norbert Wiener, Perú.
- Ponce (2016). *Propuesta de implementación de gestión por procesos para incrementar los niveles de productividad en una empresa textil* (tesis de grado). Universidad de Ciencias Aplicadas, Perú.
- Quiñonez, N. (2016). *Sistema de mejora continua en el área de producción de la empresa Textiles Betex S.A.C utilizando la metodología PHVA* (tesis de grado). Universidad San Martín de Porres, Perú.
- Rajadell, M., & Sánchez, J. L. (2010). Lean Manufacturing La Evidencia de una Necesidad. Recuperado de [https://www.academia.edu/28685140/Lean\\_Manufacturing\\_La\\_Evidencia\\_de\\_Una\\_Necesidad](https://www.academia.edu/28685140/Lean_Manufacturing_La_Evidencia_de_Una_Necesidad)
- Ramos, M., Pérez, I., & Fernández, C. (2016). *Programa de Mejoramiento Continuo (PDCA) para la Reducción de Ausentismo*. La investigación como herramienta del desarrollo, 165-170.
- Riquelme M. (2019). Como elaborar un diagrama Causa – Efecto. Recuperado de: <https://www.webyempresas.com/como-elaborar-un-diagrama-causa-efecto/>
- Rizo, M. (2019, noviembre 5). Eficiencia, eficacia, efectividad: ¿Son lo mismo? Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/eficiencia-eficacia-efectividadson-lo-mismo/>

- Rodríguez, S. (2016). *Aplicación del Ciclo de Deming para mejorar la Productividad del área de atención de muestras del Laboratorio Dulces en la Empresa CRAMER PERU S. A. C. San Isidro, 2016* (tesis de grado). Universidad César Vallejo, Perú.
- Rodríguez (2017). *Aplicación del ciclo PHVA para incrementar la productividad del área de panificación en hipermercados Tottus S.A Puente Piedra, 2017* (tesis de grado). Universidad Cesar Vallejo, Perú.
- Rojas, D. (2016). *Propuesta de estandarización de métodos y tiempos en el proceso productivo de la Empresa Industrias SUR EU.* (tesis de licenciatura). Universidad Católica de Pereira, Colombia.
- Rojas, S. (2015). *Propuesta de un sistema de mejora continua, en el proceso de producción de productos de plástico domésticos aplicando la metodología PHVA* (tesis de licenciatura). Universidad de San Martín de Porres, Perú.
- Romero, R. (2017). *Propuesta de implementación de la metodología 5S para la mejora de la productividad del área de desarrollo de producto en la empresa Inversiones Textiles Frazini S.A.C. Metodología 5S* (tesis de grado). Universidad Privada del Norte, Perú.
- Socconini, L. (2019). Lean manufacturing: paso a paso. Recuperado de <https://books.google.co.cr/books?id=rjyeDwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Villanueva, M. (2018). *Aplicación de la ingeniería de métodos en la mejora del proceso de tejido de redes textiles para aumentar la productividad en la empresa Badinotti Perú S.A* (tesis de titulación). Universidad Privada del Norte, Perú.
- Williamson, R. (2021). El Ecosistema de Productividad. Editorial. Simplíssimo. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=IXUjEAAAQBAJ&pg=PT80&dq=percepci%C3%B3n+productividad&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj4rKez7fzwAhVWVTABHXdWwAuAQ6AEwAXoECAoQA#v=onepage&q&f=false>

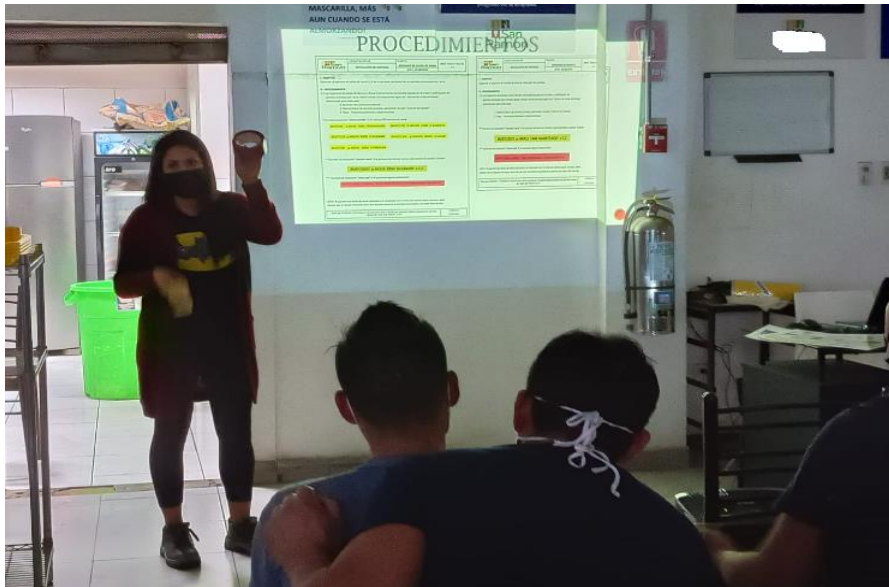
## ANEXOS

### ANEXO 1. Matriz de consistência

TÍTULO	PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES INDEPENDIENTES	METODOLOGÍA
Implementación de un plan de mejora continua basado en el ciclo PHVA para aumentar la productividad en el área de	¿En qué medida la mejora de procesos aumenta la productividad en el área de Acabados en una empresa textil?	Determinar en qué medida la mejora continua de procesos incrementa la productividad en el área de acabado en una empresa textil.	La mejora continua de los procesos en el área de acabado aumenta significativamente la productividad en una empresa textil.	Mejora continua	<b>Tipo de investigación:</b>  No Experimental  <b>Nivel de Investigación:</b>  Descriptivo
	Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	Variables Dependientes	











<p>acabados en una empresa textil.</p> <p>¿Cómo diseñar el plan de mejora continua que permita incrementar la productividad en el área de acabados en una empresa textil?</p> <p>• ¿Cómo elaborar un diagnóstico inicial en el área de acabados en una empresa textil?</p> <p>• ¿En qué medida la mejora de procesos aumenta la eficiencia en el área de acabados?</p> <p>• ¿En qué medida mejora de eficacia de los obreros en el área de acabados rubro textil?</p> <p>• ¿Se logrará demostrar a través de un análisis económico la mejora al aplicar el plan diseñado?</p>	<p>- Diagnosticar la situación actual del área de acabados en una empresa textil.</p> <p>- Elaborar un plan de mejora continua para el área de acabados.</p>	<p>• Identificación de las problemáticas que permitan desarrollar las mejoras en el proceso.</p> <p>• El plan de mejora continua permite incrementar los valores de producción.</p>	<p>Productividad</p>	<p><b>Diseño de Investigación:</b></p> <p>Aplicativo</p> <p><b>Técnica de Recolección de datos:</b></p> <p>Observación</p>
	<p>- Evaluar en qué medida la mejora de procesos aumenta la eficiencia en el área de acabados.</p>	<p>- Evaluar en qué medida la mejora de procesos aumenta la eficiencia en el área de acabados.</p>		
	<p>- Evaluar qué medida mejora la eficacia en el área de acabados rubro textil.</p>	<p>- La mejora de la eficacia de los procesos en el área de acabado aumenta significativamente la productividad en una empresa textil.</p>		
	<p>- Diseñar e implementar plan de mejora que permita calcular el beneficio económico mediante el análisis.</p>	<p>• El análisis económico del beneficio aumenta implementando el plan de mejora.</p>		

## ANEXO 2. Capacitación realizada al personal de acabados





**ANEXO 3. Formato del DAP**

DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO									
		Operario ( )		Material ( )		Equipo ( )			
Diagrama Num.	Hoja Num. 1 de 1	Resumen							
Material:	Actividad			Actual	Propuesta	Economía			
	Operación 								
	Transporte 								
	Espera 								
Proceso:	Inspeccion 								
	Almacenamiento 								
	Distancia (m)								
Metodo :	Actual ( )	Propuesto ( )	Tiempo (hora-hombre)						
Lugar:	Costos:								
Responsable.	Ficha Num.		Mano de obra						
			Materiales						
Elaborado por:	Fecha:	Totales							
Aprobado por:	Fecha:	Simbolo							
Descripción	Ejecución	Distancia	Tiempo (min)						Observaciones
	Total								

### ANEXO 4. Hoja de Ruta

HOJA DE RUTA		STATUS FICHA 1: OBSERVADO		NUEVA FECHA : 30/04/2021		Impresión : 02/06/2021 16:21:28		Página 01			
BARCA : 1610		# Cuerdas : 3		COLOR : T1013340151 WHITE COSTOCD		*43562021*		4356			
RANGO KGS : 420 - 60		UBI. CRUD. <input type="text"/>		Falta Receta :							
CLIENTE : T024		PEDIDO: PED2103283		O/C: 300-026181		Posible Ubicacion :					
FECHA GRABACION 03/04/2021		Hora : 10:13		OT 52391		#Hoja de Ruta 4356-A		PN <input type="text" value="4356-A"/>			
SERVICIO: VENTA				TIPO FICHA							
DESCRIPCION DE LA TELA		Talla		FORMATO		OT		IT			
1 JERSEY FULL SPANDEX 40/1 PIMA		T796		S2391.3		06221		0 0			
ms.kg		Kgs.		Ancho		Dens.		Maq			
0		199.12		1.61		180.0		11			
								Gal. Diam. Ficha Rendimiento			
								28 30 24394.1. 3.450			
								1.1.			
It Tela		Maq		Rollo		Peso		Ot Item			
01 JERSEY FULL SPA		15		921		21.26		S2391.3			
03 JERSEY FULL SPA		15		923		21.14		S2391.3			
05 JERSEY FULL SPA		15		925		21.10		S2391.3			
07 JERSEY FULL SPA		15		927		20.60		S2391.3			
09 JERSEY FULL SPA		15		929		20.86		S2391.3			
				Peso.		189.94					
<u>OBS DE LA FICHA 1:</u>			<u>OBS DE LA FICHA 2:</u>			<u>OBS DE LA FICHA 3:</u>					
ITEM 1 COLORES CLAROS			RECETA DE ACABADO			OBSERVADO : DENSIDAD LIVIANA					
ITEM 2 COLORES OSCUROS			CENTER HPSC ---- 50 gr/ft			MAQUINA MV4					
ENZIMAS 0.7%			POLYAVIN PEN ---- 5 gr/ft								
TERMOFIADO											
INCLINACION TRAMA - 7 GRADOS											
RAMA ACABADO SILICONADO BUEN TACTO											
RAMIETA											
Receta > 4355/- / 4356(JERSEY) - 4356(JERSEY) - 4357(JERSEY) -											
PROCESO		DATOS				OBSERVACIONES					
0 PLEGADORA											
1 ABRIDORA		1 Veloc = 0.00		Presion = 0.00		LIMPIO SIN RESIDUOS DE PELUSA					
2 RAMA-TERMOFIADO		1 T 1 = 195.00 °C		T2 = 195.00 °C		T3 = 195.00 °C		DENS. TERMOFI 190GR REP 200			
		T4 = 195.00 °C		T5 = 195.00 °C		T6 = 195.00 °C					
		Veloc = 11.00 m/min		Anc. Maq. = 1.61 m.		Inc = 0.00					
		AS = 1.64 m		SA = 68.00							
		DenS = 190.00		AE = 1.58		DenE = 185.00					
3 MAQ. TEÑIDO		Máq = 1601						ENZIMAS : 0.7%			
4 RAMA-ACABADO		2 T 1 = 120.00 °C		T2 = 120.00 °C		T3 = 120.00 °C					
		T4 = 120.00 °C		T5 = 120.00 °C		T6 = 120.00 °C					
		Veloc. = 16.00 m/min		Anc. Maq. = 1.74 m.		Inc = 100.00					

## ANEXO 5. Formato de encuesta de satisfacción.

---

### Encuesta de satisfacción

Nombre:

Área:

Fecha:

1. En los últimos 3 meses, ¿Cuántas veces ha encontrado que no se realiza correctamente el procedimiento de la correcta rotulación de partidas?

1    2    3    4    5

2. ¿Considera Usted que falta reforzar más el procedimiento de rotulación de partidas?

Sí    No

3. ¿Cuántas veces ha observado que los operarios no comprenden el color correcto de las cintas?

1    2    3    4    5

4. ¿Cuántas veces por semana considera que se debería realizar la capacitación de rotulación de partidas?

1    2    3    4    5

5. ¿Cuenta con los materiales necesarios?

Sí    No

6. ¿Cuántas situaciones ha observado que falta procedimiento para que los operarios puedan tener estandarizado diferentes funciones?

1    2    3    4    5

Margaret Talledo – Leyla Vargas

## ANEXO 6. Encuesta de satisfacción.

Encuesta de satisfacción  
Nombre: QUIZO CHALCO, KEVIN NICK  
Área: ACABADOS  
Fecha: 11/08/2021

1. En los últimos 3 meses, ¿Cuántas veces ha encontrado que no se realiza correctamente el procedimiento de la correcta rotulación de partidas?

1  2  3  4  5

2. ¿Considera Usted que falta reforzar más el procedimiento de rotulación de partidas?

Sí  No

3. ¿Cuántas veces ha observado que los operarios no comprenden el color correcto de las cintas?

1  2  3  4  5

4. ¿Cuántas veces por semana considera que se debería realizar la capacitación de rotulación de partidas?

1  2  3  4  5

5. ¿Cuenta con los materiales necesarios?

Sí  No

6. ¿Cuántas situaciones ha observado que falta procedimiento para que los operarios puedan tener estandarizado diferentes funciones?

1  2  3  4  5

Margaret Talledo – Leyla Vargas

**ANEXO 7. Formato de entrevista realizada al personal de acabados.**

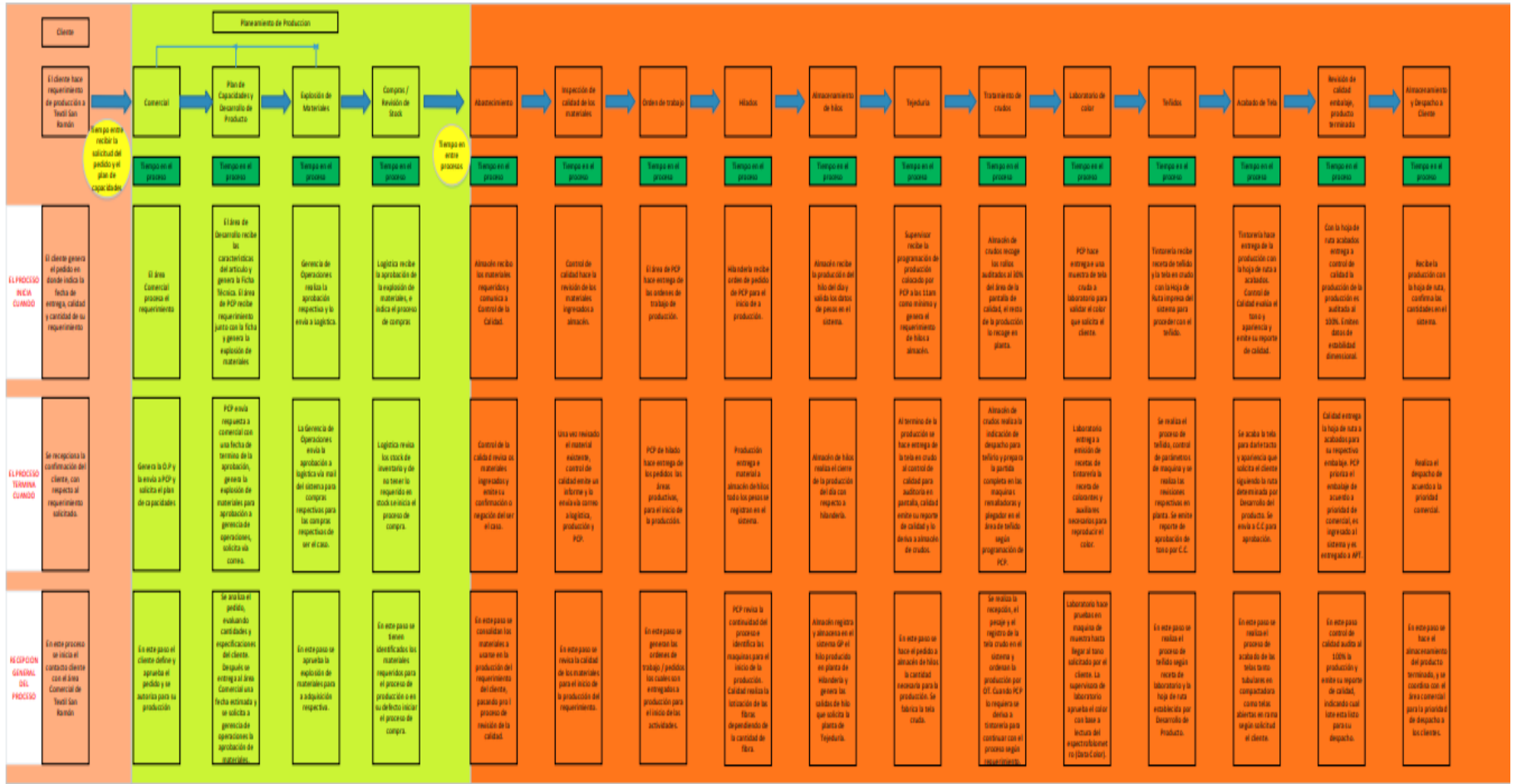
Nombres y Apellidos: DOMÍNGUEZ CHAVEZ MILTON  
 Área: ACABADOS  
 Fecha: 09-07-21  
 Lugar: operario de entrada.  
 Puesto:

Preguntas	Respuesta		Comentarios
	SI	NO	
¿La empresa textil brinda capacitación de 3 veces por semana para la distribución y ordenamiento de planta?	✓		Pero debería ser ser- dos estas 15 minutos
¿Cuenta con los implementos necesarios como cintas de color amarilla, verde, rojo, plumones, y tijeras para la correcta rotulación de partidas?	✓		Se uso la Cinta- Para identificar la tela acabada y el despacho x calidad.
¿Tienen un procedimiento para la correcta rotulación de partidas?	✓		de hecho a cada esto rotulado
¿Cree Usted, que está bien la correcta rotulación de partidas para tener un mejor control visual?		✓	en algunas Partidas estan bien y en otras veces asiemas no.
¿La distribución según layout en acabados cree usted que se debe de mejorar?	✓		esta bien pero debería ver mas espacio

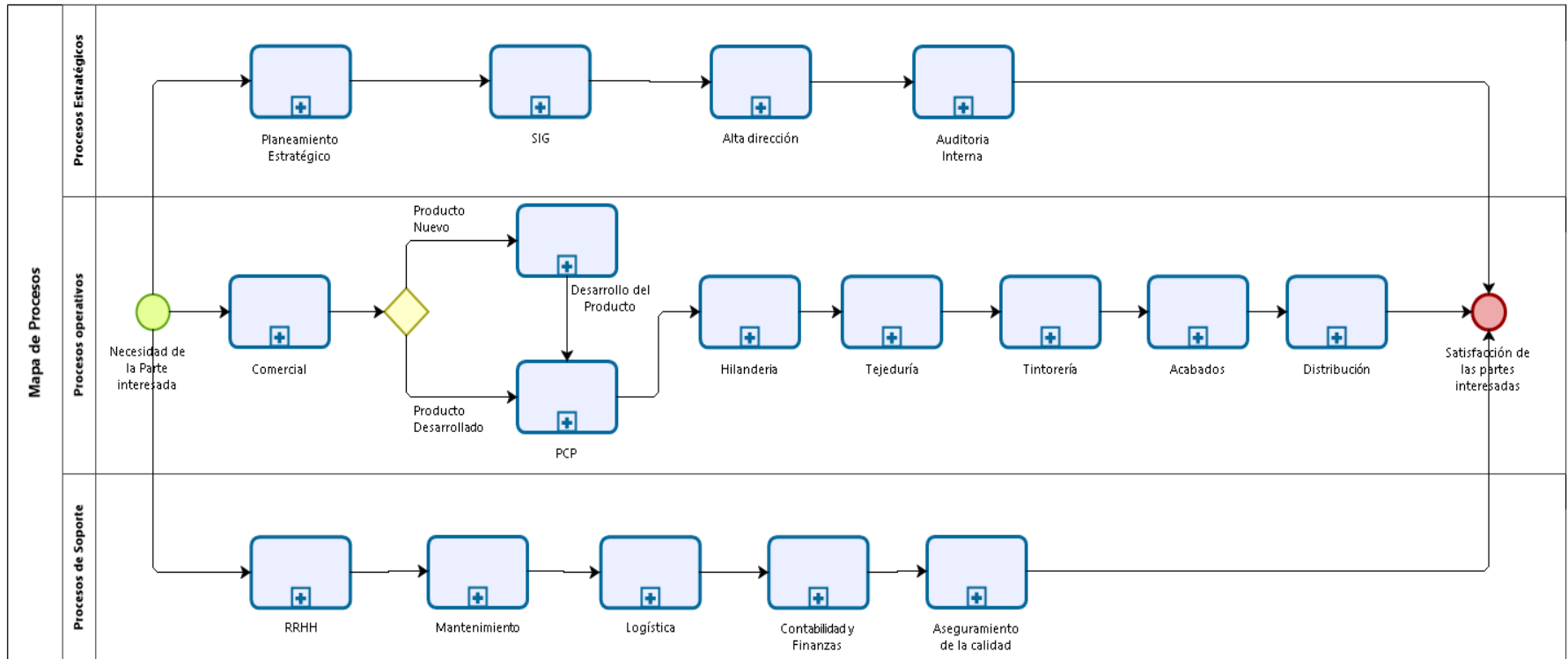
**ANEXO 8. Cronograma de actividades (2020 - 2021)**

ACTIVIDADES	Agosto 2020	Setiembre 2020				Octubre 2020				Noviembre 2020				Diciembre 2020				Abril 2021				Mayo 2021				Junio 2021				Julio 2021			
	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Plantear problema a investigar																																	
Buscar fuentes de información																																	
Presentación de tema propuesto																																	
Presentación del objetivo de investigación del rubro textil																																	
Plantear el problema de investigación a mejorar																																	
Redactar la introducción, métodos de estudio, análisis de datos y revisión sistemática																																	
Búsqueda de estudios primarios																																	
Presentación de los resultados de estudios																																	
Redacción y planeamiento de preguntas, objetivos e hipótesis																																	
Redacción de introducción de tesis																																	
Elaboración de diagrama de Pareto																																	
Elaboración de la matriz consistencia																																	
Revisión del proyecto de investigación																																	
Corrección de los puntos a mejorar																																	
Aplicación y validación de instrumentos del tema de investigación																																	
Redacción de resultados y discusión																																	
Elaboración de Conclusiones y Recomendaciones																																	
Revisión final de informe																																	
Presentación y sustentación de tesis																																	

**ANEXO 9. Mapa General de Procesos, empresa Textil.**



**ANEXO 10. Mapa de procesos.**





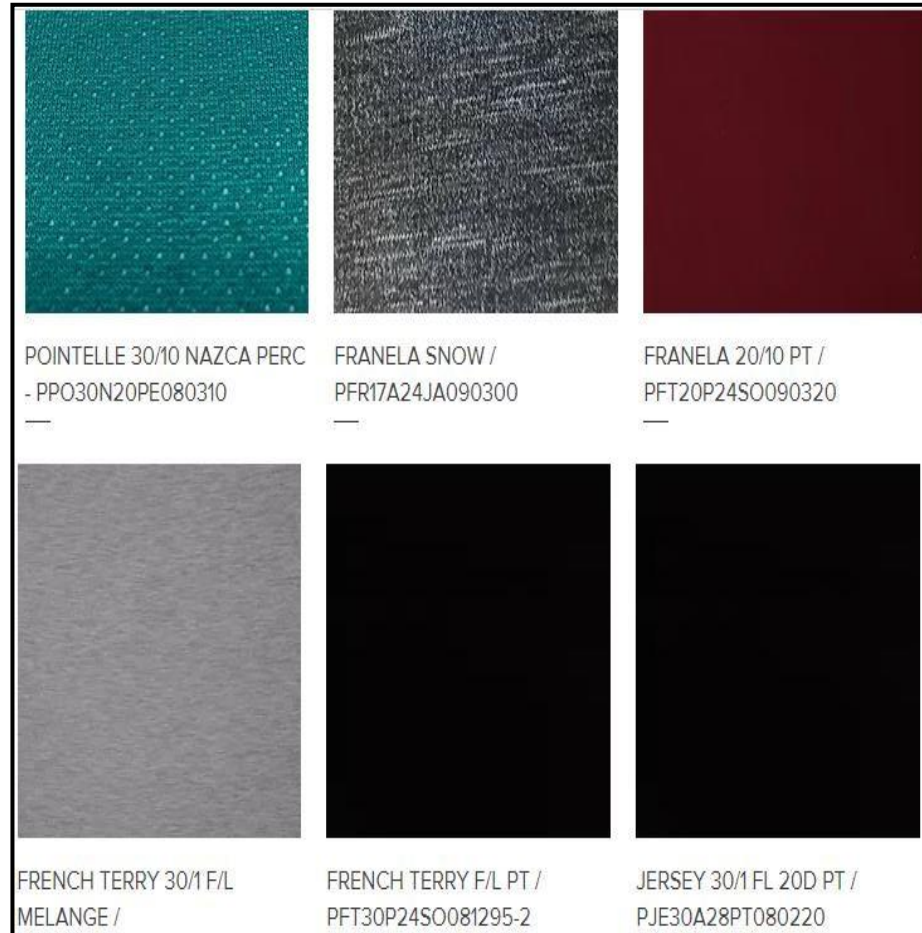
**ANEXO 11. Planning actual emitido por PCP al área de acabados.**

RAMA 1											FECHA :		#####	
CLIENTE	PART.	TELA	COLOR	KG. PROG	F.ENTR.	TEÑIDO	DIAS	GENERAL	PROCES.	Stat. ficha	Ficha	TONO	COMENTARIOS	
RAINBOW TEXTILE S.A.C.	7040	JERSEY F/LYCRA 70/1	BLANCO LT.10114	666	18-Jun	17-Jun	2	X ACABAR	X ABRIDORA			OK		
RAINBOW TEXTILE S.A.C.	7590	JERSEY F/LYCRA 70/1	BLANCO LT.10114	631	0-Ene	17-Jun	2	X ACABAR	X ABRIDORA			OK		
JUAN WILFREDO ARAGON PIZARRO	3402	FRANELA PERCHADA ESMERILADA 20/1 ALG 10/1 UPL	OCEAN COSTOCD	195	15-Jun	11-Jun	8	X RP TINTO	X ABRIDORA	PRODUCIDO	20662	OK		
JUAN WILFREDO ARAGON PIZARRO	3403	RIB 1X1 CALADO 2 CABOS ESMERILADO 20/1 ALG	OCEAN COSTOCD	48	15-Jun	11-Jun	8	X RP TINTO	X ABRIDORA	PRODUCIDO	20020	OK		
JUAN WILFREDO ARAGON PIZARRO	3399	RIB 1X1 CALADO 2 CABOS ESMERILADO 20/1 ALG	INDIGO COSTOCD	79	16-Jun	11-Jun	8	X EMBALAR	X LUADORA	PRODUCIDO	20020	OK		
JUAN WILFREDO ARAGON PIZARRO	3398	FRANELA PERCHADA ESMERILADA 20/1 ALG 10/1 UPL	INDIGO COSTOCD	324	16-Jun	11-Jun	8	X ACABAR	X LUADORA	PRODUCIDO	20662	OK		
TSOKIRI SAC	6713	FELPA PERCHADA 30/1 ALG	DARK OLIVE COSTOCD	27	12-Jun	9-Jun	10	X ACABAR	X RAMA (A)	PRODUCIDO	23277	OK	seco	
TEXTILE SOURCING COMPANY S.A.	7342	INTERLOCK SIMPLE RESINADO 44/1 SUP	DEEP SEA COSTOCD	345	18-Jun	16-Jun	3	X ACABAR	X ABRIDORA	PRODUCIDO	23132	EN PROCESO		
CATALOGO S.A.C.	6536	INTERLOCK SIMPLE RESINADO 36/1 ALG	QUARRY COSTOCD	181	19-Jun	16-Jun	3	X ACABAR	X ABRIDORA	PRODUCIDO	24050	EN PROCESO		
CATALOGO S.A.C.	6537	RIB 1X1 2 CABOS 36/1 ALG	QUARRY COSTOCD	50	19-Jun	16-Jun	3	X ACABAR	X ABRIDORA	PRODUCIDO	24051	EN PROCESO		
TEXPIMA S.A.C.	7191	INTERLOCK SIMPLE ACABADO ESPECIAL 50/1 PIM	NEW BROWN COSTOCD	350	30-Abr	18-Jun	1	X EVAL TONOH	X ABRIDORA	PRODUCIDO	23046			
TEXPIMA S.A.C.	7192	INTERLOCK SIMPLE ACABADO ESPECIAL 50/1 PIM	NEW BROWN COSTOCD	183	30-Abr	18-Jun	1	X EVAL TONOH	X ABRIDORA	PRODUCIDO	23046			
TEXTILE SOURCING COMPANY S.A.	7340	INTERLOCK SIMPLE RESINADO 44/1 SUP	DEEP SEA COSTOCD	691	18-Jun	15-Jun	4	X ACABAR	X SECA DO	PRODUCIDO	23132	EN PROCESO		
NEC UNIFORMES PNP - REGIONES	7137	PIQUE SIMPLE 24/1 MEL 10%	BLANQUEADO COSTOCD	392	18-Jun	17-Jun	2	EN CALIDAD	RAMA	PRODUCIDO	24200	OK	SECO	
NEC UNIFORMES PNP - REGIONES	6602	PIQUE SIMPLE 24/1 MEL 10%	BLANQUEADO COSTOCD	564	11-Jun	18-Jun	1	EN APT	SIN TEÑIR	PRODUCIDO	24234		SECO	
NEC UNIFORMES PNP - REGIONES	6945	PIQUE SIMPLE 24/1 MEL 10%	BLANQUEADO COSTOCD	576	18-Jun	18-Jun	1	EN PROCESO	SIN TEÑIR	PRODUCIDO	24200		SECO	
NEC UNIFORMES PNP - REGIONES	6680	PIQUE SIMPLE 24/1 MEL 10%	BLANQUEADO COSTOCD	571	18-Jun	18-Jun	1	EN APT	SIN TEÑIR	PRODUCIDO	24168		SECO	
TEXTILE SOURCING COMPANY S.A.	7042	RIB 2X1 LISTADO FEED CON SPANDEX 30/1 POL 50.0050.00	UMBER COSTOCD	511	23-Jun	18-Jun	1	X TERM OFIJAR	SIN TEÑIR	PROYECTADO	24273			
TANDEM TEXTIL S.A.C.	6761	FRENCH TERRY CON SPANDEX 30/1 PIM 20/1 ALG 40 CRE	FADED ROSE COSTOCD	195	22-Jun	18-Jun	1	X TERM OFIJAR	SIN TEÑIR	DESARROLLAD	24480			
TEXTIL DEL VALLE S.A.	7307	JERSEY FULL SPANDEX 40/1 PIM 20 20	BLACK GO COSTOCD	63	9-Jul	18-Jun	1	X TERM OFIJAR	SIN TEÑIR	PRODUCIDO	24386			
CATALOGO S.A.C.	5665	FRENCH TERRY CON SPANDEX 30/1 MOD 50.00 40 CRE	DEE PSEA COSTOCD	274	21-Jun	18-Jun	1	X TERM OFIJAR	SIN TEÑIR	PRODUCIDO	21093		Separar 3m	
CATALOGO S.A.C.	5664	FRENCH TERRY CON SPANDEX 30/1 MOD 50.00 40 CRE	BLACK SAND COSTOCD	15	18-Jun	18-Jun	1	X TERM OFIJAR	SIN TEÑIR	PRODUCIDO	21093			
ALMERIZ S.A.	4496	RIB 2X1 FULL SPANDEX 50/1 MOD 20 CRE	WHITE COSTOCD	70	26-Jun	18-Jun	1	X TERM OFIJAR	SIN TEÑIR	PRODUCIDO	22463			
ALMERIZ S.A.	4497	RIB 1X1 CON SPANDEX 50/1 MOD 20 CRE	WHITE COSTOCD	7	26-Jun	18-Jun	1	X TERM OFIJAR	SIN TEÑIR	PROYECTADO	23743			
ALMERIZ S.A.	4494	RIB 2X1 FULL SPANDEX 50/1 MOD 20 CRE	NEGRO COSTOCD	314	26-Jun	18-Jun	1	X TERM OFIJAR	SIN TEÑIR	PRODUCIDO	22463		Separar 3m	
ALMERIZ S.A.	4495	RIB 1X1 CON SPANDEX 50/1 MOD 20 CRE	NEGRO COSTOCD	9	26-Jun	18-Jun	1	X TERM OFIJAR	SIN TEÑIR	PROYECTADO	23743			
INTRATESA S.A.C.	7109	JERSEY FULL LYCRA 30/1 MOD 20 DUP	BLACK JO COSTOCD 100M	258	26-Jun	18-Jun	1	X TERM OFIJAR	SIN TEÑIR	PRODUCIDO	21801		Separar 3m	
INTRATESA S.A.C.	7110	JERSEY FULL LYCRA 30/1 MOD 20 DUP	AZUL DIRECTO	186	26-Jun	18-Jun	1	X TERM OFIJAR	SIN TEÑIR	PRODUCIDO	21801			
TEXPIMA S.A.C.	6011	JERSEY FULL SPANDEX 30/1 PIM 50.00 20 ELA		126	22-Jun	18-Jun	1	X TERM OFIJAR	SIN TEÑIR	PRODUCIDO	20193		Separar 3m	
CATALOGO S.A.C.	7245	FRENCH TERRY C/SPANDEX 40/1 + 20/1 COTTON ORGANICO		478	23-Jun	7-Jun	12	X TERM OFIJAR	SIN TEÑIR	SERVICIO			POR DEFINIR	
CATALOGO S.A.C.	7242	FRENCH TERRY C/SPANDEX 40/1 + 20/1 COTTON ORGANICO	TELA CRUDA	464	23-Jun	7-Jun	12	X TERM OFIJAR	SIN TEÑIR	SERVICIO			POR DEFINIR	
CATALOGO S.A.C.	7248	FRENCH TERRY C/SPANDEX 40/1 + 20/1 COTTON ORGANICO		309	23-Jun	7-Jun	12	X TERM OFIJAR	SIN TEÑIR	SERVICIO			POR DEFINIR	
CATALOGO S.A.C.	7261	FRENCH TERRY C/SPANDEX 40/1 + 20/1 COTTON ORGANICO	TELA CRUDA	264	23-Jun	7-Jun	12	X TERM OFIJAR	SIN TEÑIR	SERVICIO			POR DEFINIR	
CATALOGO S.A.C.	7264	FRENCH TERRY C/SPANDEX 40/1 + 20/1 COTTON ORGANICO		198	23-Jun	7-Jun	12	X TERM OFIJAR	SIN TEÑIR	SERVICIO			POR DEFINIR	

**ANEXO 12. Cronograma de actividades para la implementación de las 5S.**

ACTIVIDADES	F. INICIO	F. FIN	5-Jul	6-Jul	7-Jul	8-Jul	9-Jul	10-Jul	11-Jul	12-Jul	13-Jul	14-Jul	15-Jul	16-Jul	17-Jul
Realizar layout de acabados para uniformizar zonas	5/07/2021	7/07/2021	█	█	█										
Realizar limpieza de 5'S en acabados	7/07/2021	9/07/2021			█	█	█								
Requerimiento y entrega de Pintura esmalte amarillo	9/07/2021	10/07/2021					█	█							
Requerimiento y entrega de Pintura esmalte blanco	9/07/2021	10/07/2021					█	█							
Requerimiento y entrega de cinta masking tape	9/07/2021	10/07/2021					█	█							
Requerimiento y entrega de brocha	9/07/2021	10/07/2021					█	█							
Requerimiento y entrega de thinner	9/07/2021	10/07/2021					█	█							
Requerimiento y entrega de brocha	9/07/2021	10/07/2021					█	█							
Requerimiento y entrega de triplay 70 x 45	9/07/2021	10/07/2021					█	█							
Indicar al operario la respectiva rotulación	10/07/2021	11/07/2021						█	█						
Rotulación el área de acabados	10/07/2021	14/07/2021							█	█	█	█			
Pintar carteles	10/07/2021	14/07/2021							█	█	█	█			
Colocar carteles previa indicación	14/07/2021	17/07/2021										█	█	█	█
Fin	17/07/2021	17/07/2021													█
Duración 13 días (05-Jul-17-Jul).															

**ANEXO 13. Catálogo de telas.**



**ANEXO 14. Capacitación de Correcta rotulación de partidas.**

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				FO-SGSS1-02
Formato de Capacitación				Revisión: 003
				Fecha: 14/11/2016
				Pág. 1 de 1
Razón Social o Denominación Social	RUC	Domicilio (Dirección, distrito, departamento, provincia)	Actividad Económica	N° de trabajadores en el Centro Laboral
			Textil	400
Tema/ Curso	COUR 19 - Rotulación de telas			Fecha: 29/06/2021
Actividad	Capacitación	Re-entrenamiento	Inducción	Duración: 09:00
Otros	Ten I			Firma: [Firma]
Expositor	Tommylin			Firma: [Firma]
Participante				
Observaciones				

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	ÁREA	FIRMA
1	CAMPOS R. ALIBERT	09430019	ACABADOS	[Firma]
2	Anchi Getez, Emiliano	10492483	"	[Firma]
3	Franco Luis Michel Mandatari	114972347	Acabados	[Firma]
4	CRUZ, Maximiliano	02822534	Acabado	[Firma]
5	Chuympin Luis Haroldo	43201073		[Firma]
6	CORDOVA	25609948	ACABADOS	[Firma]
7	Alvarez sandoval	21254584	ACABADOS	[Firma]
8	Victor Divero Luciano	48869307	ACABADO	[Firma]
9	Santos Tomasa Victoria	7646418	ACABADO	[Firma]
10	Rodriguez Jorgue Julio	43192340	"	[Firma]
11	Puchuri Santiago Jonathan	43607671	"	[Firma]
12	CASTRO MARAVI LUIS	40258885	"	[Firma]
13	RAFAEL PALOMINO D.	10462036	ACABADO	[Firma]
14	GUSTAVO PEREZ FREDY	41084394	ACABADO	[Firma]
15	RAMOS YOUNG FERNANDO	40692398	ACABADOS	[Firma]
16	MARQUEZ CARLOS	80678444	"	[Firma]
17	JOSE BLOAS	7339685	DURADA	[Firma]
18	CRISTHIAN PEDRYS	73729398	MURBAM	[Firma]
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

FORMATO APROBADO POR EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE TEXTIL SAN RAMÓN S.A.

[Firma]

Firma Supervisor de SST.

**ANEXO 15. Procedimiento de rotulación de partidas en el área de acabado.**

	CAPACITACIÓN DE: ROTULACIÓN DE PARTIDAS	PUESTO: OPERARIO DE SALIDA DE RAMA ÁREA : ACABADOS	NRO: TSRA-P-003- 20
<p><b>I.- OBJETIVO</b> Capacitar al operario de salida de rama 1 y 2 la correcta rotulación de las partidas procesadas por rama.</p> <p><b>II.- PROCEDIMIENTO</b> 2.1 Los Operarios de Salida de Rama 1 y Rama 2 como función primordial basado en el orden y codificación de las partidas procesadas por rama, deben rotular correctamente según los "colores de cintas embalaje" establecidos para cada caso:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Amarillo: No presenta problema.</li> <li>2. Verde: Se termino proceso, pendiente revisión "Control de Calidad".</li> <li>3. Rojo: Presenta problemas u observaciones.</li> </ol> <p>* Correcta rotulación "cinta amarilla" si el proceso no termina en rama:</p> <p>30/07/20 p.#4324 K002 TERMOFIJADO      30/07/20 P.#4199 T408 x RAMETA</p> <p>30/07/20 p.#4324 K002 SECADO      30/07/20 p.#4324 K002 x LIJAR</p> <p>30/07/20 p.#4324 K002 X PERCHAR</p> <p>** Correcta de rotulación "cinta amarilla y verde" si el proceso termina en rama y esta pendiente auditar por Calidad:</p> <p>30/07/20 p.#4324 K002 ACABADO x C.C</p> <p>*** Correcta de rotulación "cinta roja" si el presenta alguna observación:</p> <p>30/07/2020 P.#5992 T024 OBSERVADO POR MANCHAS BLANCAS</p> <p><i>NOTA: El operario de salida de rama adicional a la rotulación con la cinta de colores según proceso, debe marcar con el liquido marcador para tela de color amarillo la partida en la punta y en cada rollo de tela.</i></p>			
Para uso INTERNO – Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio o sistema sin permiso escrito de			VIGENCIA:

**ANEXO 16. Planning propuesto de acabados.**

N° PARTIDA	PROCESO	COD CLIENTE	TELA	KOLOR	PESO
4290	TERMOFIJADO	T021	JERSEY FULL LYCRA 60/1 PIM 20 20	BLACK COSTOCDD	112.35
4350	TERMOFIJADO	T021	JERSEY FULL LYCRA 60/1 PIM 20 20	BLACK COSTOCDD	163.56
4780	TERMOFIJADO	C493	JERSEY FULL LYCRA 60/1 PIM 20 20	BLACK COSTOCDD	164.99
5620	TERMOFIJADO	C493	JERSEY FULL LYCRA 60/1 PIM 20 20	BLACK COSTOCDD	160.40
5730	TERMOFIJADO	C493	JERSEY FULL LYCRA 60/1 PIM 20 20	BLACK COSTOCDD	160.00
4890	RESINADO	T200	JERSEY FULL LYCRA 60/1 PIM 20 20	WHITE COSTOCD	500.00
4321	SECADO	L001	JERSEY FULL SPANDEX 30/1 HIN 20 CRE	BLACK COSTOCDD	347.90
4972	SECADO	T408	JERSEY ESMERILADO 30/1 PIM	BLACK COSTOCDD	550.00
5189	ACABADO	T100	FRENCH TERRY CON SPANDEX 40/1 MOD 20 ELA	ROSE SNOKE COSTOCD 100M	25.00
5186	ACABADO	T100	FRENCH TERRY CON SPANDEX 40/1 MOD 20 ELA	ROSE SNOKE COSTOCD 100M	450.00
5185	ACABADO	C923	JERSEY FULL LYCRA 60/1 PIM 20 20	BLACK COSTOCDD	112.35
5672	ACABADO	C923	JERSEY FULL LYCRA 60/1 PIM 20 20	BLACK COSTOCDD	163.56
4268	ACABADO	G280	JERSEY FULL LYCRA 60/1 PIM 20 20	BLACK COSTOCDD	164.99
4982	ACABADO	T021	JERSEY FULL LYCRA 60/1 PIM 20 20	BLACK COSTOCDD	77.44
6538	ACABADO	T408	JERSEY SIMPLE 40/1	DEEP SEA	320.00
6530	ACABADO	T200	JERSEY FULL LYCRA 60/1 PIM 20 20	WHITE COSTOCD	196.54
6489	ACABADO	C876	FRENCH TERRY CON SPANDEX 40/1 MOD 20 ELA	WHITE COSTOCD	100.00
5452	ACABADO	T021	JERSEY FULL LYCRA 60/1 PIM 20 20	WHITE COSTOCD	199.63
4869	ACABADO	T021	JERSEY FULL LYCRA 60/1 PIM 20 20	WHITE COSTOCD	197.14
4972	ACABADO	R259	JERSEY FULL LYCRA 60/1 PIM 20 20	WHITE COSTOCD	132.14
4876	ACABADO	D290	JERSEY FULL LYCRA 60/1 PIM 20 20	WHITE COSTOCD	100.00
					4397.99

**ANEXO 17. Orden de Compra en empresa Textil.**

**ORDEN DE COMPRA # 210-564**

Datos del Proveedor		Fecha Creación		Fecha Impresión			
Proveedor		Version: 4		R.U.C			
Att.		Dirección					
Teléfono		Formulado por					
Datos Generales		Area/Equipo/CentroCosto		//2410-Abastecimiento - Abastecimiento Textil - Lima			
Fecha Entrega		Clase de Ord. Compra		Compra Telas Tenidas-Grupos Expo.- Requer autom			
Condicion Pago		Lugar Entrega					
Proceso		Programa(s)					
Cantidad	UM	Item	Descripción	Cód. Color Proveedor	Nro. Reg.	P. Unit.	Total
140.00	KG	IN000033	INTERLOCK 60/1 NE , : 160 gr/mt2 Ancho:1 .48	PENDIENTE	0	US\$ 24.25000	3,395.00
220.00	KG	IN000033	INTERLOCK 60/1 NE , : 160 gr/mt2 Ancho:1 .48	PENDIENTE	0	US\$ 24.25000	5,335.00
107.34	KG	IN000033	INTERLOCK 60/1 NE , : 160 gr/mt2 Ancho:1 .48	PENDIENTE	0	US\$ 24.25000	2,603.00
220.00	KG	IN000033	INTERLOCK 60/1 NE , : 160 gr/mt2 Ancho:1 .48	PENDIENTE	0	US\$ 24.25000	5,335.00

EXPRESADO EN DOLAR AMERICANO

Valor Venta	16,668.00
I.G.V.	3,000.24
<b>TOTAL</b>	<b>19,668.23</b>

Observaciones TIPO :

Autorizado por:

---



---

OC	# PEDIDO	FECHA	COD	CLIENTE	TIPO	Partida	Tela	Color	FIN PCP	KG. PED	KG. DESP	General	TEJEDURIA	TINTORERIA	ACABADOS	CALIDAD	DOLARES
210-564	PED2209	28/09/2021	T45	TEXTIL	VENTA	22-01066	INTERLOCK 60/01	NEGRO 002	30/10/2021	140.00		X TEÑIR					24.25
210-564	PED2209	28/09/2021	T45	TEXTIL	VENTA	22-01067	INTERLOCK 60/01	NEGRO 003	30/10/2021	220.00		X ACABAR					24.25
210-564	PED2209	28/09/2021	T45	TEXTIL	VENTA	22-01068	INTERLOCK 60/01	NEGRO 004	30/10/2021	107.34		X TEÑIR					24.25
210-564	PED2209	28/09/2021	T45	TEXTIL	VENTA	22-01069	INTERLOCK 60/01	NEGRO 005	30/10/2021	220.00		X TEÑIR					24.25
210-568	PED2213	30/09/2021	T49	TEXTIL	VENTA	22-01070	JERSEY SIMPLE	COCCINELLI	03/11/2021	650.00		X TEÑIR					20.00
210-568	PED2213	30/09/2021	T49	TEXTIL	VENTA	22-01070	JERSEY SIMPLE	MARINE	03/11/2021	550.00		X TEÑIR					20.00
210-581	PED2250	05/10/2021	C83	TEXTIL	VENTA	22-01083	JERSEY SIMPLE 36/1 P	DEEP LAGOO	06/11/2021	401.06		X TEJER					22.00
210-581	PED2250	05/10/2021	C83	TEXTIL	VENTA	22-01083	JERSEY SIMPLE ACAL	Dutch Blue	06/11/2021	530.85		X ACABAR					20.00
210-581	PED2250	05/10/2021	C83	TEXTIL	VENTA	22-01083	JERSEY LISTADO FEED	LAVADO	06/11/2021	266.67		X TEJER					18.00
210-581	PED2250	05/10/2021	C83	TEXTIL	VENTA	22-01083	RIB 4X2 FULL SPANDE	BLACK	06/11/2021	104.00		X TEÑIR					19.00
210-581	PED2250	05/10/2021	C83	TEXTIL	VENTA	22-01083	JERSEY FLAME COTTO	VERDE	06/11/2021	291.67		X ACABAR					20.50
210-588	PED2233	10/09/2021	C14	TEXTIL	VENTA	22-08428	JERSEY FLAME 20/1 C	BLUE NIGHTS	12/10/2021	250.00		X TEÑIR					28.00
210-588	PED2233	10/09/2021	C14	TEXTIL	VENTA	22-08428	RIB 4X2 FULL SPANDE	PARADISE 15	12/10/2021	400.00		X TEÑIR					22.00
210-588	PED2233	10/09/2021	C14	TEXTIL	VENTA	22-08428	JERSEY SIMPLE PIMA	DEEP SEA NA	12/10/2021	600.00		X TEJER					20.00
210-588	PED2233	10/09/2021	C14	TEXTIL	VENTA	22-08428	RIB 1X1 36/1 POLYCO	DEEP LAGOO	12/10/2021	400.00		TEJIDO					19.00
210-588	PED2233	10/09/2021	C14	TEXTIL	VENTA	22-08428	JERSEY LISTADO FEED	LAVADO	12/10/2021	250.00		X TEJER					20.00
210-588	PED2233	10/09/2021	C14	TEXTIL	VENTA	22-08428	RIB JACQUARD TRIBL	TALC 11-0105	12/10/2021	290.00		X TEÑIR					20.00
210-589	PED2216	12/09/2021	C46	TEXTIL	SERVICIO	22-08393	RIB JACQUARD TRIBL	ROSEWOOD	30/09/2021	250.00		X TEÑIR					16.00
210-602	PED2287	06/10/2021	C65	TEXTIL	VENTA	22-08597	JERSEY LISTADO FEED	LAVADO	07/11/2021	249.46		X TEJER					25.00
210-602	PED2287	06/10/2021	C65	TEXTIL	VENTA	22-08597	RIB 4X2 FULL SPANDE	TELA CRUDA	07/11/2021	239.80		X TEÑIR					19.00
210-602	PED2287	06/10/2021	C65	TEXTIL	VENTA	22-08597	PIQUE SIMPLE CON S	ROUGE	07/11/2021	600.00		X TEJER					28.00
210-602	PED2287	06/10/2021	C65	TEXTIL	VENTA	22-08597	RIB 2X1 CON SPANDE	AZUL MARIN	07/11/2021	300.00		X RP TINTO					19.00
210-602	PED2287	06/10/2021	C65	TEXTIL	VENTA	22-08597	PIQUE SIMPLE CON S	BASE WHITE	07/11/2021	600.00		X TEÑIR					28.00
210-602	PED2287	06/10/2021	C65	TEXTIL	VENTA	22-08597	JERSEY FULL LYCRA 4	WHITE	07/11/2021	250.00		X TEÑIR					24.00
210-603	PED2289	09/10/2022	C12	TEXTIL	VENTA	22-07196	JERSEY SIMPLE 40/1 P	TURQUESA	11/11/2022	107.53		X TEÑIR					20.00
210-603	PED2289	09/10/2022	C12	TEXTIL	VENTA	22-07196	PIQUE SIMPLE CON S	SALT WASHE	11/11/2022	200.00		X TEÑIR					27.00

ANTES:

OC	# PEDIDO	FECHA	COD	CLIENTE	TIPO	Partida	Tela	Color	FIN PCP	KG. PED	KG. DESP	General	TEJEDURIA	TINTORERIA	ACABADOS	CALIDAD	DOLARES
210-564	PED2209	28/09/2021	T45	TEXTIL	VENTA	22-01066	INTERLOCK 60/01	NEGRO 002	30/10/2021	140.00	140.00	X TEÑIR					24.25
210-564	PED2209	28/09/2021	T45	TEXTIL	VENTA	22-01067	INTERLOCK 60/01	NEGRO 003	30/10/2021	220.00		X ACABAR					24.25
210-564	PED2209	28/09/2021	T45	TEXTIL	VENTA	22-01068	INTERLOCK 60/01	NEGRO 004	30/10/2021	107.34	107.34	X TEÑIR					24.25
210-564	PED2209	28/09/2021	T45	TEXTIL	VENTA	22-01069	INTERLOCK 60/01	NEGRO 005	30/10/2021	220.00		X TEÑIR					24.25
										<b>687.34</b>	<b>247.34</b>						

DESPUES DE LA MEJORA:

OC	# PEDIDO	FECHA	COD	CLIENTE	TIPO	Partida	Tela	Color	FIN PCP	KG. PED	KG. DESP	General	TEJEDURIA	TINTORERIA	ACABADOS	CALIDAD	DOLARES
210-564	PED2209	28/09/2021	T45	TEXTIL	VENTA	22-01066	INTERLOCK 60/01	NEGRO 002	30/10/2021	140.00	140.00	X TEÑIR					24.25
210-564	PED2209	28/09/2021	T45	TEXTIL	VENTA	22-01067	INTERLOCK 60/01	NEGRO 003	30/10/2021	220.00	220.00	X ACABAR					24.25
210-564	PED2209	28/09/2021	T45	TEXTIL	VENTA	22-01068	INTERLOCK 60/01	NEGRO 004	30/10/2021	107.34	107.34	X TEÑIR					24.25
210-564	PED2209	28/09/2021	T45	TEXTIL	VENTA	22-01069	INTERLOCK 60/01	NEGRO 005	30/10/2021	220.00	120.00	X TEÑIR					24.25
										<b>687.34</b>	<b>587.34</b>						



**ANEXO 18. Validación de experto 1.**



MATRIZ DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS				
Título de investigación:		IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MEJORA CONTINUA BASADO EN EL CICLO PHVA PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ACABADOS EN UNA EMPRESA TEXTIL.		
Línea de investigación:				
Apellidos y nombres del experto:				
Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. Tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "X" en las columnas de SI o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable de estudio.				
Ítems	PREGUNTAS	Aprecia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		
Sugerencias:				
Firma del experto:				



  
S. JORGE HINOSTROZA MACURI  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP N° 80023

**ANEXO 19. Certificado de habilidad.**

**COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ**

LEY N° 28642 2022052252

N° - A - 0315310

**Certificado de Habilidad**

Los que suscriben certifican que:

El Ingeniero (a): HINOSTROZA MACURI, SIMON JORGE

Adscrito al Consejo Departamental de: DEPARTAMENTAL DE LIMA

Con Registro de Matricula del CIP N°: 080023 Fecha de Incorporación: 2004-12-17  
Especialidad: INC. INDUSTRIAL

De conformidad con la Ley N° 28858, Ley que complementa a la Ley N° 18053 del Ejercicio Profesional y el Estatuto del Colegio de Ingenieros del Perú. SE ENCUENTRA COLEGIADO Y HÁBIL, en consecuencia está autorizado para ejercer la Profesión de Ingeniero (a).

ASUNTO: VARIOS / OTROS

ENTIDAD O PROPIETARIO: VARIOS

LUGAR: VARIOS

EL PRESENTE DOCUMENTO TIENE VIGENCIA HASTA		
DIA	MES	AÑO
31	10	2022

SAN ISIDRO 29 de MAYO del 20 22

**VÁLIDO SOLO ORIGINAL**

Ing. Carlos Fernando Herrera Descalzi  
Decano Nacional  
Colegio de Ingenieros del Perú

SECRETARÍA  
Consejo Departamental  
Colegio de Ingenieros del Perú

NO VÁLIDO PARA FIRMAS DE CONTRATO EN OBRAS PÚBLICAS NI PARA RESIDENTES DE OBRAS PÚBLICAS

NO VÁLIDO PARA FIRMAS DE CONTRATO EN OBRAS PÚBLICAS NI PARA RESIDENTES DE OBRAS PÚBLICAS

1710. EDO. Tema Tarea 17 1757

**ANEXO 20. Validación de experto 2.**



MATRIZ DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS				
Título de investigación:		IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MEJORA CONTINUA BASADO EN EL CICLO PHVA PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ACABADOS EN UNA EMPRESA TEXTIL.		
Línea de investigación:				
Apellidos y nombres del experto:				
Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. Tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "X" en las columnas de SI o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable de estudio.				
Ítems	PREGUNTAS	Aprecia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		
Sugerencias:				
Firma del experto:				

  
FLORENTIN RAUL MONTES CORRALES  
INGENIERO MECANICO - ELECTRICISTA  
Reg CIP N° 25318

**ANEXO 21. Certificado de habilidad.**



LEY N° 24648

**COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ**

**Certificado de Habilidad**

2022090864



N° - A - 0131556

NO VÁLIDO PARA FIRMAS DE CONTRATO EN OBRAS PÚBLICAS NI PARA RESIDENTES DE OBRAS PÚBLICAS

Los que suscriben certifican que:

El Ingeniero (a): MONTES CORRALES, FLORENTIN RAUL

Adscrito al Consejo Departamental de: DEPARTAMENTAL DE LIMA

Con Registro de Matricula del CIP N°: 025318 Fecha de Incorporación: 1984-01-17

Especialidad: \_\_\_\_\_

De conformidad con la Ley N° 28858, Ley que complementa a la Ley N° 16053 del Ejercicio Profesional y el Estatuto del Colegio de Ingenieros del Perú, SE ENCUENTRA COLEGIADO Y HÁBIL, en consecuencia está autorizado para ejercer la Profesión de Ingeniero (a).

ASUNTO	VARIOS / OTROS
ENTIDAD O PROPIETARIO	VARIOS
LUGAR	VARIOS

EL PRESENTE DOCUMENTO TIENE VIGENCIA HASTA

DÍA	MES	AÑO
28	02	2023

SAN ISIDRO, 09 de SETIEMBRE del 20 22

VÁLIDO SOLO ORIGINAL



Ing. Maria del Carmen Ponce Mejia  
Decana Nacional  
Colegio de Ingenieros del Perú



SECRETARÍA  
ING. CIP. JORGE REYNALDO OLIVERA HOLMARTO  
SECRETARIO DEL CDL CIP

**ANEXO 22. Validación de experto 3.**

<b>MATRIZ DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS</b>				
Título de investigación:		IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MEJORA CONTINUA BASADO EN EL CICLO PHVA PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ACABADOS EN UNA EMPRESA TEXTIL.		
Línea de investigación:				
Apellidos y nombres del experto:				
Mediante la matriz de evaluación de expertos , Ud. Tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SI o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable de estudio.				
Items	PREGUNTAS	Aprecia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		
Sugerencias:				
Firma del experto:				



  
**JULIO ERNESTO ALEJANDRO**  
 CAMPOS DIAZ  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP N° 34334