



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Aplicación de la metodología Kaizen para incrementar la productividad en
el proceso de Tintorería de tela cruda en Textil del Valle S.A., 2020”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORES:

Bach. Martinez Vargas, Ruddy Alexis 0000-0002-7489-6247

Bach. Torres Apolaya, Deysi Alexandra 0000-0001-6371-4519

ASESOR:

MGRT. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo 0000-0001-7188-119X

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

Lima – Perú

2021

Dedicatoria

Dedicado esencialmente a Dios, porque nos da vida y nos permite llegar a este momento importante en nuestra formación profesional. Convirtiéndonos en el pilar más importante para nuestros padres y mostrarnos siempre su cariño y amor incondicional.

Agradecimiento

A nuestros padres porque son quienes han velado por nuestro bienestar y educación siendo nuestro apoyo en todo momento.

A nuestro tutor el MGRT. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo, por su valiosa guía y asesoramiento a la realización de la misma.

A la universidad Cesar Vallejo por apoyarnos en nuestro desarrollo profesional.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del reglamento de grados y títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada “Aplicación de la metodología Kaizen para incrementar la productividad en el proceso de Tintorería de tela cruda en Textil del Valle S.A., 2020”, la misma que somete a nuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniería Industrial.

Índice

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento	v
Índice	ix
Índice de tablas	xiii
Índice de figuras	xivii
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
I. INTRODUCCIÓN	17
1.1. Realidad Problemática.....	17
1.1.1. Realidad Internacional.....	17
1.1.2. Realidad Nacional.....	18
1.1.3. Realidad Local.....	20
1.2. Trabajos Previos	25
1.2.1 Trabajos Previos Nacionales	24
1.2.2 Trabajos previos Internacionales	28
1.3. Teorías Relacionadas al tema	34
1.3.1 Metodología Kaizen	34
1.3.2 Productividad.....	38
1.3.3. ¿Qué es la eficiencia?	40
1.3.4. ¿Qué es la eficacia?	42
1.4. Formulación al Problema.....	42
1.4.1. Problema General	43
1.4.2. Problema Específico.....	43
1.5. Justificación del estudio.....	43
1.5.1 Justificación económica.....	43
1.5.2 Justificación social.....	43
1.5.3 Justificación práctica	43
1.6. Hipótesis	44

1.6.1. Hipótesis General	44
1.6.2. Hipótesis Específicas	44
1.7. Objetivo	44
1.7.1. Objetivo General.....	44
1.7.2. Objetivo Especifico	44
II. MÉTODO	45
2.1. Tipo y diseño de investigación	45
2.1.1. Tipo de investigación.....	45
2.1.2. Diseño de investigación.....	45
2.2. Operacionalización de las variables	46
2.3. Población, muestra y muestreo	48
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	49
2.5. Métodos de análisis de datos	50
2.6. Aspectos éticos	50
2.7. Desarrollo de la propuesta	51
2.7.1. Situación actual.....	50
2.7.1.1 Descripción general de Textil Del Valle S.A, Chincha.....	50
2.7.1.2 Visión.....	52
2.7.1.3 Misión.....	52
2.7.1.4 Valores.....	52
2.7.1.5 Política	53
2.7.1.6 Principales clientes	53
2.7.1.7 Organigrama de Tintorería	54
2.7.1.8 Parqueo de máquinas de Tintorería de Tela Cruda.....	54
2.7.1.9 Procesos de Tintorería.....	55
2.7.1.10 Capacidad de producción	56
2.7.1.11 Producción del área de Tintorería de tela cruda.....	57
2.7.1.12 Diagrama de flujo de tela algodón.....	58
2.7.1.13 Diagrama de flujo de tela poliéster.....	58
2.7.1.14 Diagrama de flujo de tela algodón – poliéster.....	59
2.7.1.15 Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP) de teñido de tela cruda: ...	61
2.7.1.16 Diagrama de Análisis del Proceso (DAP) de teñido de tela cruda:	60
2.7.1.17 Productividad Pre-Test.....	61
2.7.1.18 Improductivos de Rama 5000	62

2.7.1.19 Stock de tela Teñida	64
2.7.1.20 Receta Previo	65
2.7.1.20.1 Cliente Lululemon.....	65
2.7.1.20.2	Cliente
Devanlay.....	66
2.7.2. Propuesta de mejora.....	71
2.7.2.1 Planear	71
2.7.2.2 Hacer.....	71
2.7.2.3 Verificar.....	71
2.7.2.4 Actuar.....	71
2.7.3. Ejecución de la propuesta	70
2.7.3.1 Planear	70
2.7.3.1.1 Project Charter.....	70
2.7.3.1.2 Diagrama de Gantt	71
2.7.3.2 Hacer.....	71
2.7.3.2.1 Muestreo de Acabado tela en Laboratorio de Tintorería	71
2.7.3.2.1.1 Característica de la tela para el acabado.....	72
2.7.3.2.2 Diagrama de flujo por tipo de acabado	77
2.7.3.3 Verificar.....	85
2.7.3.3.1 Muestreo de Acabado en Laboratorio de Tintorería.....	85
2.7.3.3.2 Previo Coltex	91
2.7.3.3.4 Stock Tela teñida.....	99
2.7.3.4 Actuar.....	101
2.7.3.4.1 Acción tomada en el muestreo de acabado en Labotario de Tintorería	101
2.7.3.4.2 Tiempos Improductivos en Rama 5000 - Enero 2021.....	116
2.7.4. Resultados de la implementación.....	117
2.7.5. Análisis económico financiero	119
III. RESULTADOS	124
3.1. Análisis descriptivo	124
3.2. Análisis inferencial.....	126
IV. DISCUSIÓN.....	133
V. CONCLUSIONES.....	135
VI. RECOMENDACIONES	137
VII. REFERENCIAS.....	139

VIII.ANEXOS	145
-------------------	-----

Índice de tablas

Tabla 1. Proyección de crecimiento negativo de la economía mundial del 2020	176
Tabla 2. Proyección de crecimiento del comercio incrementalmente cerca de 8% en 2021... ..	187
Tabla 3. Sector Textil: Principales productos (Millones de dólares)	209
Tabla 4. Lista de causas por baja productividad.....	2221
Tabla 5. Matriz de correlación.....	22
Tabla 6. Matriz de solución de problemas.....	243
Tabla 7. Operacionalización de las variables	465
Tabla 8. 7 Principales clientes de Textil Del Valle	532
Tabla 9. Capacidad de producción de teñido de tela cruda	565
Tabla 10. Registro Pre test de eficiencia y eficacia de Tintorería tela cruda63... ..	61
Tabla 11. Motivo de improductivo de Rama 5000, noviembre 202063.....	62
Tabla 12. Registro de improductivos de la Rama 5000, noviembre 2020.....	733
Tabla 13. Receta de previo del artículo Jersey 60/1 con spandex	735
Tabla 14. Costo y tiempo del proceso previo Jersey 60/1 con spandex	2066
Tabla 15. Receta de previo del artículo Pique 30/1 con spandex	2266
Tabla 16. Costo y tiempo del proceso previo en Pique 30/1 AP con spandez	67
Tabla 17. Receta de previo del artículo Pique 44/2 con spandex	24
Tabla 18. Costo y tiempo del proceso previo en Pique 44/2 con spandex	46
Tabla 19. Project Charter Kaizen de Tintorería de tela cruda	72
Tabla 20. Diagrama de Gantt del Kaizen de Tintorería de tela cruda	731
Tabla 21. Parámetros de partida con acabado resinado en producción.....	20
Tabla 22. Parámetros de acabado resinado en Laboratorio Tintorería.....	223
Tabla 23. Parámetros de partidas con acabado suavizado en producción.....	23
Tabla 24. Parámetros de partidas con acabado suavizado en Laboratorio Tintorería	24
Tabla 25. Porcentaje de concentración de H ₂ O ₂ y NaOH	46
Tabla 26. Receta previo estándar del artículo Jersey 60/1 con spandex.....	539
Tabla 27. Costo y tiempo del previo estándar del artículo Jersey 60/1 con spandex ...	569
Tabla 28. Receta estándar del artículo Pique 30/1 AP con spandex.....	630
Tabla 29. Costo y tiempo del previo estándar Pique 30/1 AP con spandex	720
Tabla 30. Receta de previo estándar Pique 44/2 AP con spandex.....	731
Tabla 31. Costo y tiempo del previo estándar Pique 30/1 AP con spandex	20

Tabla 32. Integrantes de revisión de stock de tela teñida	22
Tabla 33. Partidas con muestreo acabado resinado en Laboratorio y producción	23
Tabla 34. Partidas con muestreo suavizado resinado en Laboratorio y producción.....	24
Tabla 35. Partidas con previo Coltex.....	46
Tabla 36. Valorizado de ahorro por previo Coltex en 103 partidas	53
Tabla 37. Seguimiento de stock de tela teñida	100
Tabla 38. Parámetros de secado por artículo en Laboratorio Tintorería	101
Tabla 39. Partidas con muestreo de acabado con nuevo con nuevo parámetro de secado por artículo.....	103
Tabla 40. Post test del registro de eficiencia y eficacia de Tintorería tela cruda	116
Tabla 41. Costo/hora del equipo del proyecto.....	1208
Tabla 42. Costo/hora de actividades por participantes del proyecto	122
Tabla 43. Costo total de implementación	123
Tabla 44. Costo de horas de máquina no utilizadas en pre y post implementación ...	1240
Tabla 45. Resumen de horas máquina no utilizadas en pre y post implementación	121
Tabla 46. Relación Beneficio / Costo.....	122
Tabla 47. Resumen análisis descriptivo de eficiencia pre test y post test	123
Tabla 48. Resumen análisis descriptivo de eficacia pre test y post test	63
Tabla 50. Prueba de normalidad de la productividad pre test y post test	125
Tabla 51. Estadísticos descriptivos de la productividad pre test y post test.....	73
Tabla 52. Estadísticos de muestra emparejadas de la productividad pre test y post test	20
Tabla 53. Prueba de normalidad de la eficacia pre test y post test	127
Tabla 54. Estadísticos descriptivos de la eficacia pre test y post test.....	23
Tabla 55. Análisis estadístico Wilcoxon de eficacia	24
Tabla 56. Prueba de normalidad de la eficiencia pre test y post test.....	129
Tabla 57. Estadísticos descriptivos de la eficiencia pre test y post test.....	130
Tabla 58. Análisis estadístico Wilcoxon de eficiencia	56

Índice de figuras

Figura 1. Exportación peruana Ene-May 2020/2019.....	19
Figura 2. Mercado de exportación peruana Ene-May 2020/2019	19
Figura 3. Exportaciones Peruanas a China Ene-May 2020/2019	20
Figura 4. Diagrama causa - efecto por baja productividad en el proceso de teñido de tela cruda.....	20
Figura 5. Diagrama de Pareto	23
Figura 6. Estratificación de causas	24
Figura 7. Matriz de priorización	24
Figura 8. Diagrama del proceso de entradas y salidas.....	40
Figura 9. Organigrama del área de Tintorería	53
Figura 10. Parqueo de máquinas del área de Tintorería de tela cruda.....	54
Figura 11. Producción de Noviembre del área de Tintorería de tela cruda	57
Figura 12. Improductivos de Rama 5000, noviembre 2020	63
Figura 13. Stock de tela teñida, noviembre 2020	64
Figura 14. Stock de tela cruda al 30 noviembre 2020.	65
Figura 15. Porcentaje de fuerza, partidas con muestreo de acabado resinado.....	88
Figura 16. Porcentaje de fuerza de partidas con acabado suavizado.....	90
Figura 17. Stock de tela teñida diciembre 2020 – enero 2021.	99
Figura 18. Muestreo de acabado en Laboratorio para producción	115
Figura 19. Tiempo improductivo en Rama 5000 – Enero 2021	116
Figura 20. Comparativo de productividad Pre test y Post test.....	118
Figura 21. Comparativo de eficiencia Pre test y Post test.	118
Figura 22. Comparativo de eficacia Pre test y Post test.	119

RESUMEN

La empresa Textil del Valle S.A está dedicada a la fabricación de diversas prendas de vestir; las cuales su proceso inicia con el teñido ya sea de hilo o de tela hasta obtener finalmente una prenda de calidad. Siendo fabricante de las mejores marcas reconocidas a nivel mundial como Lacoste, Lulumemon Athletic, Vineyard Vines, Greyson, entre otras marcas. Debido al impacto que ha tenido la pandemia COVID19 ha afecto notablemente la economía de la industria textil; a esto se suma las diversas dificultades que denota la empresa para poder entregar una mercadería a tiempo requerido y una de ellas es la productividad.

Mediante esta investigación se requiere aplicar la Metodología Kaizen para poder obtener como objetivo la incrementación de la productividad en el proceso de Tintorería de Tela Cruda; dicho proyecto mediante una evaluación nos indica cuales son las actividades a realizar; así mismo este proyecto es de tipo aplicada y de diseño Cuasi-Experimental.

Para llevar a cabo dicho proyecto se ha realizado un seguimiento por 30 días las cuales se notó que del 100% de la productividad requerida, sólo se cumple con el 51%.

Para llegar a la optimización de tiempos se solicitó realizar las siguientes acciones: Planear, Hacer, Comprobar y Actuar.

Luego de la implementación de la metodología Kaizen se obtuvo como resultado el incremento de la productividad a un 66%.

Llegamos a la conclusión que mediante la aplicación de la Metodología Kaizen en la productividad de tintorería Tela Cruda se mejoró la productividad del proceso de teñido de tela cruda.

Palabras clave: Productividad, Metodología Kaizen, Mejora de proceso.

ABSTRACT

The company Textil del Valle S.A is dedicated to the manufacture of various garments; which its process begins with dyeing either yarn or fabric until finally obtaining a quality garment. Being manufactured from the best recognized brands worldwide such as Lacoste, Lulumemon Athletic, Vineyard Vines, Greysone, among other brands. Due to the impact of the COVID19 pandemic, the economy of the textile industry has been significantly affected; add to this the various difficulties that the company denotes in order to deliver a goods on time required and one of them is productivity.

This research requires the application of the Kaizen Methodology in order to achieve as an objective the increase in productivity in the Process of Raw Fabric Dry cleaning; this project through an evaluation tells us what activities are to be carried out; this project is also of applied type and Quasi-Experimental design.

To carry out this project has been tracked for 30 days which it was noted that of 100% of the productivity required, only 51%.

To reach time optimization, the following actions were requested: Plan, Do, Check, and Act.

After the implementation of the Kaizen methodology, the productivity increase was achieved at 66%.

We conclude that applying the Kaizen Methodology in Raw Fabric dry cleaning productivity improved the productivity of the raw fabric dyeing process.

Keywords: Productivity, Kaizen Methodology, Process Improvement.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

1.1.1. Realidad Internacional

La situación actual que nos encontramos a nivel internacional ha afectado enormemente los ingresos económicos de la industria textil, por lo que es necesario adoptar distintas alternativas para enfrentar esta situación y reducir las pérdidas económicas ocasionadas por la situación de emergencia sanitaria establecida a nivel internacional. Deje de trabajar para reducir la propagación de COVID-19.

Según datos del Fondo Monetario Internacional (FMI), el impacto de la pandemia COVID-19 es mayor de lo previsto en el primer semestre de 2020, por lo que su recuperación será más lenta, por lo que la industria necesita reinventarse.

Tabla 1

Proyección de crecimiento negativo de la economía mundial del 2020

PROYECCIONES	2020(%)
Estados Unidos	-8.0
Alemania	-7.8
Francia	-12.5
Italia	-12.8
España	-12.8
Japón	-5.8
Reino Unido	-10.2
Canadá	-8.4
China	1.0
India	-4.5
Brasil	-9.1
México	-10.5

Fuente: FMI

En adición, el FMI proyecta que la tasa de crecimiento de los mercados afectados incremente a 5.9% como consecuencia del pronóstico para el mercado de China en 8.2%.

Tabla 2

Proyección de crecimiento del comercio incrementalmente cerca de 8% en 2021.

Proyecciones	2020 (%)	2021 (%)
Estados Unidos	-8.0	+4.5
Alemania	-7.8	+5.4
Francia	-12.5	+7.3
Italia	-12.8	+6.3
España	-12.8	+6.3
Japón	-5.8	+2.4
Reino Unido	-10.2	+6.3
Canadá	-8.4	+4.9
China	+1.0	+8.2
India	-4.5	+6.0
Brasil	-9.1	+3.6
México	-10.5	+3.3

Fuente: FMI

China es uno de los principales proveedores de la industria textil, por lo que la cadena de suministro se encuentra en Asia.

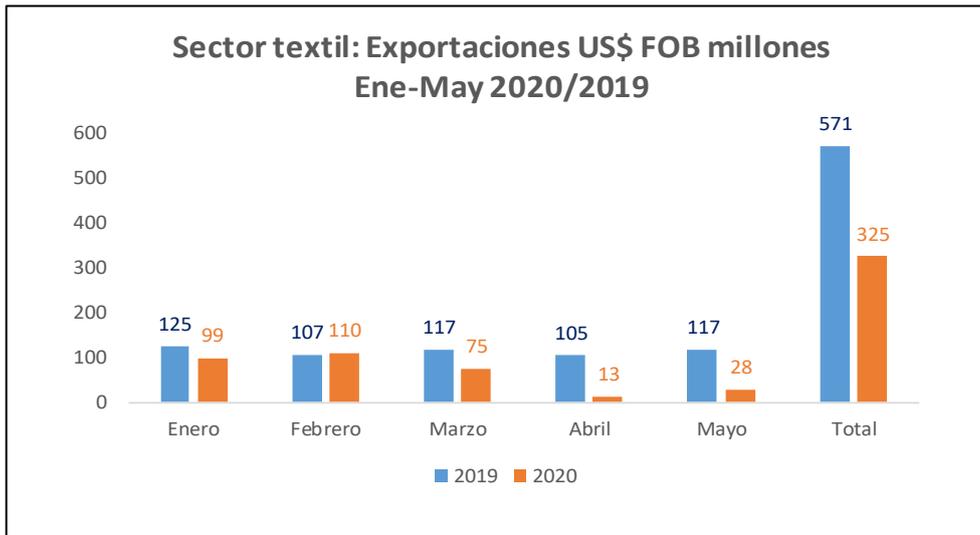
Bangladesh figura como el segundo productor textil más grande del mundo. Según cálculos de las dos principales asociaciones de la industria textil local, para 2020 se espera perder aproximadamente US\$ 6 mil millones en exportaciones. Según las estimaciones de McKinsey & Company, para 2020, los ingresos de la moda (ropa) se reducirán entre un -27% y un -30%.

1.1.2. Realidad Nacional

Según el informe realizado por Promperú, acerca de las exportaciones del sector textil peruano, que se pudo realizar en el periodo de enero-mayo del presente año 2020 han decrecido en -43.1%, siendo un total de US\$326 millones.

Figura 1

Exportación peruana Ene-May 2020/2019

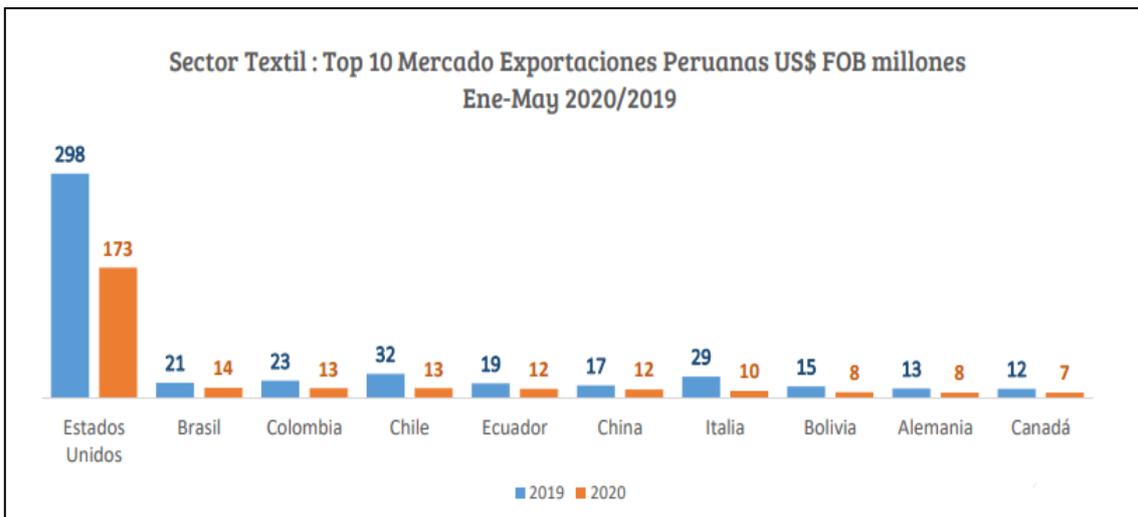


Fuente: Promperu

Enfocando las exportaciones en los 10 principales mercados, se registran caídas significativas en el periodo de Enero - Mayo 2020.

Figura 2

Mercado de exportación peruana Enero - Mayo 2020/2019

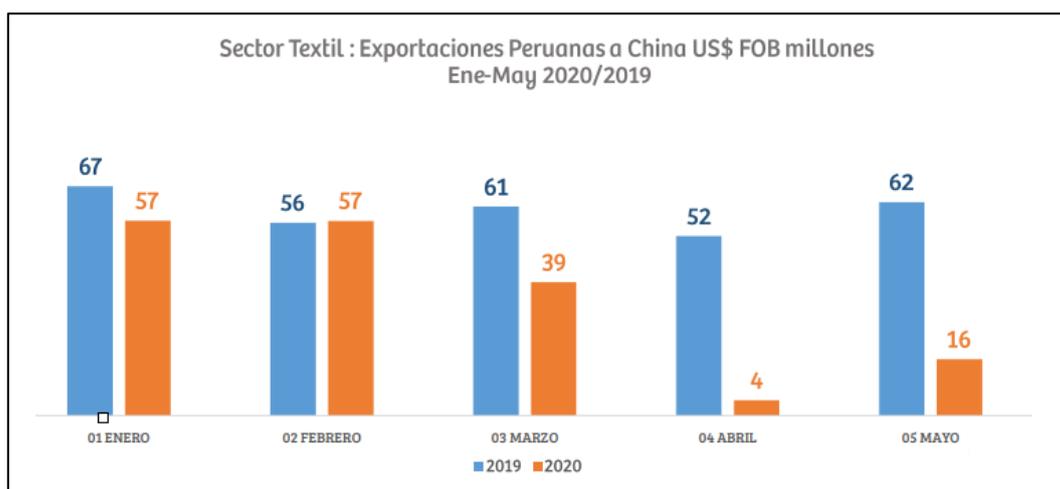


Fuente: Promperu

Estados Unidos es considerado el primer mercado de destino para el sector textil peruano en el periodo de Enero - Mayo 2020/2019 del cual las exportaciones decrecieron en -41.9%.

Figura 3

Exportaciones Peruanas a China Enero - Mayo 2020/2019



Fuente: Promperu

El mercado chino es considerado el sexto mercado más importante para las exportaciones textiles de Perú, con una disminución del -41,9% entre enero y mayo de 2020/2019.

1.1.3. Realidad Local

El impacto económico de la pandemia COVID-19 nos ha hecho reflexionar y realizar gastos no esenciales como la industria de la moda.

Según el informe mensual emitido por Promperú en mayo de 2020, el 69% de las exportaciones del sector textil se exporta a Lima, el 12% se exporta a Arequipa y el 9% se exporta a Ica y Callao.

Tabla 3

Sector Textil: Principales productos (Millones de dólares)

Producto	May 2020	Var.% May 19/20	Ene - May 2020	Var.% Ene - May 20/19
T-shirts de algodón para hombres o mujeres	5	-61.3	45	-32.6
Los demás t-shirts de algodón, para hombres o mujeres	3	-74.6	34	-38.6
Camisas de punto algodón con cuello	1	-79.8	14	-49.4
Pelo fino cardado o peinado de alpaca	0.9	-82.9	14	-64.5
T-shirts y camisetas interiores de punto	0.6	-92.5	12	-49.0
Otros	18	-76.1	207	-42.2
Total	28	-75.9	326	-42.9

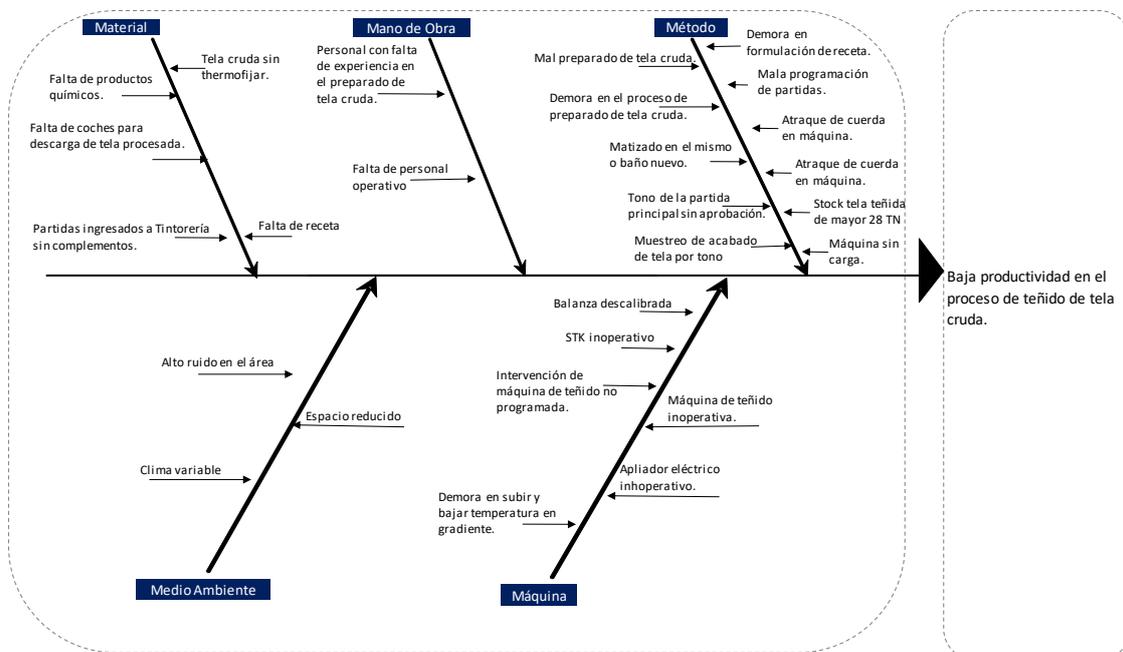
Fuente: Subdirección de Inteligencia y Prospectiva Comercial (1)

Cabe mencionar que, de enero a mayo de 2020, un total de 1,006 empresas en Perú han exportado textiles no tradicionales. Además, existen 9 exportaciones registradas con un valor de exportación superior a los 10 millones de dólares estadounidenses, 37 de las cuales tienen un valor de exportación entre 1 millón y 10 millones de dólares estadounidenses, de las cuales 195 están entre 1 millón de dólares estadounidenses y 765 están por debajo de los 100.000 dólares estadounidenses.

Por otro lado, Textil del Valle actualmente busca reducir el impacto de las pérdidas monetarias, por lo que es más importante que nunca aumentar la productividad y reducir la pérdida de recursos en el proceso productivo.

Figura 4

Diagrama causa – efecto por baja productividad en el proceso de teñido de tela cruda.



Fuente: Elaboración propia.

Cada inicio del día laboral se realiza un programa de teñido por lo que existen diferentes factores que impactan a tener un % de productividad en el mes de noviembre 2020, donde el 51% corresponde que no se ha producido 90,802 kg de tela teñida con un impacto de \$46,309.02 en el mes.

. El diagrama de causa – efecto muestra las distintas causas que ocurren día a día en el área de Tintorería de tela cruda, por lo que como consecuencia se obtiene una baja productividad en producción.

Es importante mencionar que hay causas que directamente son correspondientes a áreas de pre teñido, post teñido y mantenimiento de tintorería, por lo que será

necesario realizar una coordinación con los encargados correspondientes para definir acciones correspondientes, de tal manera que la productividad en el proceso de teñido de tela cruda se incremente.

Tabla 4

Lista de causas por baja productividad

Causa	Descripción
C1	Falta de productos químicos.
C2	Falta de colorantes.
C3	Falta de coches para descarga de tela procesada.
C4	Partidas ingresadas a Tintorería sin complementos.
C5	Tela cruda sin thermofijar.
C6	Falta de receta.
C7	Personal con falta de experiencia en el preparado de tela cruda.
C8	Falta de personal operativo.
C9	Mal preparado de tela cruda.
C10	Demora en el proceso de preparado de tela cruda.
C11	Matizado en el mismo o baño nuevo.
C12	Tono de la partida principal sin aprobación.
C13	Demora en formulación de receta.
C14	Mala programación de partidas.
C15	Atraque de cuerda en máquina.
C16	Máquina sin carga.
C17	Intervención de máquina de teñido no programada.
C18	Máquina de teñido inoperativa.
C19	Demora en subir y bajar temperatura en gradiente.
C20	Apilador eléctrico inoperativo.
C21	Stock de tela teñida mayor a 28 toneladas.
C22	Muestreo de acabado de tela por tono.
C23	Balanza no calibrada.
C24	STK inoperativo.
C25	Alto ruido en el área.
C26	Espacio reducido.
C27	Clima variable.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5

Matriz de correlación

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24	C25	C26	C27	Puntaje	% Ponderado	
C1		0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	4%	
C2	1		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	4%	
C3	0	0		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	4	4%	
C4	0	0	0		0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3%	
C5	1	0	0	0		0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	6%	
C6	1	1	0	1	0		0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	6%	
C7	0	0	0	0	0	0		0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4%	
C8	0	0	0	0	0	1	0		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	3%	
C9	0	0	0	0	0	0	1	0		1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	6	6%	
C10	0	0	0	1	0	0	1	1	1		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5%	
C11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	4	4%	
C12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	4	4%	
C13	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	6	6%	
C14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2%	
C15	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3%	
C16	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0		1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	8	7%	
C17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2%	
C18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1%	
C19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0	1	1%	
C20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	2	2%	
C21	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0		1	0	0	0	0	0	9	8%	
C22	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0		0	0	0	0	0	7	7%	
C23	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	1	1%	
C24	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	4	4%	
C25	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	3	3%	
C26	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	2	2%	
C27	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	3	3%	
																													107	100%

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la matriz de correlación, las razones C21, C16 y C22 son las razones que tienen mayor impacto negativo en la productividad de la producción diaria. Las razones se definen por razones relacionadas con otras causas que afectan directamente la productividad, por lo que se muestran en el siguiente diagrama de Pareto:

Figura 5

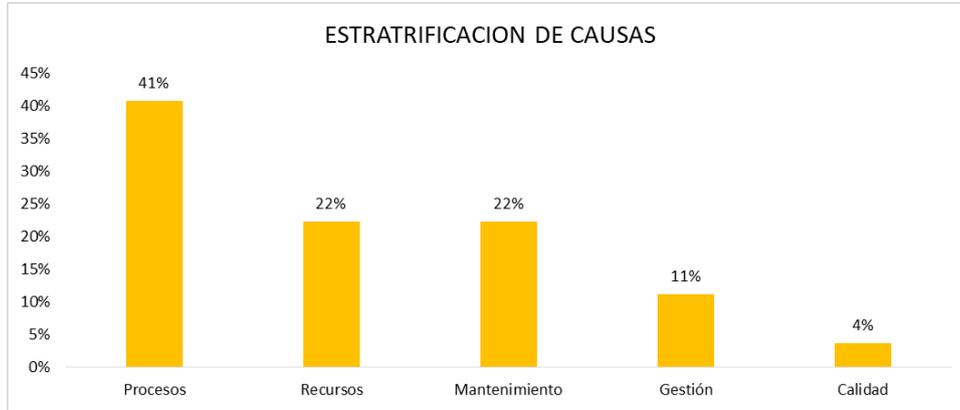
Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia.

La siguiente figura muestra la estratificación de causas de baja productividad. El proceso es el estrato más significativo con una participación del 44%.

Figura 6
Estratificación de causas



Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente, se muestra la matriz de solución de problema, donde se identifica la herramienta para mejorar la productividad en el área de Tintorería de tela cruda:

Tabla 6
Matriz de solución de problemas

Alternativas	CRITERIOS					Total
	Costos de implementación	Duración de entrenamiento	Tiempo de implementación	Alineamiento de la estrategia	Retorno de inversión	
Kaizen	4	4	5	4	4	21
Mejora de proceso	3	3	4	3	4	17
5S	3	3	5	3	2	16
Lean Six Sigma	3	2	5	2	3	15

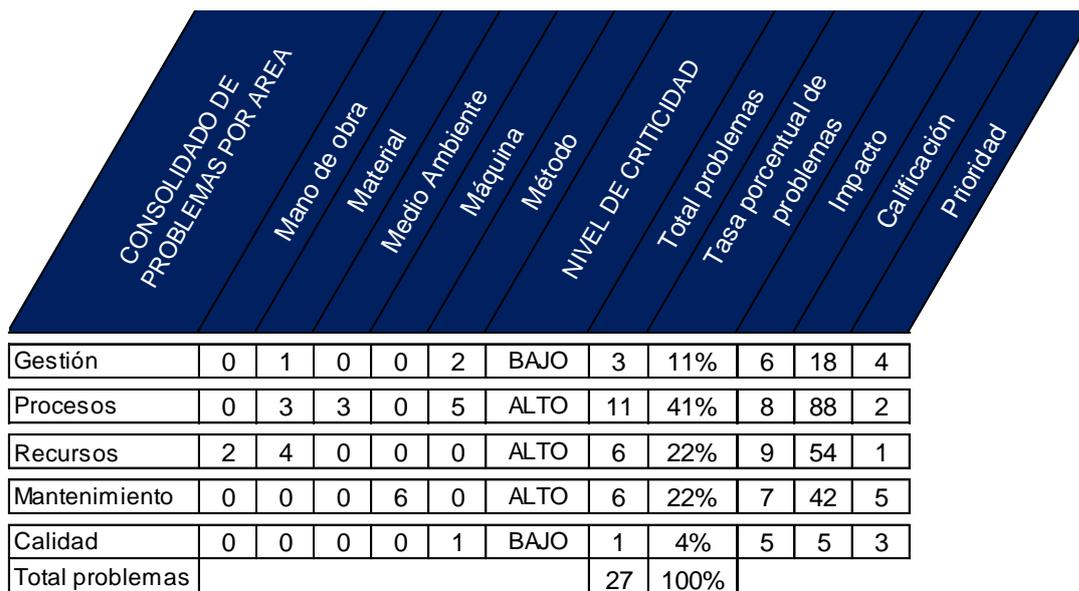
Fuente: Elaboración propia.

Según la matriz, el principal método alternativo para solucionar este problema es aplicar el método Kaizen, mejorando así el proceso en el campo de teñido de la tela y acabado de la tela teñida. Para ello, se consideran 5 criterios, tales como implementación, duración de la capacitación, tiempo de implementación y retorno de la inversión.

A base de la gráfica de estratificación, se realizó:

Figura 7

Matriz de priorización



Fuente: Elaboración propia

La figura N° 7, muestra el “Proceso” como el estrato de mayor prioridad, teniendo una calificación de 88, equivalente al 41% de la tasa porcentual de problemas.

1.2. Trabajos Previos

1.2.1 Trabajos Previos Nacionales

Nolazco, José Luis (2020). Efectos entre las actividades de innovación, exportación y productividad: un análisis de las empresas manufactureras peruanas. Universidad de Lima. Lima, Perú. 2020. El propósito de este artículo es estudiar la relación entre los esfuerzos de innovación de las empresas manufactureras peruanas, los niveles de exportación y la productividad. Con base en la información de la Encuesta Nacional de Innovación Manufactura (ENIIM), se estiman el Tobit y los quintiles, y la conclusión es que la productividad inicial de las empresas peruanas es el determinante del nivel exportador (autoselección), que a su vez También fomenta la inversión en innovación (las exportaciones determinan la innovación) para competir en el mercado internacional. Posteriormente, la innovación de la empresa generó un aumento en la oferta de productos exportables (la innovación determina las exportaciones) y una mayor productividad (aprendió a exportar). Por tanto, en general, de acuerdo con la productividad laboral y una quinta parte de la productividad total de los factores, los

efectos directos e indirectos de la innovación tecnológica se materializan en un aumento del 23% -44% y del 16% -45%, respectivamente.

Vásquez Médico, José; Rojas Polo, Jonatán Edward y Cáceres Casanya, Alexia (2017). Mejoramiento de los indicadores de productividad en una textil a través de la sinergia de herramientas de Lean Manufacturing y el enfoque sociotécnico. 16th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: “Innovation in Education and Inclusion”. Lima – Perú. El estudio surge de la necesidad de generar mayores niveles de competencia en la optimización del uso de recursos y la mejora del nivel de atención al cliente de las empresas de investigación mediante el uso de herramientas de producción ajustada en el entorno social peruano. Primero, mapeando la cadena de valor y analizando los indicadores de desempeño actuales para describir los principales productos, el perfil organizacional y el proceso de producción. Posteriormente, La adopción de métodos socio-técnicos sentó las bases para establecer una cultura organizacional sólida y empoderar a los empleados, y luego usar el método de las 5S para establecer disciplina y orden entre los empleados. Una vez que se establece la base para generar valor de producción en la cultura organizacional, se implementa un enfoque de mantenimiento de producción total (TPM), en seguida el nivel de inventario en el proceso se reduce al mínimo y los lotes de proceso se optimizan a través de Kanban. Finalmente, con el fin de minimizar el tiempo del ciclo y comprimir el error de flujo, se utilizó un yugo Poka. La metodología adoptada elimina los procesos innecesarios, aumentó la capacidad de producción de la fábrica en un 30% y aumentó las entregas a tiempo en un 25%, lo que llevó la tasa interna de retorno de la empresa al 51%.

Medina Cavero, Bertha Milagros (2018). En su trabajo Metodología Kaizen en mejoramiento de la productividad de los procesos en una fundidora de aluminio. Universidad Peruana Los Andes. Huancayo - Perú. Su objetivo general es aplicar el método Kaizen para aumentar la productividad del área de producción de METAL DUAL SAC. El estudio fue de tipo aplicada, de diseño cuasi experimental, que se puede explicar. 7.440 plaquetas de aluminio producidas en 2 meses utilizando el método Kaizen se juzgarán indirectamente como muestra. La conclusión básica es que al aplicar el método Kaizen en el área de producción, la productividad ha aumentado de 88,45% a 95,59%, un aumento de 7,14%.

Matallana Rivera, Fernando Mario (2018). En su estudio: El Kaizen y el proceso de liberación vehicular del depósito de Comas del SAT de Lima 2018. Universidad

César Vallejo. Lima – Perú. Tuvo como fin determinar la relación entre Kaizen y el proceso de liberación de vehículos del almacén de Comas. El diseño de investigación utilizado en este artículo es no experimental, horizontal o transaccional, pues esta investigación recolecta datos en un instante y se enfoca en describir variables de mejora, por ejemplo, el proceso relacionado tiene como objetivo mostrar cómo Kaizen afecta el proceso, y se ha determinado que ciertos supuestos son irrelevantes para la gestión de calidad y el proceso de liberación de vehículos del almacén de SAT Lima Comas en 2018. La conclusión es que se debe realizar una formación para tomar las medidas necesarias para prevenir los riesgos laborales.

Ríos Gonzáles, Guillermo Humberto (2018). Aplicación de Kaizen para mejorar la calidad del proceso de reencauche en la empresa reencauchadora Beto S.R.L., San Martín de Porres, 2017. Universidad César Vallejo, Lima - Perú. El propósito es establecer de qué manera la aplicación de Kaizen mejorará la calidad del proceso de renovación; y cómo mejorará la calidad del producto y la satisfacción del cliente. El diseño del estudio es un diseño cuasi experimental, porque cuando se aplican los cambios de visualización Kaizen, se modifican las variables de calidad del proceso. La conclusión general es que se ha demostrado que la aplicación de Kaizen perfecciona la calidad del proceso y aumenta en un 12,1%. Considerando el uso de datos estadísticos analizados por SPSS, los resultados mostraron que el desempeño de los empleados aumentó en un 13%, 7.51% y 6.39% respectivamente, lo que muestra claramente que la aplicación de Kaizen es de gran ayuda para la empresa.

Avalos Jara, Alexis Leonardo (2017). Aplicación del Kaizen para la mejora de la calidad del producto en las líneas producción de impresión en la empresa Contómetro Especiales S.A.C. Distrito de los Olivos, Año 2017. (2017). Universidad César Vallejo. Lima - Perú. Su propósito fue explicar que la aplicación de Kaizen puede mejorar la calidad de los productos de Contómetro Especiales S.A.C. en la línea de producción de impresión de envases flexibles. El diseño fue cuasi experimental. Con todo, las recomendaciones de diseño e implementación de Kaizen han aportado importantes beneficios a la organización, a saber, mayores ingresos por ventas y menores ingresos debido al incumplimiento de la calidad del sistema.

Arriola Oliveros, B.; Denis Granja, A. y Rodríguez Dionisio, S. (2018) en su trabajo evaluación inicial de un método para adoptar eventos Kaizen en el sector de la construcción. Revista de Ingeniería de Construcción. Lima-Perú. Actualmente, las empresas constructoras han indicado que necesitan adoptar sistemas de mejora de

procesos para establecer una ventaja de competitividad en el mercado. Sin embargo, en comparación con la fabricación, los edificios civiles todavía tienen deficiencias en la adopción de nuevos sistemas que se mejoran continuamente. Por tanto, Kaizen Eventos (EK) es uno de los principales mecanismos para mejorar el proceso en la fase de producción (ejecución) del producto, asegurar un mejor desempeño y agregar valor a los clientes. Esta encuesta tiene como objetivo evaluar el uso de KE en la industria de la construcción. La recolección de datos se realizó a través de cuestionarios (43 personas) y grupos focales (6 personas), y en el grupo participaron académicos y / o expertos que cumplieron ciertas características. Para llevar a cabo este trabajo se adoptó una estrategia metodológica guiada por la investigación basada en el diseño (DSR) y se estableció un marco teórico a partir del System Literature Review (RSL). A través de los resultados obtenidos, el método se mejora para darse cuenta de su aplicabilidad y funcionalidad en casos reales. Por lo tanto, los resultados brindan perspectivas para futuras investigaciones de KD en edificios civiles.

1.2.2 Trabajos previos Internacionales

Alvarado Ramírez, Karla; Pumisacho Álvaro, Víctor (2017) Prácticas de mejora continua, con enfoque Kaizen, en empresas del Distrito Metropolitano de Quito: Un estudio exploratorio. Intangible Capital. Universidad Politécnica de Catalunya Terrassa, España. Tuvieron como fin evaluar las prácticas de mejora continua de las grandes y medianas empresas manufactureras y de servicios del Quito Metropolitano (DMQ). Se ha realizado una investigación exploratoria. Los métodos cualitativos usados para la obtención de datos son: observación directa, análisis de la literatura y entrevistas. Además se muestra que existe una tendencia a utilizar técnicas simplificadas en identificar y resolver problemas, como las siete herramientas básicas de calidad en la que detalla los elementos de mejora y los obstáculos en el mantenimiento de mejora continua, concluyendo que, no solo los beneficios económicos, sino también los factores humanos que pueden afectar la calidad de vida de los trabajadores, esta es una conclusión importante para la mejora continua y de gran importancia para la investigación.

Diana Maturana y Verónica Andrade con su investigación la relación entre la formalización de las prácticas de gestión humana y la productividad de las MiPymes. Revista Innovar. Universidad Nacional de Colombia. Este artículo tiene como objetivo averiguar la existencia de una relación entre el nivel formal de las prácticas de gestión

humana y la productividad de las MIPYMES. Se estudiaron 42 publicaciones mediante un estudio de indicadores, y los resultados mostraron que las pequeñas, medianas y microempresas están relacionadas con la implementación de procedimientos de gestión humana según su departamento. La conclusión es que la productividad y las prácticas de gestión humana son indirectas y el vínculo es la eficiencia del trabajo. No obstante, si bien el formalizar prácticas de gestión humanizada es un componente clave en el mejoramiento de la productividad, esto no certifica de manera directa que, con el desempeño productivo se puedan obtener mejores resultados.

Escudero, Verónica y López Mourelo, Elva. En la investigación mejora de la competitividad y fomento de la productividad en España. La competitividad en España. Estudios de Economía Aplicada. Suiza. Su propósito es determinar por qué la principal razón del fuerte deterioro de la última década es la disminución de la productividad laboral. Sin embargo, al comienzo de la crisis económica actual, se han observado signos de recobro de la productividad laboral que, combinados con políticas adecuadas, pueden conducir a un aumento sostenible de la competitividad. El propósito fue esclarecer los principales factores que contribuyeron al declive de la competitividad de España, describiendo los hechos recientes que permitieron pensar en una trayectoria distinta a la trayectoria de crecimiento antes de la crisis. Por último, se planteó una serie de sugerencias de política que España tendría que considerar para lograr un aumento sostenible de la productividad laboral, logrando así una transición estructural hacia un crecimiento económico más equilibrado.

Raúl Vázquez López (2016). Cambio estructural y productividad laboral en la industria. Un análisis global. Revista El Trimestre Económico. México. Su propósito es clasificar 150 actividades industriales en la mayor medida posible en 28 países con diferentes regiones geográficas y niveles de desarrollo en el período reciente para calcular la productividad laboral. Este método utiliza la tecnología transfer share adoptada por otros estudios empíricos similares para descomponer la evolución de los indicadores en los efectos estructurales de la deslocalización laboral, y descomponerlos en los factores internos relacionados con los cambios tecnológicos y organizativos de cada actividad. La evidencia estadística muestra que, en términos de eficiencia de las actividades químicas y automotrices, la mayor vitalidad del mundo. En definitiva, el surgimiento de la innovación y el surgimiento de nuevos sectores han desencadenado una transformación estructural, cuya posibilidad ha sido parcialmente impedida, especialmente en los países en desarrollo, por la insuficiente difusión de la innovación y

la incapacidad de los sectores más dinámicos para incrementar la participación en el empleo total.

Segundo Camino Mogro (2017). Estimación de una función de producción y análisis de productividad: el sector de la innovación global para los mercados locales. Ecuador. Estudios Gerenciales. Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España. Este artículo utiliza los métodos tradicionales de estimación de mínimos cuadrados, efectos fijos y efectos aleatorios, y analiza la producción del mercado local español en el sector de innovación global de 1990 a 2005 mediante la estimación de la función de producción. Este artículo tiene como objetivo describir el sector, estimar la función de producción a nivel de empresa y finalmente estudiar la productividad total de los factores (PTF) y su relación con las exportaciones y la innovación tecnológica. La principal conclusión es que, durante este período, la productividad total de los factores ha ido en aumento y existe evidencia de que existe una correlación positiva entre la productividad total de los factores y las actividades de exportación e innovación de la empresa.

Zapata-Ruiz, Diego L. y Oviedo-Lopera, Juan C. (2017). Modelo de simulación de alternativas de productividad para apoyar procesos de toma de decisiones en empresas del sector floricultor antioqueño. Información Tecnológica. Colombia. Este estudio analizó los resultados de la intervención de cinco empresas especializadas en la producción de flores y plantas de exportación del departamento de plantaciones de flores de la provincia de Antioquia, Colombia. La aplicación del modelado de procesos comerciales (MPN) puede identificar y recopilar datos relacionados con las diferentes etapas de las etapas clave del proceso de producción. Posteriormente, se simuló el proceso para descubrir qué recursos deberían utilizarse para optimizar su productividad. Se han determinado las características relacionadas con la competitividad de dichas empresas y se han propuesto tres esquemas, en los cuales se observa la rentabilidad al cambiar los tipos de flores cosechadas, demanda y cambio de moneda.

Cogollo Flórez, Juan Miguel; Zapa Pérez, Elkin Rafael; Díez Aguirre, Verónica y Loaiza Orrego, Oscar (2017). Relación entre Kaizen y cultura laboral en sistemas productivos. Revista Espacios. Medellín-Colombia. Con base en la evidencia bibliográfica encontrada, este trabajo estudia la relación entre mejoramiento y cultura laboral en el sistema productivo, y considera diferentes métodos y aportes. Para ello, se realizó una revisión sistemática de la literatura de 2006 a 2017 en la base de datos científica. A partir de la clasificación y análisis de la evidencia bibliográfica recopilada,

la metodología aplicada permite establecer un modelo teórico de la relación entre mejoramiento y cultura de trabajo en el sistema productivo.

Rivera Acosta, Rocío Guadalupe (2017). Disminución de pérdidas en el proceso de elaboración de semi elaborados con la aplicación de mejoras (KAIZEN). (2017). Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad universitaria - México. El propósito es determinar qué materiales o procesos tienen la mayor pérdida económica en el área de proceso de la planta U en 2015. El método utilizado en este estudio fue cuasi experimental. El autor concluyó que la compañía obtuvo enormes ganancias monetarias al analizar sus tres factores principales sin tener que considerar comprar nuevos equipos o realizar grandes inversiones en divisas. Asimismo, los tipos de residuos se pueden expresar de diferentes formas en la empresa, y los pasos para eliminar cada tipo de residuo dependerán de los métodos de gestión de la empresa. Lo importante es que todo el equipo debe entender las mejoras aplicadas y documentarlas de cierta forma para asegurar que se superen en el tiempo y no se repitan.

González Salazar, Alma Rosa (2016). Diseño de materiales didácticos basados en el modelo de mejora continua KAIZEN, como complemento a las asignaturas de habilidades de aprendizaje integral y habilidades interpersonales (2016). Universidad Nacional Autónoma de México. El propósito principal de esta investigación es que al final del semestre, los estudiantes utilicen sus habilidades estratégicas de aprendizaje para mejorar sus estrategias de aprendizaje de la vida académica. Cabe mencionar que el tipo de estudio fue cuasi experimental. Los autores, estudiantes y docentes concluyeron que están satisfechos con las mejoras en los libros de aprendizaje, que dinamizan los libros y obtienen así mejores indicadores de calidad del proyecto.

Andrade Andrade, Christian Gabriel (2016). Adaptación de herramientas Kaizen en los procesos de "preparación" y "servicio" para aumentar el nivel de satisfacción del cliente en la empresa de Cáterin "Di Eventi". (2016). Universidad Católica del Ecuador-Matriz. Quito - Ecuador. Su objetivo es adaptar las herramientas Kaizen a los procesos de "preparación" y "servicio" para mejorar la satisfacción del cliente. Además, dado que la calidad es inversamente proporcional al cambio, se puede hacer un diagnóstico preliminar sobre estos procesos para comprender sus niveles de desempeño actuales. La estandarización de la aplicación, los círculos de calidad y los métodos sugeridos se utilizan como herramientas para definir y mejorar el desempeño del proceso anterior y, en última instancia, para evaluar la satisfacción del cliente a través de un mejor desempeño del proceso. Con el fin de determinar si la propuesta de mejora tiene el

efecto esperado, luego de la implementación, se encuestó a los clientes de la empresa mediante el método SERVQUAL. Se espera el resultado. Desde la insatisfacción hasta la satisfacción, la satisfacción del cliente y los niveles medios generales han mejorado en todos los aspectos. Ayude a las organizaciones a aumentar los ingresos y los clientes, aumentar las oportunidades de mercado y mejorar y mantener continuamente la calidad del servicio.

Yeverino y Montoro (2016). Efficiency and productivity in transfer units of scientific research results in Mexico. Artículo publicado en Contaduría y Administración. México. Cuyo propósito fue evaluar y determinar los niveles de eficiencia y productividad de las unidades académicas involucradas en la transferencia de investigación científica y tecnología de 2012 a 2013. Los resultados que se obtuvieron a través de métodos paramétricos y no paramétricos mostraron que desde el 2011, las instituciones de educación superior y los centros públicos han tenido una fuerte heterogeneidad inicial en los estudios mexicanos que participan en estos procesos. En comparación con otros países desarrollados, la productividad está restringida por muchos factores, como la cantidad de licencias e ingresos, cantidad de notificaciones de invención, los gastos de propiedad intelectual y la práctica de las oficinas de transferencia de tecnología. Por último, en la segunda muestra se diseñó un modelo de datos de panel dinámico que sirvió para evaluar la secuencia de los resultados preliminares de 2014 a 2016; los resultados muestran además que, la cantidad de gasto público en investigación y desarrollo y la cantidad de convenios universidad-industria continúan afectando a las entidades académicas La productividad tiene un impacto positivo.

Kato Vidal, Enrique Leonardo. Productividad e innovación en pequeñas y medianas empresas. Artículo científico publicado en Estudios Gerenciales. México. Tuvo como propósito probar si la inversión en innovación afectará la productividad de las PYME. Investigó la relación entre innovación y competencia en varias empresas en México. El análisis de regresión de dos etapas se utiliza para evitar inconsistencias en las estimaciones. Primero, determine los determinantes de la innovación y luego estime el impacto de la innovación en la productividad. En varios campos manufactureros y no manufactureros, existe una conexión positiva entre innovación y productividad. El impacto calculado de la innovación en la productividad es equivalente al impacto en la inversión en equipos informáticos.

Según Favela, Escobedo, Romero y Hernández. Herramientas de manufactura esbelta y su incidencia en la productividad de una empresa: modelo conceptual propuesto. Revista Lasallista de Investigación. México. El objetivo es plantear un modelo conceptual que determine el impacto concerniente a la implementación de cada herramienta de manufactura esbelta en la productividad. El modelo comienza a partir de una revisión de la literatura y se mejora en secuencia y orden metodológico para asegurar que el desarrollo de esta investigación sea relevante para la ciencia y sus aplicaciones. Concluyó que el principal fue plantear un modelo conceptual, apoyado en evidencia teórica, identificando las herramientas de producción ajustada que son usadas comúnmente para afectar la productividad organizacional.

Sandr e y Pierre. Aplicación de la metodología Kaizen Para mejorar la fabricación de bisagras en una empresa de Usinagem. Artículo publicado en la Revista Tekhne e Logos. Brasil. Tuvo como objetivo eliminar la instalación y mejorar la fase operativa para hacerla más delgada, aumentando así la productividad hasta en un 61%. La oportunidad de mejora es a través de la creación de un sistema de reparación para todas las piezas (con las mismas características que el material extruido), especialmente bisagras, y equipos de reparación unificados, lo que conducirá a la estandarización de herramientas y eliminar  la necesidad de configurar máquinas. Este estudio muestra que la aplicación del método Kaizen ha promovido la mejora de la eficiencia operativa del personal en la fabricación de piezas principales. Los resultados de optimización indican el incidente Kaizen. La principal mejora es la implementación de un dispositivo con todas las piezas instaladas en el equipo. El perfil del material de la bisagra puede aumentar la eficiencia y la productividad de la pieza en un 61%, eliminando así la instalación y reduciendo el espacio físico ocupado por los equipos en el departamento de almacén.

Reinke, Gennari y Gobbi. Productivity and Superficial Quality of an Aspherical Die Using CAD/CAM. El objetivo fue estudiar la influencia de la estrategia de corte en la trayectoria de la herramienta durante el fresado esférica del acero para matrices VP100. Revista Materia. Brasil. La prueba se llevó a cabo utilizando herramientas de punta esférica de carburo revestido bajo dos grados de mecanizado diferentes: desbaste y acabado, programados en una máquina herramienta CAD / CAM. Se evalúan los efectos de parámetros como la estrategia de trayectoria de la herramienta y el número de líneas de programa sobre la productividad, el acabado superficial, el desgaste de la herramienta y el tiempo de mecanizado. La prueba se realizó fresando una cavidad

asférica en una muestra de acero VP100 con un inserto de bola de carburo recubierto de TiAlN. También se estudian dos estrategias de corte de diente de sierra y espiral, así como dos estrategias de acabado de plano paralelo y plano Z, calidad superficial final, productividad de la herramienta, desgaste de la herramienta y tiempo de mecanizado, rugosidad superficial (Ra, Rz, Rku y Rsk). Y desgaste de la herramienta (VBmax). Los resultados muestran que la estrategia seleccionada (trayectoria de la herramienta) es el factor principal para aumentar la productividad.

Guerra-López, Esmilka y Montes De Oca-risco, Alexis (2017). Relationship between the productivity, the maintenance and the replacement in the large mining. Publicado en la Revista Boletín de Ciencias de la Tierra. Universidad Nacional de Colombia. Tuvieron como propósito describir el proceso técnico de la mina, se describen las características de los equipos mineros involucrados en el proceso minero, las condiciones para el reemplazo mecánico y la evaluación del impacto de sus defectos. El proceso genera costos operativos. Se realizó un relevamiento de campo con estudios de caso como tecnología principal. El resultado más notable fue el cálculo del índice de productividad total de transporte, equipos de excavación-carga y topadoras en el sexto año de minería. Los valores fueron 51,72%, 48,88% y 55,51%, respectivamente, mostrando que la productividad de la fábrica de maquinaria ha caído un 44% y un 51%. Concluyendo que, una de las principales razones que inciden en el índice de productividad de la sala de cómputo es la disponibilidad técnica, la falta de implementación del plan de mantenimiento aumenta la disponibilidad técnica, la cual está muy relacionada con el método de compra. Aplicable a cada equipo específico y decide reemplazarlo en el momento adecuado.

1.3. Teorías Relacionadas al tema

1.3.1 Metodología Kaizen

Según Masaaki (2012) comentó que, “la esencia de definir Kaizen tiene significado, lo que significa que todos, incluidos los gerentes y los trabajadores, mejoran constantemente” (p.39). Es por eso que implementar esta metodología significa que puede eliminar el desperdicio en los sistemas de producción.

El método de mejora se puede aplicar en distintos campos, y para que se haga fácil, es como participar en una competencia, un día, correrá durante 10 minutos y otro día durante 20 minutos y así sucesivamente, hasta conseguir su objetivo.

Por otro lado, Alvarado y Pumisacho (2017) corroboraron que, “La definición de Kaizen incluye el proceso continuo de acciones y asegura la búsqueda constante de innovación” (p.481).

Las empresas deben gestionar y desarrollar procesos que destaquen las necesidades del cliente. Solo así podrá identificar los residuos, los recursos restantes y optimizar los recursos.

Por otro lado, Graban y Swartz (2015) manifestaron:

El "Kaizen" son pequeñas mejoras realizadas por personas que realizan trabajos en el departamento. Es una función de mejora pequeña, de bajo costo y de bajo riesgo que se implementa de manera fácil. Kaizen es una metodología que debe ser aplicada continuamente, motivando y desafiando a todos los integrantes de una empresa, utilizando la creatividad para mejorar su trabajo diario. (p.6)

Dichos cambios varían desde detalles mínimos de fabricación hasta problemas de productividad, inventario o control de calidad.

¿Cómo se aplica el método Kaizen?

La aplicación se realiza en todas las partes de una organización. Sin el kaizen, el método mejorado no se aplicaría a la organización ni a ninguno de sus campos. En general, la realización del modelo se deriva de un método y la realización de experimentos para verificar la hipótesis.

Graban y Swartz (2015) manifestaron que, es un modelo iterativo, inclusive, una transformación exitosa debe llevar a un punto nuevo de partida antes de que se pueda realizar otra mejora. El proceso de expansión del cambio implica realizar una gama más amplia de pruebas en diferentes condiciones y aprender de cada ciclo sucesivo. La secuencia o serie de mejoras en este modo. (p.10)

Los siguientes pasos resumen todas estas acciones:

- Plan (Planear).

Considerando el estado actual del negocio, debe comenzar con objetivos claros. Analizar el problema y definir un plan de acción. Por su parte, Graban y Swartz (2015) “Para cambiar, primero debemos comprender el actual estado y la causa raíz del problema, proponer cambios y hacer suposiciones sobre lo que sucederá cuando cambie.” (p.10)

Según Zapata (2017) en su libro Ciclo de la Calidad PHVA definió que, “debe planificarse de acuerdo con los objetivos a alcanzar” (p.16). Teniendo en cuenta el estado actual de su negocio, debe comenzar con objetivos claros. Analizas el problema y defines un plan de acción.

El porcentaje de cumplimiento de días programados del KAIZEN es:

$$\frac{DEK}{DPK} \times 100$$

Dónde:

DEK=Días ejecutados del KAIZEN

DPK=Días programados del KAIZEN

- Do (Hacer).

Una vez aclarado el primer punto, se recomienda establecer y definir las acciones que se desarrollarán en el plan. Entonces, deberá activarlo. En tal sentido, Graban y Swartz (2015) “Ejecuta una prueba a mínima escala o un piloto del cambio” (p.10).

De igual modo, Zapata (2017) definió que, el Hacer, puede determinar las responsabilidades del plan de ejecución, definir y proporcionar los recursos necesarios para implementar el plan, desarrollar las operaciones definidas en el plan y registrar las operaciones realizadas. (p.16).

El porcentaje de cumplimiento de acciones programadas es:

$$\frac{AE}{AP} \times 100$$

Dónde:

AE= Acciones Ejecutadas

AP= Acciones Programadas

- Check (Comprobar).

¿Cómo sabrá qué objetivos se han logrado? ¿Cómo planea deducir el progreso de la estrategia? Aquí deberá analizar los resultados que se obtuvieron y compararlos

con los datos obtenidos antes de iniciar la operación. Solo puedes avanzar si obtienes el resultado que estableciste, de lo contrario, tendrá que empezar de nuevo. Por consiguiente, Graban y Swartz (2015) “Verifica los cambios y sus suposiciones: recopile datos, observe cambios y resultados” (p.10).

Así mismo, Zapata (2017) definió diciendo:

Comprobar consiste en monitorear procesos y productos de acuerdo con estándares definidos, establecer mecanismos de monitoreo y verificación, establecer indicadores y modelos de evaluación, monitorear el cumplimiento del plan y registrar y registrar los resultados obtenidos. (p.17).

El cumplimiento de kilos procesados es:

$$\frac{AV}{AE} \times 100$$

Dónde:

AV= Acciones verificadas

AE= Acciones ejecutadas

- Act (Actuar).

Si la operación que estableces puede lograr el objetivo, es necesario estandarizar para arreglarlo en el proceso. Pero hay que recordar que, este es un proceso de mejora continua. Puede utilizar cada operación para considerar cómo mejorar la próxima vez. Por consiguiente, Graban y Swartz (2015) “Según los resultados, acepte, adopte y amplíe los cambios o realice los ajustes necesarios (o pruebe otros cambios)” (p.10).

“Hoy en día, existen muchas filosofías aplicadas a los sistemas de producción que tienen como objetivo mejorar la eficiencia y el rendimiento. En este sentido, EK es uno de los mecanismos más populares y utilizados en la fabricación” (Arriola et al., 2018, P.180).

Por su parte, Zapata (2017) manifestó que, Actuar es enfrentar las desviaciones observadas, formular acciones correctivas, definir la posibilidad de mejora, registrar y registrar. (p.17).

Si la operación que estableces puede lograr el objetivo, es necesario estandarizar para arreglarlo en el proceso. Pero recuerde, este es un proceso de mejora continua. Puede utilizar cada operación para considerar cómo mejorar la próxima vez.

Las acciones correctivas son:

$$\frac{ACE}{ACP} \times 100$$

Dónde:

ACE= Acciones correctivas ejecutadas

ACP= Acciones correctivas programadas

1.3.2 Productividad

Según Huertas y Domínguez (2015) “definieron a la productividad como la asociación entre el volumen y los factores de producción” (p.70).

También podemos decir que la productividad se refiere a la capacidad de proporcionar más (mayores resultados, mayor producción, mayores ingresos económicos, mayores ganancias, etc.) sin incrementar los recursos necesarios para la producción. Se manifiesta como una medida para determinar el estado actual de los recursos utilizados por una industria o sector empresarial.

Por otro lado, Jaime, Luzardo y Rojas (2017) comentaron que, la productividad es ensayada por distintas disciplinas; introduce sus orígenes en las ciencias económicas, reconocido por el célebre Adam Smith, quien introdujo el concepto en “La riqueza de las naciones” (p.176).

Por su parte, Norman Loayza (2016) manifestó que, la productividad es definida como la cuantía de cada unidad del producto. Consta de cuatro partes principales: Innovación, incluida la creación de nuevas tecnologías, productos y procesos; difusión de la innovación y educación para el desarrollo de conocimientos y habilidades; Eficiencia, buscando uso y distribución efectivos de los recursos de producción; Proporcionar productos y servicios públicos para apoyar el material económico y la infraestructura institucional. (p.12)

Según Galindo y Ríos (2015), económicamente, la productividad es todo el aumento de la producción, y el aumento de la mano de obra, el capital o cualquier otro insumo intermedio utilizado en la producción no puede explicar el aumento de la productividad. De manera algebraica:

$$\text{PIB} = \text{Productividad} \times f(\text{capital}, \text{trabajo})$$

Donde, el Producto Interno Bruto (PIB) es una función f del capital y trabajo, y de la productividad.

Por otro lado, Luis Ludeña (2019) dijo que, la productividad tiene una concepción más compleja, que incluye distintos parámetros como satisfacción laboral, motivación, clima organizacional, valores, trabajo en equipo, etc.

¿Por qué es tan importante la productividad?

Para una industria, la productividad es importante por ser el factor de decisión en el crecimiento de la economía. Al estimar la tendencia de crecimiento a largo plazo de un país, se puede dividir en dos partes primordiales: cambios en el empleo (según el crecimiento de la población y la tasa de empleo) y cambios en la productividad (según los cambios de población).

De hecho, Galindo y Ríos (2015), comentaron, “Las economías de ingresos medios a menudo enfrentan períodos de bajo crecimiento asociados con un crecimiento de la productividad más lento, lo que a su vez les impide alcanzar los niveles de bienestar de las economías avanzadas.” (p.2)

Factores que afectan a la productividad

Invertir en bienes de capital es una de las maneras más comunes de incrementar la productividad para incrementar la eficiencia del trabajo y mantener el empleo.

Los factores que afectan la productividad son:

- La calidad y disponibilidad de los recursos naturales; Tierra (T): Si una empresa o país posee o está cerca de los recursos naturales, aumentará la productividad. El valor de estos recursos es tan grande porque no es necesario ser comprado ni transportado a distancia.
- Capital invertido en la industria (K): La cantidad de capital es un factor directo de productividad.
- Cantidad y calidad de los recursos humanos, laborales o laborales (L): Cantidad de empleados en la industria, su educación y experiencia.

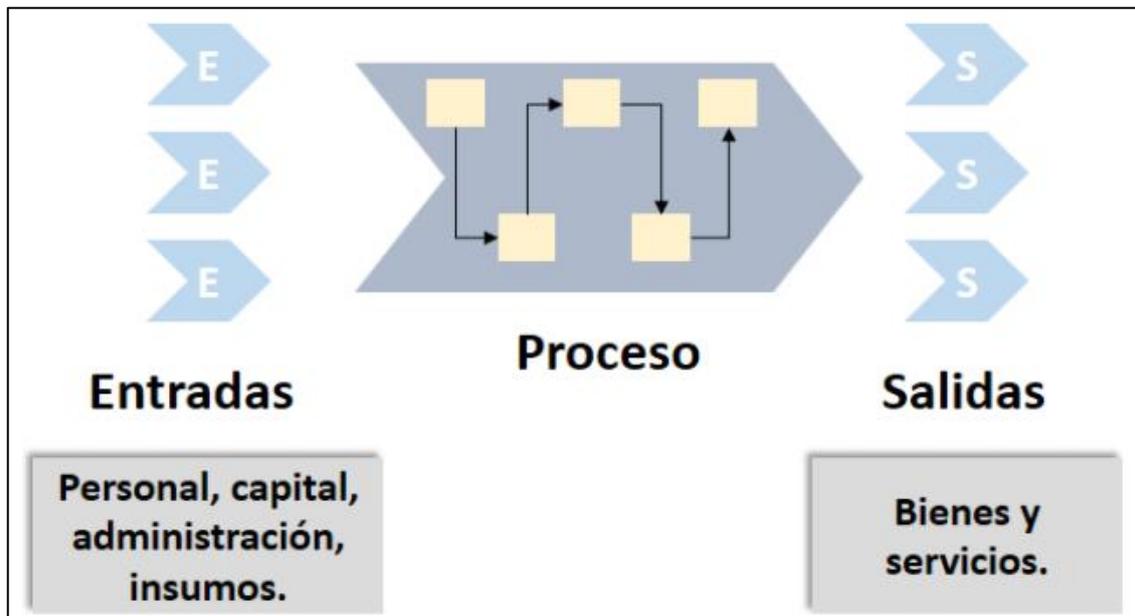
- Nivel técnico (A): A mayor nivel de conocimientos y tecnología, mayor productividad. La tecnología no es solo un producto mecánico, sino también un proceso de producción.
- Configuración de la industria: el tipo de industria afectará en gran medida la productividad de la empresa. La producción de trigo es diferente de la producción de naves del espacio. Para ello se podría utilizar las cinco fuerzas de Porter para analizar la estructura en una industria.
- Entorno macroeconómico: La situación económica afectará la demanda de productos y servicios, así como de innovación y eficiencia, son fuerzas externas que tendrán una incidencia indirecta en la industria.
- Entorno microeconómico: el microambiente afecta directamente su capacidad para proporcionar productos o servicios a los clientes finales, como las regulaciones de la industria.

¿Cómo medir la productividad?

En primer lugar, enfoquemos la medición en el proceso general.

Figura 8

Diagrama del proceso de entradas y salidas.



Fuente: Betancourt (2017)

Cada proceso tiene una serie de aportes de clientes y partes interesadas. Sus actividades incrementan el valor de los insumos convirtiéndolos en productos, que son bienes y servicios para los clientes, otros procesos y / o partes relacionadas.

Por otro lado, Galindo y Ríos (2015), dijeron:

En México existen indicadores que miden tanto la productividad total de los factores como la productividad laboral. La productividad total de los factores, es conocida también como tasa de superávit, el cual se calcula utilizando el modelo KLEMS. En tanto, la productividad laboral, se mide a través del Índice Global de Productividad Laboral de la Economía (IGPLE), el cual se genera al correlacionar el PIB trimestral real con la cantidad de empleados u horas de trabajo en el país. (p.2)

Por lo general, se determina dividiendo el resultado obtenido sobre los utilizados. Los resultados obtenidos se calculan por las unidades que son producidas, las piezas utilizadas; en cambio, los recursos utilizados se miden por la cantidad de empleados, tiempo acumulado, horas de máquina, etc. Dicho de otro modo, el cálculo de la productividad conduce a una evaluación adecuada de los recursos utilizados para inspirar o visualizar resultados indiscutibles.

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Insumos programados}}{\text{Insumos utilizados}}$$

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Productos logrados}}{\text{Metas}}$$

$$\text{Productividad} = \text{Eficiencia} \times \text{Eficacia}$$

La productividad se refleja en la eficiencia, la eficiencia, siendo la conexión existente entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados, y la eficiencia es la medida en que las acciones planificadas deben ejecutarse y los resultados planificados deben alcanzarse.

1.3.3. ¿Qué es la eficiencia?

La "eficiencia" se refiere a la relación entre los recursos utilizados por el proyecto y los logros alcanzados. Esto ocurre cuando se usan menos recursos logrando el mismo fin, o cuando se usan los mismos o menos recursos para conseguir más objetivos”

Según Rojas (2017) “Las normas económicas revelan que es la capacidad de gestión administrativa, utiliza la menor cantidad de recursos, energía y tiempo para producir los mejores resultados, por lo que es el mejor uso de los recursos disponibles para lograr los resultados deseados.” (p.4).

Por otro lado, Shalock y otros autores (2015) definieron como, “producir los resultados planeados por una entidad al uso de recursos” (p.119).

1.3.4. ¿Qué es la eficacia?

La eficacia es "el grado en que se logra una meta. La eficacia se refiere a nuestra capacidad para lograr lo que la empresa planea hacer".

Así mismo, Shalock y otros autores (2015) comentaron que, “es el grado en que se consiguen los objetivos que se buscan por una empresa” (p.119).

¿Cuál es la diferencia entre eficiencia y eficacia?

La diferencia entre eficiencia y eficacia es que la eficiencia se refiere al mejor uso de los recursos, mientras que la eficacia se refiere a la capacidad de lograr metas, independientemente de que se haya logrado el mejor uso de los recursos.

Productividad, eficacia y eficiencia

Es importante mencionar la eficacia y la eficiencia y su relación con la productividad. Recordemos algunas cosas.

Cuando logremos un resultado u objetivo establecido, seremos efectivos. Esto significa que no se consideran los recursos utilizados para este propósito.

Cuando logremos resultados o metas con un uso mínimo de recursos, seremos efectivos.

1.4. Formulación al Problema

1.4.1. Problema General

¿Cómo la aplicación de la metodología Kaizen mejorará la productividad en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle, S.A., 2020?

1.4.2. Problema Específico

¿Cómo la aplicación de la metodología Kaizen mejorará la eficacia en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle S.A., 2020?

¿Cómo la aplicación de la metodología Kaizen mejorará la eficiencia en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle S.A., 2020?

1.5. Justificación del estudio

1.5.1 Justificación económica

Centrándose en la disponibilidad de equipos, asegurando los recursos obligatorios para la producción, y mejorando la eficiencia y efectividad de manera que aumente la productividad del proceso de teñido de telas original; por lo tanto, para fines de investigación, se utilizarán instrumentos de medición para reducir la producción antes de que comience el proceso de teñido de telas verdes.

La forma improductiva de medir el tiempo entre cargas de lotes.

1.5.2 Justificación social

Es determinado en base al valor agregado por los socios por medio del método Kaizen. El método Kaizen se enfoca en la cultura de mejora continua en el campo del teñido de telas crudas.

También decidió participar en otra empresa como socio para mostrar mayor Valorar la productividad.

1.5.3 Justificación práctica

El argumento real se realiza a través de los colaboradores responsables de aplicar el método Kaizen, por lo que obtendrá una visión más amplia de este método y tendrá mayores capacidades analíticas para abordar futuras oportunidades de mejora que deben abordarse.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis General

La aplicación de la metodología Kaizen mejora la productividad en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle. S.A., 2020.

1.6.2. Hipótesis Específicas

- La aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficacia en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle, S.A., 2020.
- La aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficiencia en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle. S.A., 2020.

1.7. Objetivo

1.7.1. Objetivo General

Determinar cómo la aplicación de la metodología Kaizen mejora la productividad en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle. S.A. 2020.

1.7.2. Objetivo Especifico

Determinar cómo la aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficacia en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle. S.A., 2020.

Determinar cómo la aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficiencia en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle, S.A., 2020.

II. MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

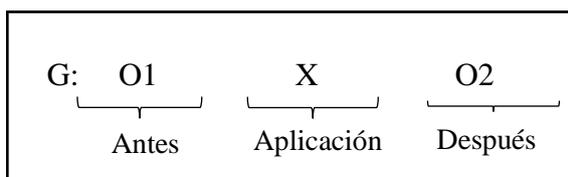
2.1.1. Tipo de investigación

Según su finalidad, el tipo es aplicado. Según Sánchez et al (2018) “es un tipo de pragmatismo o investigación utilitaria que utiliza el conocimiento obtenido de la investigación básica o teórica para resolver la problemática inmediata. Este estudio también es conocido como investigación científica aplicada” (p.79).

2.1.2. Diseño de investigación

Se utilizó un diseño cuasi experimental de tipo transversal. Hernández-Sampieri y Mendoza (2019) afirmaron que, “el diseño cuasi experimental maniobra de manera deliberada la influencia de una variable independiente (V.I.) sobre una o más variables dependientes (V.D.) Siempre que se logre la igualdad inicial del grupo, las pruebas puras se extienden” (p.173).

Este estudio aplicará un diseño de prueba cuasi experimental antes del evento, probará después del evento y utilizará un conjunto de secuencias periódicas.



Donde:

- X: Aplicación de Metodología Kaizen
- O1: Pre-Test.
- O2: Post-Test.

Es transversal, definido como un estudio observacional, que puede analizar datos variables recopilados en una muestra de población o un subconjunto predefinido durante un período de tiempo. Hernández-Sampieri y Mendoza (2019) “el cual recolecta información en un solo momento, en un tiempo único” (p.176).

2.2. Operacionalización de las variables

Tabla 7

Operacionalización de las variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala
Variable Independiente Aplicación la metodología Kaizen en el proceso de teñido de tela cruda”	Alvarado y Pumisacho (2017) corroboraron que, “El concepto Kaizen incluye el proceso continuo de acciones y asegura la búsqueda constante de innovación” (p.481).	Cambio de mejoramiento de disponibilidad de equipos, procesos y aseguramiento de recursos para el proceso.	Planear	% Cumplimiento de días programados del KAIZEN $\frac{DEK}{DPK} \times 100$ DEK=Días ejecutados del KAIZEN DPK=Días programados del KAIZEN	Razón
			Hacer	% Cumplimiento de acciones programadas $\frac{AE}{AP} \times 100$ AE= Acciones realizadas AP= Acciones programadas	Razón
			Verificar	% Cumplimiento de verificación de acciones ejecutadas $\frac{AV}{AE} \times 100$ AV= Acciones verificadas AE= Acciones ejecutadas	Razón
			Actuar	Acciones correctivas $\frac{ACE}{ACP} \times 100$ ACE= Acciones correctivas ejecutadas ACP= Acciones correctivas programadas	Razón

Variable Dependiente	Según Galindo y Ríos (2015), en términos económicos, la productividad es todo crecimiento en producción que no se explica por incremento en trabajo, capital u otro insumo intermedio usado en la producción.	La capacidad de producción del parqueo de máquina que se tiene entre los kilogramos producidos.	Eficiencia (Máquina)	<p>% Horas producidas</p> $\frac{HProd}{HProg} \times 100$ <p>HProd = Horas producidas HProg = Horas disponibles</p>	Razón
Productividad			Eficacia	<p>% Kilos producidos</p> $\frac{KProdD}{KProgD} \times 100$ <p>KProdD = Kilos producidos diarios KProgD = Kilos programados diarios</p>	Razón

2.3. Población, muestra y muestreo

Población.

Es el número total de individuos que tienen o pueden tener las características a estudiar. Según, Hernández et al. (2014) es un acumulado del total de casos que coinciden con definitivas descripciones. (p.174). En el estudio, la población estuvo determinada por proceso de actividades diarias de todas las máquinas del Área de tintorería de tela cruda, y, que será medida 30 días antes y 30 días en el segundo trimestre del año 2020.

Muestra.

Es un mínimo número de una cosa, el cual se considera representativa del todo y lo separa de ella, mediante algún método de investigación, análisis o experimento. Para, Bernal (2010), “es una parte seleccionada de la población, de la cual se consigue verdaderamente los datos para la investigación y el desarrollo, y en esta parte se medirán y observarán las variables estudiadas” (p.161). En nuestro estudio, la muestra estuvo conformada por la población que se está investigando en la empresa Textil Del Valle, siendo la población igual que la muestra.

Criterios para su selección

- **Criterio de inclusión**

Trabajos realizados por los obreros de L-S en de 8:00 am a 6:00 pm.

- **Criterio de exclusión**

Considera el fin de semana que incluye los días domingos, ya que esos dos días son no laborales.

Muestreo

El estudio se trabajó con un muestreo no probabilístico de carácter por conveniencia. Cabe decir que, Hernández-Sampieri y Mendoza (2019) comentaron que, “en una muestra no probabilística, el modo no es mecánico o electrónico, ni basado en fórmulas de probabilidad, sólo depende del proceso de toma de decisiones de un investigador” (p.200).

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnica

Es un conjunto de procesos, reglas, normas o acuerdos encaminados a obtener resultados específicos y efectivos en el campo de la informática, la ciencia, el arte, el deporte, la educación o cualquier otra actividad. Sánchez, Reyes y Mejía (2018) mencionaron que, es un conjunto de procedimientos y recursos utilizados en ciencia. Se pronuncia como un conjunto de normas y operaciones para la gestión de instrumentos que pueden ayudar a las personas a aplicar métodos. (p.120).

La técnica que se utilizó fue la observación sistemática. Sánchez et al. (2018) describieron que, “es la observación planificada utilizada en algún sistema de categorización para el registro de los sucesos” (p.99).

Instrumento

Sánchez et al. (2018) definieron como, “una herramienta de tecnología de recopilación de información, utilizado como guía, manual, equipo, prueba, cuestionario o prueba” (p.78).

Por consiguiente, el instrumento usado fue el registro de incidencias.

Validez

“Referido al grado en que la herramienta mide con precisión la variable que en lo real está tratando de medir. En otras palabras, manifiesta conceptos abstractos por medio de sus indicadores empíricos” (Hernández et al., 2019, p. 229).

Cabe mencionar que, la validez es un concepto que se refiere a la capacidad de una herramienta de medición para numerar significativamente las particularidades de su diseño a medir. De esta forma, una herramienta de medición es efectiva en la medida en que la evidencia empírica legitima la interpretación de los puntajes obtenidos por la prueba.

Confiabilidad

La confiabilidad de un instrumento de medición Se refiere al grado en que el instrumento produce resultados consistentes y coherentes en una muestra o caso (Hernández et al. 2019, p.229)

2.5. Métodos de análisis de datos

Análisis descriptivo

“Son el precedente de la investigación correlacional y tienen como propósito la descripción de eventos, situaciones representativas de un fenómeno o unidad de análisis específica” (Ávila, 2006, p.48).

Entre los sistemas para ordenar los datos se encuentran principalmente dos: Las tablas y las figuras de los trabajos programados, realizados y pendientes, estableciendo los componentes de la metodología Kaizen, así como la eficiencia y la eficacia de la productividad.

Análisis inferencial

“Efectuado generalmente de la muestra hacia la población. Usado para probar las hipótesis y valorar los parámetros, basándose en la distribución muestral” (Hernández et al., 2014, p.328). Para poder comprobar la Hipótesis general y específica se deberá conocer si procede o no de una distribución normal, y debido a ello se utilizará Shapiro Will, para una muestra pequeña, es decir < a 30 datos. Caso contrario, se usará la Prueba de bondad de ajuste Kolmogórov-Smirnov.

El programa estadístico a utilizar será IBM SPSS 26.0 para procesar los datos. El contraste de hipótesis, utilizará la prueba de hipótesis T de Student, que es una prueba estadística que se utiliza para evaluar si existe una diferencia significativa entre los dos grupos en términos de medias. La prueba "t" determinará los grados de libertad, que constituyen el número de formas en que los datos pueden cambiar libremente. La prueba "t" se utilizará evidenciando los resultados de la prueba previa y posterior en la realidad experimental. Los dos grupos que participan en el experimento se compararán antes y después de la prueba.

2.6. Aspectos éticos

Se presentaron oportunamente la información recabada por medio de los registros de incidencia, los cuales manifestaban el fin de la investigación. Así mismo, cabe mencionar que la unidad de análisis estuvo a cargo de las máquinas en el proceso de Tintorería de tela cruda en Textil del Valle S.A. Se consideraron en los aspectos éticos el anonimato de los

participantes al estudio que manejan las maquinarias, el cual tuvo privacidad en sus respuestas, ya que, no se les solicitará ningún dato personal.

2.7. Desarrollo de la propuesta

2.7.1. Situación actual

El área de Tintorería de tela cruda de la Empresa de Textil del Valle S.A, Chíncha está conformado con un parqueo de 27 máquinas con un proceso continuo y con capacidad de 7,184 kilos por día de lo que en el mes Noviembre se procesó 4500 kilos por día en promedio. En el área de Tintorería de tela cruda realiza el proceso de blanqueo y teñido de tela y complementos en crudo (ver anexo 1 y 2), área donde enfocaremos el análisis y mejora de la productividad de producción.

El área de preparado de tela cuenta con 15 colaboradores distribuidos en 5 colaboradores de 3 turnos rotativos y en el área de Tintorería de tela cruda se cuenta con 36 colaboradores distribuidos en 3 turnos rotativos.

2.7.1.1 Descripción general de Textil Del Valle S.A, Chíncha

Textil Del Valle como empresa exportadora, con más de 30 años dedicada a la fabricación de tela y confección de prendas de vestir para las principales marcas a nivel mundial.

RUC: 20104498044

Razón Social: Textil Del Valle S.A.

Página Web: <http://www.textildelvalle.pe>

Tipo Empresa: Sociedad Anónima

Dirección legal: Carretera Panamericana Sur Km. 200 el Pedregal (Antes Carretera Panamericana Sur Km. 202).

Ubicación: Chíncha Baja, provincia de Chíncha, departamento de Ica, Perú.

2.7.1.2 Visión

Ofrecer a nuestros clientes un servicio competitivo con generación de valor y responsabilidad social para nuestros accionistas, colaboradores y la comunidad.

2.7.1.3 Misión

Ser reconocidos por las principales marcas mundiales como la empresa exportadora textil y de confecciones líder en soluciones integrales.

2.7.1.4 Valores

- **Integridad**

Actuamos de manera ética, honesta y transparente, nuestro comportamiento está alineado a nuestros valores y hacemos las cosas de manera correcta incluso cuando nadie no está viendo.

- **Mejora continua**

Investigamos y aprendemos constantemente, apoyándonos de la tecnología, con pensamiento innovador y actitud positiva frente al cambio.

- **Compromiso**

Nos identificamos con la empresa y sus objetivos. Damos lo mejor de nosotros en nuestro día a día, mostramos una auténtica disposición para servir a los demás.

- **Trabajo en equipo**

Nuestras metas y desafíos están conectados.

Nos organizamos para ser más eficientes en nuestro trabajo, colaborando con generosidad y sumando nuestros talentos.

- **Respeto**

Valoramos y respetamos a cada colaborador, cumpliendo a cabalidad con las reglas y políticas internas, cuidando siempre el clima laboral.

2.7.1.5 Política

Textil Del Valle asume los siguientes compromisos como política de gestión:

- Satisfacer a nuestros clientes y partes interesadas, perfeccionando la competitividad, prediciendo las necesidades con rapidez y agilidad.
- Cumplir con los estándares de calidad y medio ambiente, aplicando una filosofía de mejora continua a nuestro sistema integrado de gestión, a nuestros procesos y al desarrollo de nuestros colaboradores.
- Asegurar la protección del medio ambiente, mediante el uso de tecnologías bioamigables con el propósito de prevenir la contaminación y minimizar los impactos ambientales producidos como consecuencia de nuestras actividades.
- Asegurar el cumplimiento de la legislación aplicable, requisitos de nuestros clientes y compromisos de nuestras partes interesadas asumidos por la organización.
- Realizar nuestras actividades de manera segura, identificando, previniendo y minimizando los riesgos laborales para nuestros colaboradores.
- Cumplir y hacer cumplir esta Política es responsabilidad de todas las personas que laboran en Textil Del Valle, teniéndola presente en su comportamiento y decisiones diarias.

2.7.1.6 Principales clientes

Tabla 8

7 principales clientes de Textil Del Valle

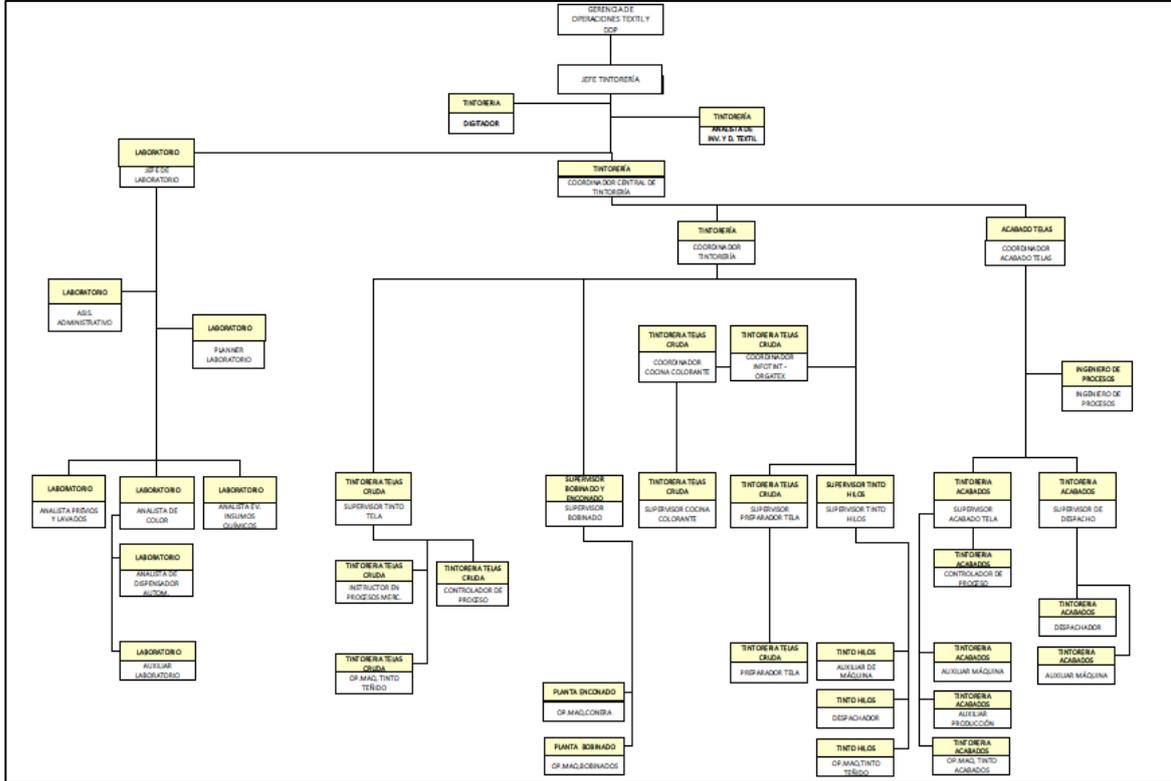
N°	Cliente	Logo
1	MONTAIGNE HONG KONG LIMITED	
2	DEVANLAY PERU SAC	
3	LULULEMON ATHLETICA	
4	VINEYARD VINES LLC	
5	GREYSON	
6	RALPH LAUREN	
7	DILLARDS	

Fuente: Elaboración propia.

2.7.1.7 Organigrama de Tintorería

Figura 9

Organigrama del área de Tintorería

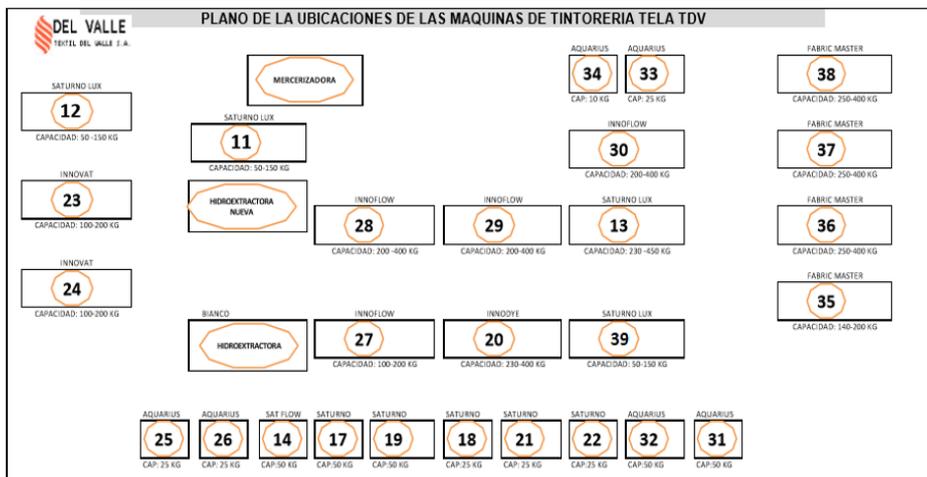


Fuente: Elaboración Propia

2.7.1.8 Parqueo de máquinas de Tintorería de Tela Cruda

Figura 10

Parqueo de máquinas del área de Tintorería de tela cruda.



Fuente: Elaboración propia.

La figura 10, se muestra el parqueo de máquinas contadas en el área de Tintorería de tela cruda que tiene en total 27 máquinas con distintas capacidades de carga en kilogramos de las cuales sólo 25 máquinas se encuentran operativas con una capacidad de producción de 7184 kg por día. Dos máquinas se encuentran inoperativas por falta de PLC y repuestos.

2.7.1.9 Procesos de Tintorería

- ✓ Previo o Blanqueo: Proceso de blanqueo químico que se realiza a la tela y/o complementos para ser utilizado como base en el proceso de teñido. Este proceso tiene como principal objetivo eliminar las impurezas del sustrato y asegurar un grado de blanco que se requiere para el teñido o estampado.

- ✓ Teñido algodón o poliéster: Aplicación de colorante a la tela y/o complementos en crudo, en el proceso de teñido en barca. Otros insumos que se utilizan para llevar a cabo el teñido es el ácido, álcalis, sales y agentes oxidantes y reductores.

- ✓ Lavado: Proceso en húmedo para la eliminación de restos de colorantes o materiales que son insolubles que se ubican en la superficie de la fibra mediante el uso de humectantes o disolventes.

- ✓ Jabonado: Aplicación de jabón en un baño a temperatura ambiente.

- ✓ Matizado: Es la aplicación de colorante adicional en el proceso de teñido para llegar al tono estándar.

2.7.1.10 Capacidad de producción

Tabla 9

Capacidad de producción de teñido de tela cruda

N°	Máquinas	Capacidad nominal (kg)	Carga 80%
1	Brazzoli 11	150	120
2	Brazzoli 12	150	120
3	Brazzoli 13	450	360
4	Brazzoli 14	45	36
5	Brazzoli 17	45	36
6	Brazzoli 18	45	36
7	Brazzoli 19	45	36
8	Brazzoli 20	400	320
9	Brazzoli 21	30	24
10	Brazzoli 22	25	20
11	Brazzoli 23	200	160
12	Brazzoli 24	200	160
13	Brazzoli 25	25	20
14	Brazzoli 26	25	20
15	Brazzoli 27	200	160
16	Brazzoli 28	400	320
17	Brazzoli 29	400	320
18	Brazzoli 30	400	320
19	Brazzoli 31	45	36
20	Brazzoli 32	45	36
21	Brazzoli 33	30	24
22	Brazzoli 34	10	8
23	Lab Pro 35	180	144
24	Lab Pro 36	360	288
25	Lab Pro 37	360	288
26	Lab Pro 38	360	288
27	Lab Pro 39	100	80
Total		4725	3780
Capacidad real planta		7168	

Máquinas inoperativas	
Brazzoli 14	Brazzoli 24

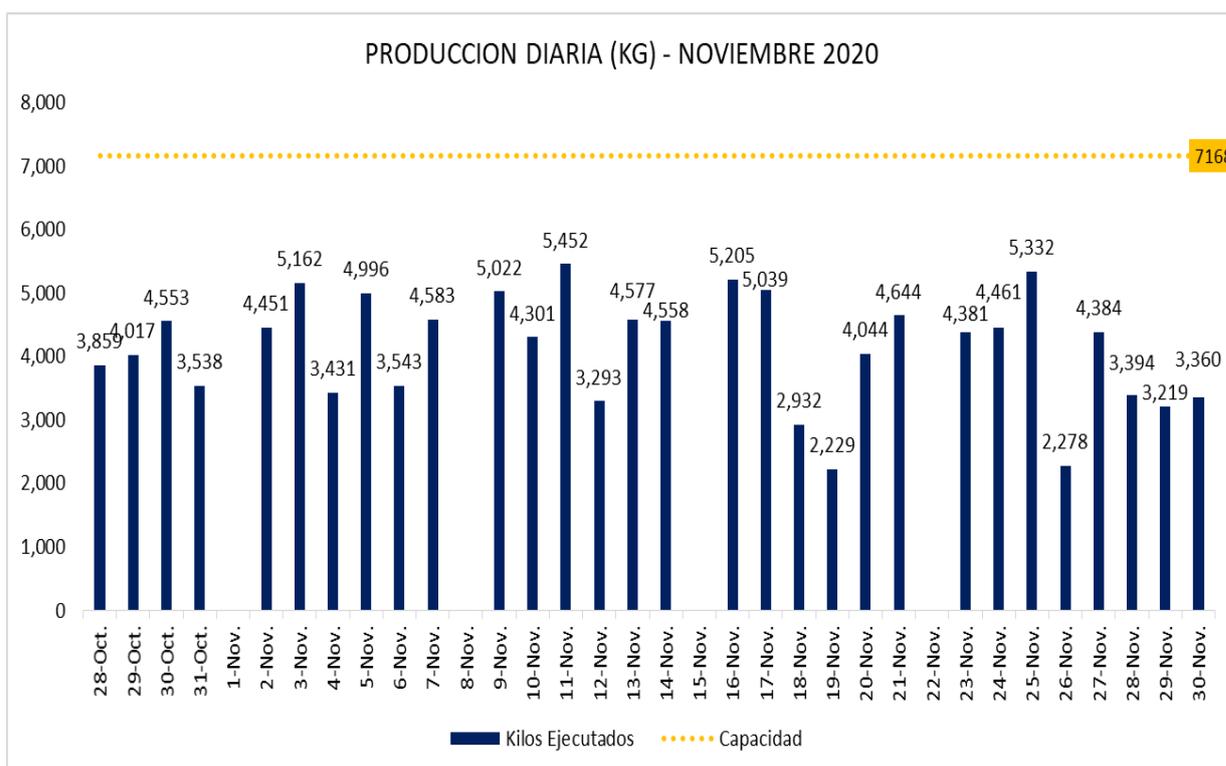
Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla N° 9, la capacidad de producción de teñido de tela cruda es de 7168 kg por día que es equivalente al 80% de la carga respecto a su capacidad nominal. La capacidad está medida en dos cargas por máquinas/día con un parqueo de 25 máquinas, sin considerar las capacidades de las máquinas Brazzoli 14 y Brazzoli 24 que se encuentran inoperativas, perdiéndose 392 kg por día.

2.7.1.11 Producción del área de Tintorería de tela cruda

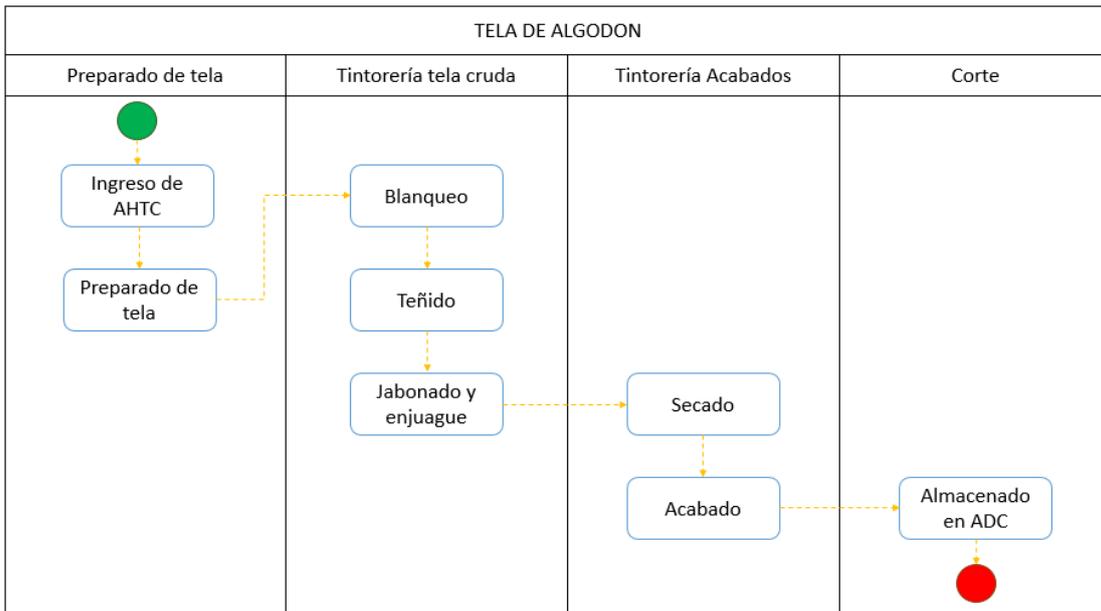
Figura 11

Producción de Noviembre del área de Tintorería de tela cruda



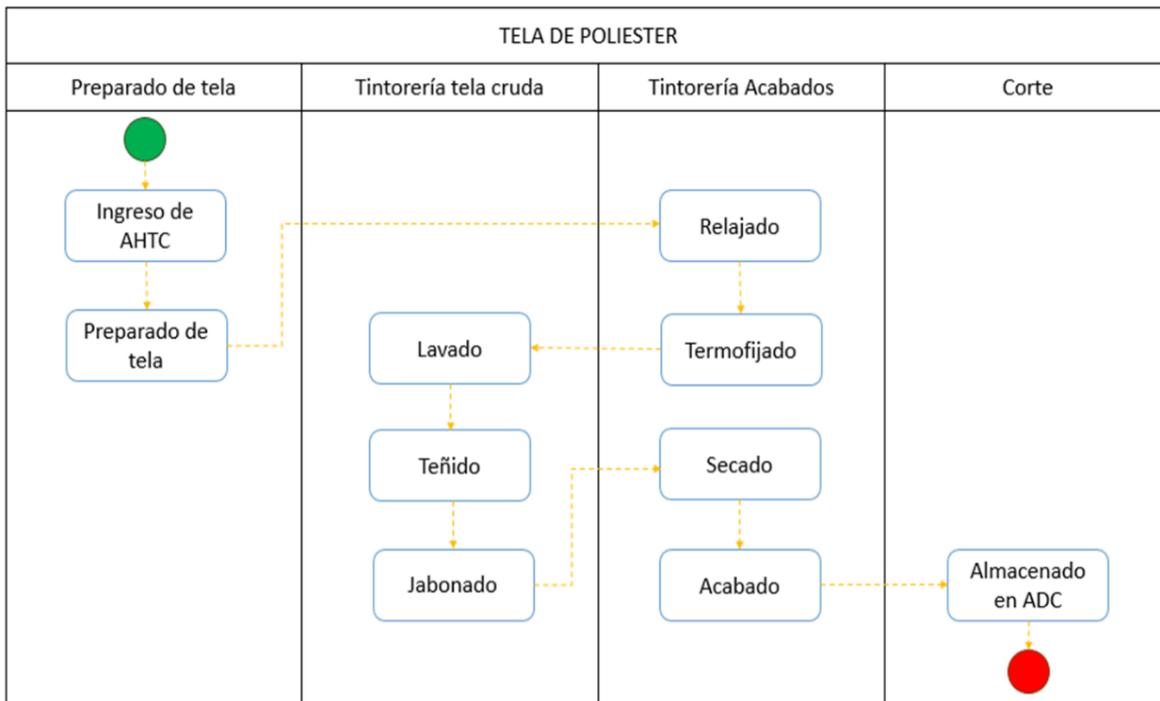
Fuente: Elaboración propia.

La figura 11 muestra los kilogramos producidos en el mes de noviembre 2020, por lo que la producción de Tintorería de tela cruda se encuentra por debajo de la capacidad de planta con un parqueo de 25 máquinas.

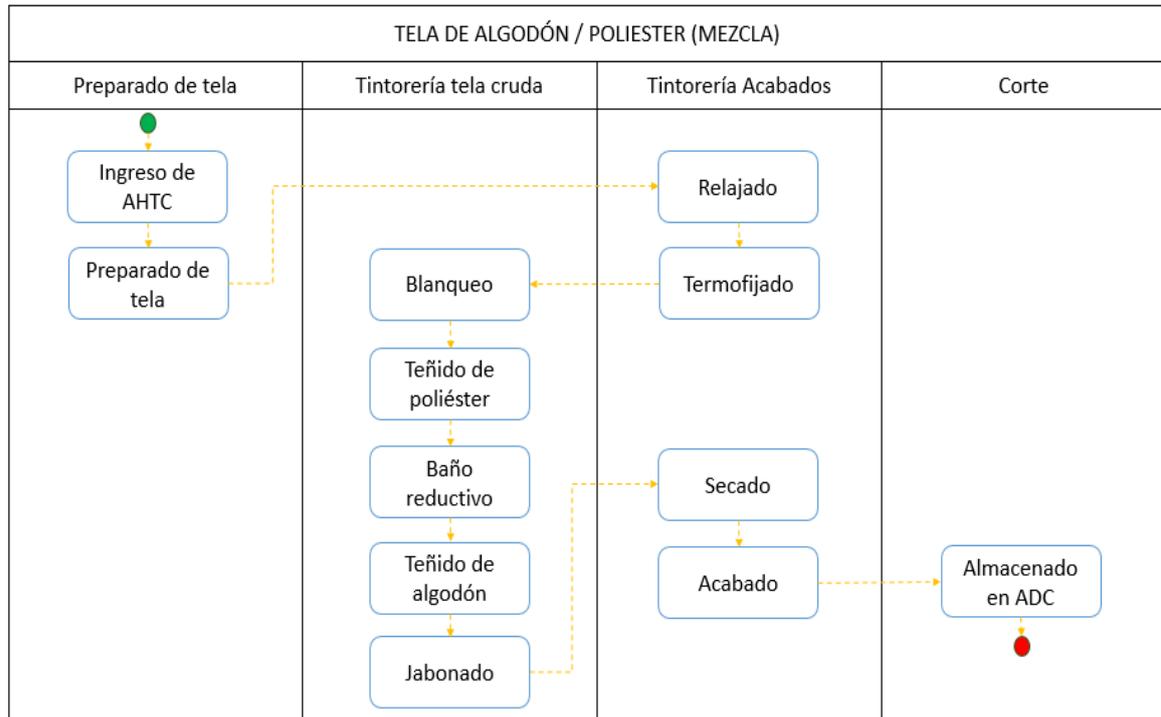


2.7.1.12 Diagrama de flujo de tela algodón

2.7.1.13 Diagrama de flujo de tela poliéster



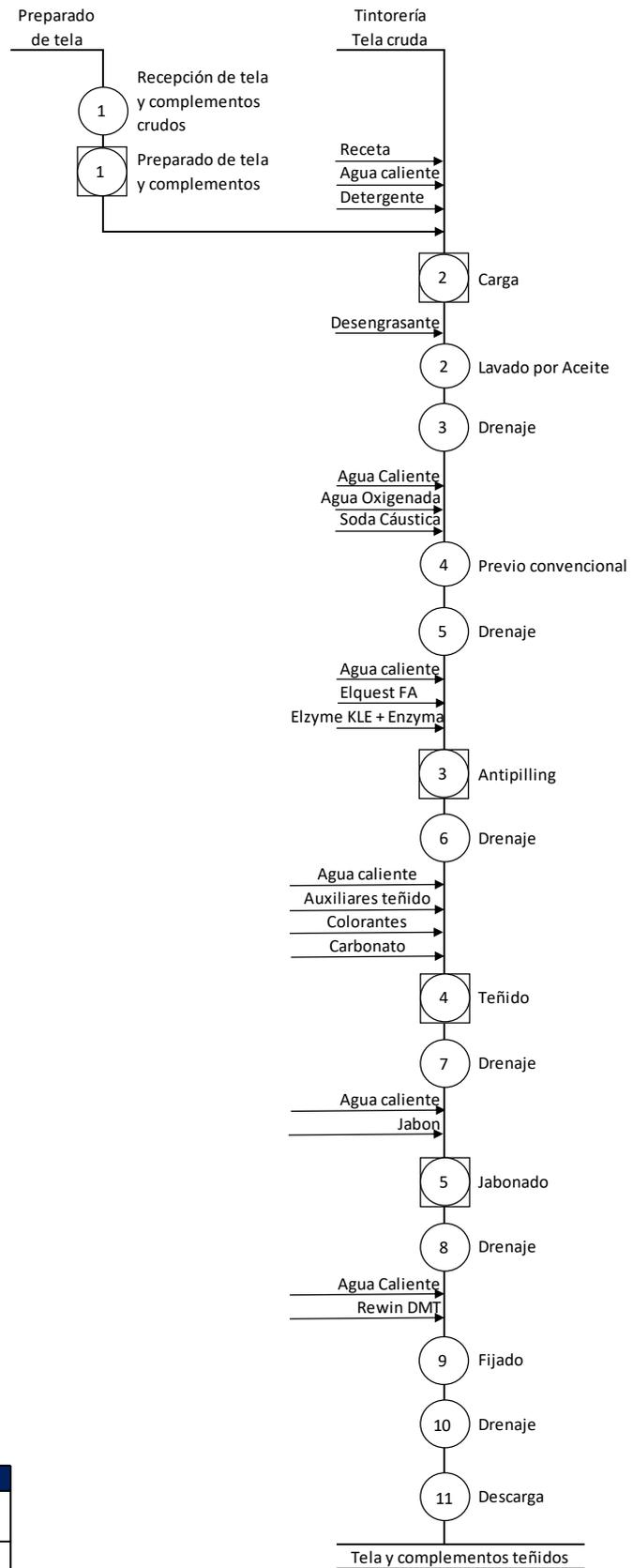
2.7.1.14 Diagrama de flujo de tela algodón – poliéster



Actualmente la empresa Textil Del Valle S.A realiza el proceso de teñido de dos tipos de fibras, tales como: Algodón, poliéster y polycotton (mezcla de fibra algodón y poliéster) procesos que requieren de distintos tratamientos en el área de Tintorería de tela cruda.

Por otro lado, la empresa Textil Del Valle S.A se está adecuando a las necesidades del cliente que requieren la fibra Nylon por lo que lleva otro tipo de tratamiento en el área de teñido de tela.

2.7.1.15 Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP) de teñido de tela cruda



Leyenda

Nombre	Símbolo	Cantidad
Operación	○	11
Operación - Inspección	◻	5

2.7.1.16 Diagrama de Análisis del Proceso (DAP) de teñido de tela cruda

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO								
Diagrama No. 1	OPERARIO ■		MATERIAL □		EQUIPO □			
Objetivo: Revisión del proceso de teñido de tela y complementos.	RESUMEN							
	ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTO	ECONOMÍA				
Proceso analizado: Teñido de tela cruda	Operación	9						
	Transporte	2						
Metodo: Actual ■ Propuesto □	Espera	1						
	Inspección	3						
Localización: Textil Del Valle S.A	Almacenamiento	0						
	Distancia (m)	86						
Operario: Trabajador	Tiempo (minutos)	602						
	Elaborado por:	Fecha:	Aprobado por:	Fecha aprobación:				
	Alexandra T. y Alexis M.	27/11/2020	Hugo Claros	28/11/2020				
Descripción	Distancia (metros)	Tiempo (minutos)	Símbolo					Observaciones
			○	➔	D	□	▽	
Recepción	3	2	●					Transacción SIGE
Preparado de tela y complementos		60	●					Verificar ficha técnica
Traslado de partidas a planta teñido	50	7	●	●				Traslado de tela y complementos crudos
Cargar la partida a máquina	8	30	●		●			Uso de receta de teñido y ficha técnica
Lavado por Aceite		40	●					
Previo (Blanqueo químico)		93	●					
Antipilling		65	●					
Revisar apariencia de tela		5				●		Revisar el nivel de pilosidad
Recepcionar colorantes (Reactivo)	15	15		●				Solicitar a Cocina de Químicos y Colorantes.
Teñido		180	●					
Revisar parámetros de teñido		10				●		Densidad, Dureza, peróxido y pH.
Revisar tono de la tela	10	5				●		Obtener una muestra de tela teñida
Jabonado		50	●					Realizar 2 jabonados
Fijado		25	●					
Descarga		15	●					
TOTAL	86	602	9	2	1	3	0	

Fuente: Elaboración propia

2.7.1.17 Productividad Pre-Test

Tabla 10

Tabla Pre test de registro de eficiencia y eficacia de Tintorería tela cruda

N°	Día	Eficiencia		Eficacia		Eficiencia	Eficacia	Productividad
		Horas disponibles	Horas reales	Kilos programados	Kilos Ejecutados			
1	28-Oct	600	341	4,354	3,859	57%	89%	50%
2	29-Oct	600	325	4,049	4,017	54%	99%	54%
3	30-Oct	600	309	4,586	4,553	52%	99%	51%
4	31-Oct	600	347	3,729	3,538	58%	95%	55%
5	2-Nov	600	185	4,886	4,451	31%	91%	28%
6	3-Nov	600	376	5,934	5,162	63%	87%	55%
7	4-Nov	600	368	4,205	3,431	61%	82%	50%
8	5-Nov	600	163	5,008	4,996	27%	100%	27%
9	6-Nov	600	345	3,912	3,543	57%	91%	52%
10	7-Nov	600	367	4,583	4,583	61%	100%	61%
11	9-Nov	600	345	5,072	5,022	57%	99%	57%
12	10-Nov	600	393	5,007	4,301	66%	86%	56%
13	11-Nov	600	406	5,614	5,452	68%	97%	66%
14	12-Nov	600	344	5,237	3,293	57%	63%	36%
15	13-Nov	600	336	4,945	4,577	56%	93%	52%
16	14-Nov	600	352	4,570	4,558	59%	100%	58%
17	16-Nov	600	291	5,219	5,205	48%	100%	48%
18	17-Nov	600	289	5,523	5,039	48%	91%	44%
19	18-Nov	600	395	3,093	2,932	66%	95%	62%
20	19-Nov	600	267	2,828	2,229	45%	79%	35%
21	20-Nov	600	257	4,628	4,044	43%	87%	37%
22	21-Nov	600	354	4,734	4,644	59%	98%	58%
23	23-Nov	600	375	4,622	4,381	62%	95%	59%
24	24-Nov	600	414	4,461	4,461	69%	100%	69%
25	25-Nov	600	435	5,332	5,332	72%	100%	72%
26	26-Nov	600	328	2,373	2,278	55%	96%	52%
27	27-Nov	600	168	4,798	4,384	28%	91%	26%
28	28-Nov	600	379	3,800	3,394	63%	89%	56%
29	29-Nov	600	334	3,649	3,219	56%	88%	49%
30	30-Nov	600	328	3,431	3,360	55%	98%	54%
Total		18,000	9,918	134,182	124,238	55%	93%	51%

Fuente: Elaboración propia.

En base a la recopilación de datos realizados en el mes de octubre - noviembre 2020, la productividad del área de Tintorería de tela cruda se encuentra en un 51%. Este resultado es a base de la recopilación de datos antes de la implementación y evidenciándose una oportunidad de mejora que se logrará con la

aplicación de la metodología Kaizen, la cual es la herramienta en la que se enfoca este proyecto.

2.7.1.18 Improductivos de Rama 5000

Los improductivos en el área de Acabados de tela cuenta con los siguientes motivos seleccionado por la jefatura de Tintorería:

Tabla 11

Motivo de improductivo de Rama 5000

Motivo	Descripción
Muestreo	Muestreo de acabado en Rama con receta modificada para llegar al tono requerido de la tela (Algodón o Polyester)
Mantenimiento no programado	Intervención de máquina (Eléctrica, mecánica u eléctrica) no programada.
Muestra de Venta – Desarrollo	Proceso de muestra de venta o desarrollo en validación.
Otros Improductivos	Actividades dentro y fuera del proceso que no generan valor agregado (Traslados, carga, paradas por máquina generados por defectos del proceso, etc.).

Fuente: Elaboración propia.

Los motivos de improductivos de la Rama 5000 se deben al uso de capacidad de máquina que no genera valor agregado a la producción y compañía. Por tal motivo, la jefatura de Tintorería optó por seleccionarlos y llevar el seguimiento del periodo del mes de noviembre 2020 que se muestra a continuación:

Tabla 12

Registro de improductivos de la Rama 5000, noviembre 2020

Fecha	Tiempo Operativo	Improductivo				Muestreo	Total Improductivos
		Mantenimiento Programado	Otros Improductivos	Mantenimiento No programado	Muestra Venta - Desarrollo		
2-Nov	14:53	-	05:52	-	-	03:15	09:07
3-Nov	10:42	04:05	03:40	00:55	-	04:38	09:13
4-Nov	15:47	-	03:59	-	-	04:14	08:13
5-Nov	11:36	-	02:35	00:11	00:47	05:46	09:19
6-Nov	14:37	-	03:49	-	-	05:34	09:23
7-Nov	13:31	-	04:17	-	-	06:12	10:29
9-Nov	07:50	-	02:27	-	-	01:43	04:10
10-Nov	11:59	-	05:12	02:40	-	04:09	12:01
11-Nov	12:33	-	04:59	00:20	-	06:08	11:27
12-Nov	13:57	-	04:29	00:32	-	05:02	10:03
13-Nov	13:46	-	05:35	01:00	-	03:39	10:14
14-Nov	14:24	-	04:59	-	-	04:37	09:36
16-Nov	14:51	-	04:54	00:30	-	03:45	09:09
17-Nov	15:42	-	04:34	-	-	03:44	08:18
18-Nov	14:25	-	04:27	00:30	-	04:38	09:35
19-Nov	12:26	-	07:14	-	-	04:20	11:34
20-Nov	07:26	-	02:55	00:13	-	01:26	04:34
21-Nov	07:05	-	02:33	-	-	02:22	04:55
23-Nov	14:25	-	04:13	-	-	05:22	09:35
24-Nov	11:13	-	03:41	05:50	-	03:16	12:47
25-Nov	07:18	-	04:37	00:40	-	05:25	10:42
26-Nov	07:22	-	02:03	-	-	02:35	04:38
27-Nov	04:45	-	00:45	-	01:32	04:58	07:15
28-Nov	07:09	-	01:38	-	-	03:13	04:51
29-Nov	05:24	-	03:03	-	-	03:33	06:36
30-Nov	12:59	-	03:08	-	01:49	06:04	11:01
	298:05:00	4:05:00	101:38:00	13:21:00	4:08:00	109:38:00	228:45:00

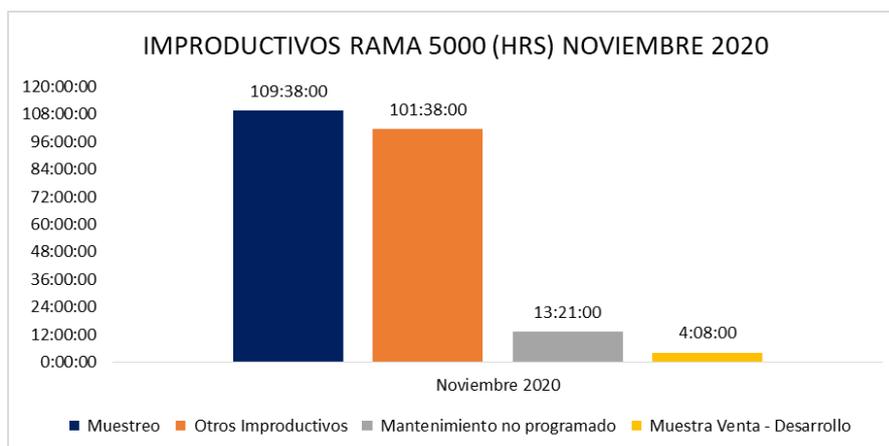
Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla N°12, en el mes de noviembre 2020 la Rama 5000 registró 228 horas de improductivos, equivalentes a 45, 600 kg que no se despacharon al área de ADC.

A continuación, se muestra el Pareto por motivo de improductivos registrados en el mes de noviembre 2020:

Figura 12

Improductivos de Rama 5000, noviembre 2020.



Fuente: Elaboración propia.

La figura N°12, muestra del total 228 horas de improductivos, el motivo de Muestreo tiene una participación de 109 horas del mes de noviembre 2020, de lo cual en kilogramos se traduce en 21,800 kg que no se despacha a ADC por ese motivo.

El área de Tintorería de acabado de tela, realiza los muestreos por tono en la máquina Rama 5000, para ello se utiliza de 5 a 10 metros de tela con una receta de acabado modificado, con respecto a su receta estándar, debido a una ligera variación de tono requerido que con el acabado de tela puede llegar al tono que se requiere. El jefe del área de Laboratorio es el encargado de direccionar dichos muestreos e indicar el % de variación de productos de acabados a aplicar en la partida.

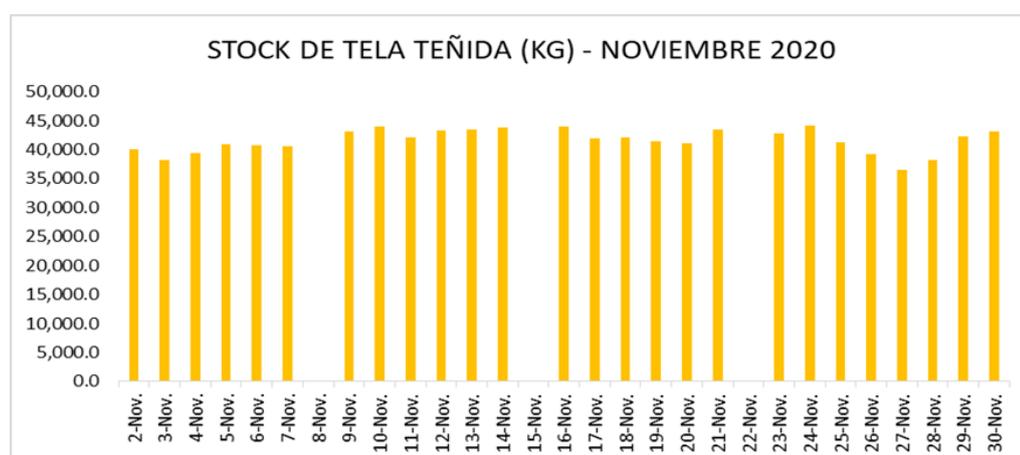
2.7.1.19 Stock de tela Teñida

El stock de tela teñida es el conjunto de partidas en kilogramos que no ha sido procesado en acabado de tela y despachado al área de ADC (Almacén De Corte), por diversos status que cada partida tiene.

La siguiente gráfica muestra el stock de tela teñida en el mes de noviembre 2020:

Figura 13

Stock de tela teñida, noviembre 2020.

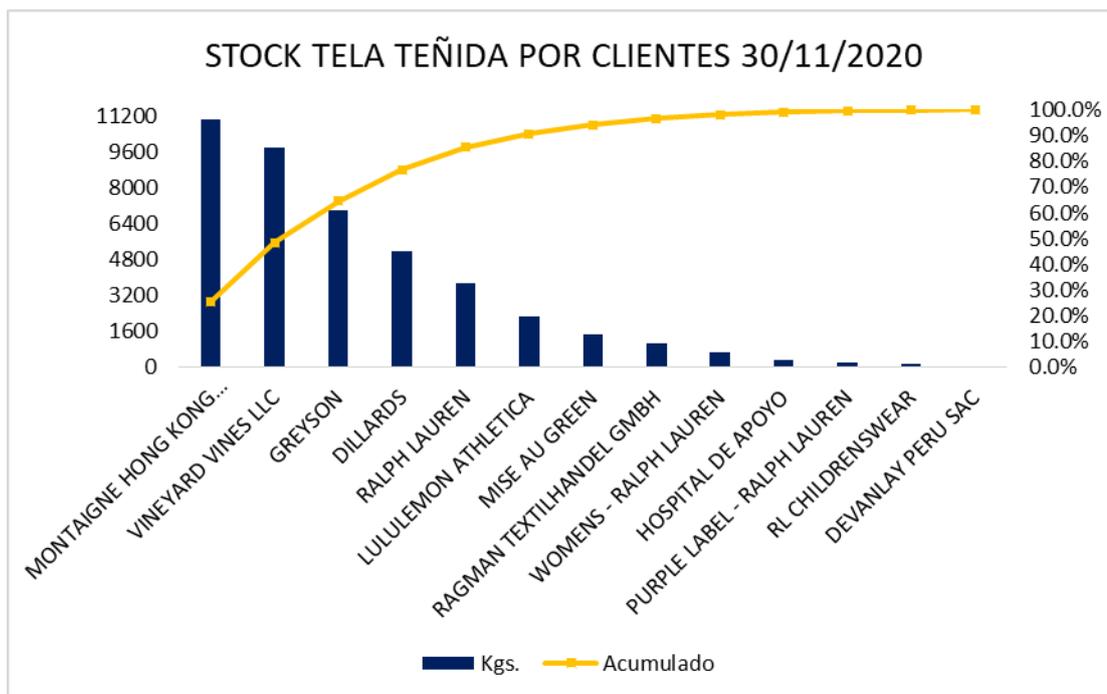


Fuente: Sistema Integrado de Gestión Empresarial, Textil del Valle S.A.

En el mes de noviembre 2020 el stock de tela teñida se registró 41,5957 kg (41.6 TN) en promedio. Por otro lado, de acuerdo al registro de stock de tela teñida del día 30/11/2020 con 43.1 TN se tiene un segundo clic por clientes:

Figura 14

Stock de tela cruda al 30 noviembre 2020.



Fuente: Elaboración propia.

2.7.1.20 Receta Previo

2.7.1.20.1 Cliente Lululemon

La siguiente receta es referente al previo que se aplica a la tela en el artículo Jersey 60/1 con Spandex. La relación de baño es 1/10, peso de la partida de 100 kg y volumen de agua de 1000 litros:

Tabla 13

Receta previa del artículo Jersey 60/1 con spandex.

Lavado Por Aceite: 60°C por 20min					
Producto	Concentración		Cantidad (kg)	\$/kg	Costo (\$)
	gr/lt	%			
Antimussol UDF	0.60		0.60	3.85	2.31
Duvagene EDP-F	1.00		1.00	2.50	2.50
Idrosolvan R07	3.00		3.00	2.85	8.55
Blanqueo: 98°C por 30min					

Producto	Concentración		Cantidad (kg)	\$/kg	Costo (\$)
	gr/lt	%			
Antimussol UDF	0.20		0.20	3.85	0.77
Duvagene EDP-F	1.20		1.20	2.50	3.00
Imacol UL	3.00		3.00	0.40	1.20
Idrosolvan R07	1.50		1.50	2.85	4.28
Celidon G-42		1.00	1.00	1.90	1.90
Agua Oxig.50%		3.00	3.00	0.66	1.98
Soda 50%		2.00	2.00	0.88	1.76
Neutralizado y Antipilling					
Sequion AF	0.90		0.90	1.75	1.58
Megalase KLR	0.65		0.65	1.65	1.07
Biotouch 60		0.50	0.50	2.60	1.30

Fuente: Elaboración propia.

Los valores monetarios por kilo de productos químicos fueron habilitados por el área de Costos. Por lo que el impacto monetario y tiempo del proceso es el siguiente:

Tabla 14

Costos y tiempo del proceso previo Jersey 60/1 con Spandex.

Costo Blanqueo / kilogramo	0.32	\$/kg
Tiempo de Proceso	123	minutos

Fuente: Elaboración propia.

2.7.1.20.2 Cliente Devanlay

La siguiente receta es referente al previo que se aplica a la tela en el artículo Pique 30/1 Americano Peinado (AP) con Spandex. La relación de baño es de 1/10, peso de la partida de 100 kg y volumen de agua de 1000 litros:

Tabla 15

Receta previa del artículo Pique 30/1 con spandex.

Lavado Por Aceite: 60°C por 20min					
Producto	Concentración		Cantidad (kg)	\$/kg	Costo (\$)
	gr/lt	%			
Antimussol UDF	0.30		0.30	3.85	1.16

Duvagene EDP-F	1.00		1.00	2.50	2.50
Idrosolvan R07	2.00		2.00	2.85	5.70
Blanqueo: 90°C por 40min					
Producto	Concentración		Cantidad (kg)	\$/kg	Costo (\$)
	gr/lt	%			
Antimussol UDF	0.20		0.20	3.85	0.77
Duvagene EDP-F	1.20		1.20	2.50	3.00
Imacol UL	3.00		3.00	0.40	1.20
Felosan RGN	0.50		0.50	5.80	2.90
Variobleach	1.00		1.00	3.00	3.00
Agua Oxig.50%		4.00	4.00	0.66	2.64
Soda 50%		4.00	4.00	0.88	3.52
Neutralizado y Antipilling					
Sequion AF	0.90		0.90	1.75	1.58
Megalase KLR	0.65		0.65	1.65	1.07
Biotouch 60		0.15	0.15	2.60	0.39

Fuente: Elaboración propia.

Los valores monetarios por kilo de productos químicos fueron habilitados por el área de Costos. Por lo que el impacto monetario y tiempo del proceso es el siguiente:

Tabla 16

Costo y tiempo del proceso previo en Pique 30/1 AP con spandex.

Costo Total Blanqueo / kilo	0.2942	\$/kg
Tiempo de Proceso	133	minutos

Fuente: Elaboración propia.

La siguiente receta es referente al previo que se aplica a la tela en el artículo Pique 44/2 Americano Peinado (AP) con Spandex. La relación de baño es de 1/10, peso de la partida de 100 kg y volumen de agua de 1000 litros:

Tabla 17

Receta previa del artículo Pique 44/2 con Spandex.

Lavado Por Aceite 60°C por 20min					
Producto	Concentración		Cantidad (kg)	\$/kg	Costo (\$)
	gr/lit	%			
Antimussol UDF	0.30		0.30	3.85	1.16
Duvagene EDP-F	1.00		1.00	2.50	2.50
Idrosolvan R07	2.00		2.00	2.85	5.70
Blanqueo 98°C por 30min					
Producto	Concentración		Cantidad (kg)	\$/kg	Costo (\$)
	gr/lit	%			
Antimussol UDF	0.20		0.2	3.85	0.77
Duvagene EDP-F	1.20		1.2	2.5	3.00
Imacol UL	3.00		3	0.4	1.20
Celidon G-42		1.00	1	1.9	1.90
Agua Oxig.50%		2.00	2	0.66	1.32
Soda 50%		2.00	2	0.88	1.76
Neutralizado y Antipilling					
Sequion AF	0.9		0.9	1.75	1.58
Megalase KLR	0.65		0.65	1.65	1.07
Biotouch 60		0.4	0.4	2.6	1.04

Fuente: Elaboración propia.

Los valores monetarios por kilo de productos químicos fueron habilitados por el área de Costos. Por lo que el impacto monetario y tiempo del proceso es el siguiente:

Tabla 18

Costo y tiempo del proceso previo en Pique 44/2 con Spandex.

Costo Total Blanqueo / kilo	0.2942	\$/kg
Tiempo de Proceso	133	minutos

Fuente: Elaboración propia.

2.7.2. Propuesta de mejora

En base a la medición de la productividad del área de Tintorería de Tela Cruda con un resultado bajo del 64% se utilizará la Metodología KAIZEN para mejorar la productividad del área mencionada, de acuerdo a ello se utilizará la herramienta PHVA (Planear-Hacer-Verificar-Actuar) durante todo el desarrollo de la propuesta y aplicación de la metodología KAIZEN.

2.7.2.1 Planear

En esta etapa se establecerá un equipo conformado por colaboradores multifuncionales que brindarán sus conocimientos desde distintas perspectivas y área funcional que se encuentren desempeñando, donde conjuntamente se definirá el objetivo inicial de la productividad del área y acciones programadas en un Diagrama de Gantt. Las acciones de prueba estarán enfocadas en mejorar el porcentaje de productividad del área.

2.7.2.2 Hacer

Conforme a las actividades establecidas en el Diagrama de Gantt, se llevará acabado las acciones con registros en Excel. Ejecutar acciones a todas las áreas involucradas en base de las causas que influyen a obtener una baja productividad del área.

2.7.2.3 Verificar

Una vez aplicadas las acciones propuestas de manera estratégica, realizando los reportes requeridos de los recursos utilizados en las acciones y con un personal capacitado y orientado a los resultados del equipo, se realizará el análisis de los resultados que dará a conocer un mejor flujo del área de Acabado de tela y por lo tanto mejora en el área de Tintorería de tela cruda en cuanto a la eficiencia de las máquinas del área y eficacia de la programación diaria.

2.7.2.4 Actuar

Al evaluar todos los aspectos del proceso, descubrimos las mejoras que se deben hacer para la cultura organizacional, que involucra a todos los que formamos la empresa para mantener estos cambios, mejorarlos y hacerlos parte de nosotros, y seguir siendo los mismos en el próximo plan.

2.7.3. Ejecución de la propuesta

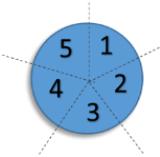
2.7.3.1 Planear

2.7.3.1.1 Project Charter

Conforme a lo mencionado en la propuesta, se muestra el Project Charter, detallándose el equipo del área y el objetivo.

Tabla 19

Project Chárter Kaizen de Tintorería de tela cruda

PROJECT CHARTER (Acta del Proyecto)				
Nombre del Proyecto	Aplicación de la metodología Kaizen para mejorar la productividad del área de Tintorería de tela cruda.			
Fecha de última revisión	13/11/2020			
Planta / Area	Textil del Valle - Planta de Chincha / Tintorería de Tela			
Sponsor(s) del proyecto	Adán Echeandía (Gerente de Operaciones Textil y DDP)			
Líder de Proyecto -puesto	Reynaldo Urbina (Jefe de Tintorería)			
Miembros del equipo (nombre-area)	<i>Nombre</i>	<i>Puesto/Área</i>	<i>Nombre</i>	<i>Puesto/Área</i>
	Hugo Claros	Coordinador de Tintorería	Peter Sarmiento	Coordinador Central de Tintorería
	Carlos Castillo	Jefe de Laboratorio	Mayo Ramirez	Coordinador de Infotint y Orgatex
	Elias Barbarón	Coordinador de Acabado de tela	Alexis Martinez	Analista de Tintorería
	Deysi Alexandra	Soporte Kaizen	Jose S. / Bryan R. / Lidia R.	Supervisor de Tintorería de Tela Cruda
1. Declaración del problema (¿qué está mal?, ¿qué es importante para el cliente interno/externo?) Usar 4W+1H (Qué, Dónde, Cuándo, Cuánto, Quién)		2. Beneficios potenciales (¿Por qué esto es importante?)		
Baja productividad en el mes de Noviembre (51 %) donde el 55% corresponde a la eficiencia del uso de las máquinas y el 93% corresponde al cumplimiento de programa.		Cuantitativos Mejorar la productividad de 51% a 65% Cualitativos Satisfacción de cliente interno		
3. Alcance (etapas/áreas que involucra, de inicio a fin)		4. Indicadores (para evaluar el éxito)		
Inicia en el proceso de teñido tela reactivo en la planta de Tintorería de tela, con las áreas de soporte de Laboratorio (receta), cocina de colorantes (pesado de insumos), mantenimiento (máquinas), Acabado de tela (Muestra de acabado de tela).		Productividad del área de Tintorería de tela cruda. Objetivo.: 65%		
5. Etapas del Proyecto (PHVA y Réplica de mejoras)		6. Entregables (cambios en el proceso, entrenamientos, estándares para hacer sostenible la mejora, etc)		
 <p>Etapas</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Planear 2 Hacer 3 Verificar 4 Actuar 5 Conclusiones 		Reducción de tiempo de procesos en Tintorería de tela cruda y tiempos improductivos en Rama 5000 de acabado de tela.		
7. Objetivo ("SMART": Específico, Medible, Acordado, Alineado, Alcanzable, Atractivo, Realista y en tiempo Específico)				
Mejorar la productividad de Tintorería de tela cruda a 65%, enfocado en mejorar el porcentaje de eficiencia y eficacia.				

Fuente: Elaboración propia

2.7.3.1.2 Diagrama de Gantt

Tabla 20

Diagrama de Gantt del Kaizen de Tintorería de tela cruda

KAIZEN DE TINTORERIA DE TELA CRUDA					100%	Oct 20'	Noviembre 20'				Diciembre 20'				Enero 21'					
N°	Documentos de Tintorería	Responsable	Soporte	Fecha		44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	1	2	3	4	
I	PLANEAR	Reynaldo Urbina	Alexis Martínez / Deysi Torres		100%															
1	Planteamiento del Objetivo y Actividades	Reynaldo Urbina	Alexis Martínez / Deysi Torres	04-Nov-20	100%															
1.1	Project Charter Kaizen	Hugo Claros	Alexis Martínez / Deysi Torres	04-Nov-20	100%															
1.2	Gantt del Kaizen Tintorería y Mantenimiento de Tintorería	Hugo Claros	Alexis Martínez / Deysi Torres	13-Nov-20	100%															
II	HACER	Reynaldo Urbina	Alexis Martínez / Deysi Torres		100%															
1	Acabado de tela	Elias Barbarón	Alexis Martínez / Deysi Torres	30-Nov-20	100%															
1.1	Establecer acabado de tela en Laboratorio Tintorería	Carlos C. / Elias B.	Alexis Martínez / Deysi Torres	30-Nov-20	100%															
1.2	Establecer acciones para reducir el stock de tela teñida a 20TN	Elias Barbarón	Alexis Martínez / Deysi Torres	30-Nov-20	100%															
2	Laboratorio, Planta de teñido y Cocina de químicos y Colorantes	Carlos C. / Hugo C. / Mayo R.	Alexis Martínez / Deysi Torres	30-Nov-20	100%															
2.1	Establecer previo estandar para fibra algodón	Mayo R. / Hugo C	Alexis Martínez / Deysi Torres	30-Nov-20	100%															
III	VERIFICAR	Reynaldo Urbina	Alexis Martínez / Deysi Torres		100%															
1	Acabado de tela en Laboratorio	Elias Barbarón	Alexis Martínez / Deysi Torres	29-Dec-20	100%															
2	Stock de tela teñida	Elias Barbarón	Alexis Martínez / Deysi Torres	29-Dec-20	100%															
3	Previo estandar	Hugo Claros	Alexis Martínez / Deysi Torres	29-Dec-20	100%															
IV	ACTUAR	Reynaldo Urbina	Alexis Martínez / Deysi Torres		100%															
1	Acabado de tela	Elias Barbarón	Alexis Martínez / Deysi Torres	15-Jan-21	100%															

Fuente: Elaboración propia.

2.7.3.2 Hacer

2.7.3.2.1 Muestreo de Acabado tela en Laboratorio de Tintorería

El muestreo de acabado de tela teñida en Laboratorio de Tintorería, se realizará en las siguientes máquinas en Laboratorio de Tintorería:

Rama Lab Pro

La siguiente máquina llamada Rama Lab Pro es la responsable de realizar la simulación del acabado de la tela teñida:



Foulard

Proceso de impregnar la solución de la receta de acabado.



Secadora Heraeus

Es la máquina encargada de secar la tela con medidas aproximadas de 10x20 cm, que las “corridas” con distintos porcentajes de colorantes de la tricromía del color.



2.7.3.2.1.1 Característica de la tela para el acabado

Se tomaron muestras de la tela del tamaño de 50x50 cm aproximadamente de los extremos y parte centro de la tela, antes y después del acabado en Rama 5000. Las muestras antes sin acabar es el material para el acabado en Laboratorio y las muestras de la tela acabada en Rama 5000 es el estándar que se tomará para realizar el comparativo de tono de Laboratorio Tintorería – Producción.

Para ello es importante mencionar los parámetros que deben cumplir las partidas (orden de trabajo) para aplicar el acabado en Laboratorio Tintorería.:

Acabado Resinado

Tabla 21

Parámetros de partida con acabado resinado en producción

Factor	Característica
Tela	Pique 44/2 - 30/1
Presión	26
Temperatura	170
Velocidad	11 – 12
pH	4 – 5

Fuente: Elaboración propia.

La partida a acabar en Rama 5000 debe cumplir con los factores y características que indica la tabla N° 10 para obtener muestras de la tela y aplicar el acabado en Laboratorio.

Para el acabado en Laboratorio de Tintorería se considerará una Factor de corrección del 10% con respecto a su receta estándar de acabado. Por con siguiente se detallan los parámetros establecidos para el acabado resinado en Laboratorio:

Tabla 22

Parámetros de acabado resinado en Laboratorio Tintorería

Parámetro	Cantidad/Unidad
Presión	82 PSI
pH	4 – 5
Tiempo secado (130°C)	5 minutos
Temperatura Rama Laboratorio	170 °C
Tiempo Rama Laboratorio	30 segundos

Fuente: Elaboración propia.

Los parámetros detallados en la tabla N° 22, están establecidos en función a las pruebas de acabados que se han realizado en Laboratorio, de lo cual posteriormente se mostrará la información al respecto.

Acabado Suavizado

Tabla 23

Parámetros de partida con acabado suavizado en producción

Factor	Característica
Fibra	Poliéster (PES o Lycra)
Presión	26
Temperatura	130
Velocidad	13 – 16
pH	4.5 – 5

Fuente: Elaboración propia.

Los parámetros establecidos aplican solo para los artículos de fibra poliéster y parámetros con que se deben procesar el acabado en producción.

Tabla 24

Parámetros de partida con acabado suavizado en Laboratorio de Tintorería

Parámetro	Cantidad/Unidad
Presión	82 PSI
pH	4 – 5
Temperatura Rama Laboratorio.	130 °C
Tiempo Rama Laboratorio	80 - 120 segundos

Fuente: Elaboración propia.

La forma en que se establecieron los parámetros del acabado suavizado en Laboratorio fue mediante las primeras pruebas de acabado, enfocándonos principalmente en el tono que requiere el cliente.

Imágenes del proceso de Muestreo de Acabado en Laboratorio de Tintorería

A. Corte de muestra por acabar:



B. Receta para el muestra de acabado:

DEL VALLE LABORATORIO DEL VALLE S.A.		
JERSEY 60/1 Y 40/1 C/SPX - RUTA COMPACTADO (NO LAV 161)		
HUMEDO	PH 4-5	
76353	130° 100 SEGUNDOS	
CÓDIGO DE PRODUCTO	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	RECETA
SU000004	RUCOFIN GSG NEW	1.08.00
LU000011	CERALUBE SVN LIQ	45.00
PQ000001	ACIDO ACETICO 99%	1.08
Suavizado 51 001		
HUMEDO	PH 5.5-6.5	
75578	130 C X 160 SEGUNDOS	
CÓDIGO DE PRODUCTO	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	RECETA
LU000011	CERALUBE SVN LIQ	45.00
PQ000001	ACIDO ACETICO 99%	0.54
HU000006	KIERALON MRN MX LIQ C	0.90
ACABADO-WICKING DE POLO 070		
HUMEDO	PH 4-5	
78511	130°c X 80"	
CÓDIGO DE PRODUCTO	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	RECETA
LU000011	CERALUBE SVN LIQ	45.00
SU000014	FERAN ICS	4.50
PQ000001	ACIDO ACETICO 99%	0.54
SU000004	RUCOFIN GSG NEW	9.00



C. Impregnado en Foulard:



D. Proceso de curado:



E. Secado:



D. Comparativo Acabado planta vs Acabado Laboratorio Tintorería:

FC = 10%

Poe RAMA 5000

PARTIDA	RAMA 5000	ACABADO RAMA 5000	ACAB. LABORATORIO
71751	PH (RAMA 5000)	4.8	RESINADO SLE
COLOR	PRESION RAMA 5000	76	EXAMINAR EIP (L/C)
	TEMPERATURA (RAMA 5000)	170	ACIDO ACETICO
CRATERE	VELOCIDAD	12	CECALIME SWR (L/C)
	PH (LABO)	5.95	EXCALON NRB
	PRESION POLIUREA (LABO)	80 PSI	CATALIZADOR NRB
	VELOCIDAD	15	TURBINGAL GSI
	SECADO HORNO (130°C)	5'	
	TEMPERATURA (LABO)	170°	
	TIEMPO RAMA (LABO)	30'	

RESINADO

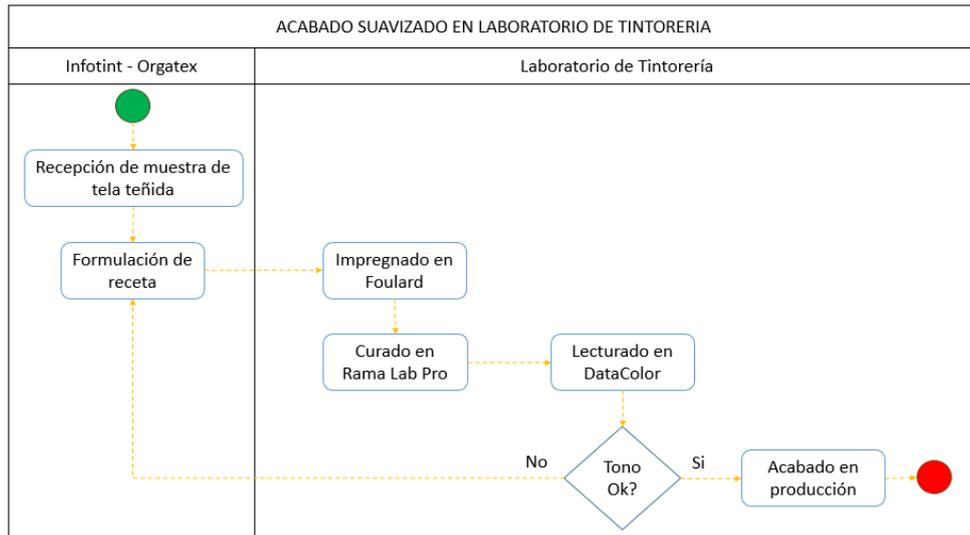
Poe Enva Logo LABORATORIO

DEL VA
FERTILIZANTE DEL VA

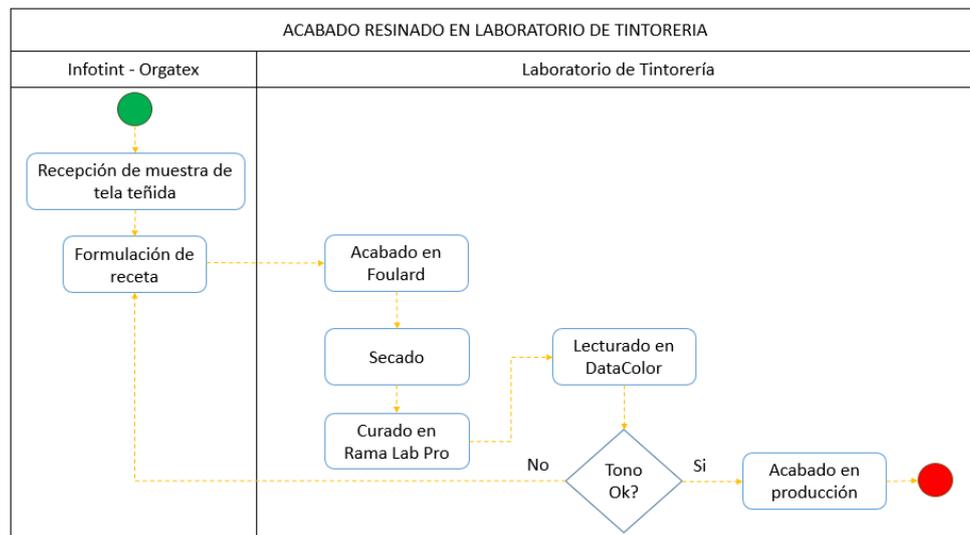
CURO DE 171°C A 170.3°C

2.7.3.2.2 Diagrama de flujo por tipo de acabado

Acabado Suavizado



Acabado Resinado



El diagrama de flujo del acabado suavizado y resinado, muestran los procesos que se debe cumplir para obtener una muestra de acabado en Laboratorio de Tintorería, por lo que es de suma importancia cumplir con los parámetros mencionado en los puntos anteriores.

Previo estándar

El previo estándar se definirá por tipo de hilado que actualmente se tiene como demanda de producción: Por ejemplo: Pima, americano, hindú, polycotton.

Tabla 25

Porcentaje de concentración de H2O2 y NaOH

Previo	Hilado	H2O2	NaOH
1	Pima + hindú	3%	2%
2	Americano + Polycotton	2%	2%
3	Blanqueo 90°C	4%	4%

Fuente: Elaboración propia.

Debido a que las recetas de previo se formulaban con distintos porcentajes de concentración de Agua oxigenada (H2O2) y Soda caustica (NaOH) por distintas razones, con la jefatura de Tintorería y Laboratorio de Tintorera se decidió estandarizar las concentraciones.

Previo Coltex

Cliente Lululemon, previo estándar

Las siguientes recetas Coltex tienen un impacto monetario y optimización de proceso del previo del artículo Jersey 60/1 con Spandex. La relación de baño es de 1/10, peso de la partida 100 kg:

Tabla 26

Receta previo estándar del artículo Jersey 60/1 con Spandex

Blanqueo: 98°C por 30min					
Producto	Concentración		Cantidad (kg)	\$/kg	Costo (\$)
	gr/lit	%			
Antimussol	0.20	0.80	0.20	3.85	0.77
UDF					
Go Green	3.00	1.00	0.80	5.70	4.56
Bleach					
Go Clean DNF-EL	3.00	3.00	1.00	7.20	7.20
Imacol UL					
Agua Oxig.50%	2.00	2.00	3.00	0.66	1.98
Soda 50%					
Neutralizado y Antipilling					
Sequion AF	0.90		0.90	1.75	1.58
Megalase KLR	0.65		0.65	1.65	1.07

Biotouch 60		0.50	0.50	2.60	1.30
-------------	--	------	------	------	------

Fuente: Elaboración propia.

En comparación con la receta anterior al estándar de este artículo, no se consideran los productos Duvagene EDP-F e Idrosolvan R07, por los productos Go Green Bleach y Go Clean DNF-EL y en adición se agregó Imacol UL. Esto es debido al mejor comportamiento químico en el proceso del previo, por tal motivo no se realiza el proceso de Lavado por aceite.

Tabla 27

Costo y tiempo del previo estándar del artículo Jersey 60/1 con Spandex

Costo Total Blanqueo / kilo	0.21	\$/kg
Tiempo de Proceso	85	Minutos

Fuente: Elaboración propia.

Al realizar la comparación de costos y tiempos se tiene que se ahorra un 33% de productos químicos y un 31% de tiempo.

Ciente Devanlay, previo estándar

La siguiente receta Coltex tiene un impacto monetario y optimización de proceso del previo del artículo Pique 30/1 Americano Peinado (AP) con Spandex. La relación de baño es de 1/10, peso de la partida 100 kg:

Tabla 28

Receta estándar del artículo Pique 30/1 AP con Spandex

Blanqueo 90°C por 40min					
Producto	Concentración		Cantidad (kg)	\$/kg	Costo (\$)
	gr/lt	%			
Antimussol	0.20		0.20	3.85	0.77
UDF					
Go Green Bleach		0.80	0.80	5.70	4.56
Go Clean DNF-EL		1.00	1.00	7.20	7.20
Imacol UL	3.00		3.00	0.40	1.20
Agua Oxig.50%		4.00	4.00	0.66	2.64
Soda 50%		4.00	4.00	0.88	3.52
Neutralizado y Antipilling					
Sequion AF	0.9		0.90	1.75	1.58
Megalase KLR	0.65		0.65	1.65	1.07

Biotouch 60		0.15	0.15	2.60	0.39
-------------	--	------	------	------	------

Fuente: Elaboración propia.

Los cambios de productos químicos también aplican para el artículo Pique 30/1 AP.

Tabla N°: Costo y tiempo del previo estándar Pique 30/1 AP con Spandex

Tabla 29

Costo y tiempo de previo estándar Pique 30/1 AP con Spandex

Costo Total Blanqueo / kilo	0.2293	\$/kg
Tiempo de Proceso	95	minutos

Fuente: Elaboración propia.

Al realizar la comparación de costos y tiempos se tiene que se ahorra un 22% de productos químicos y un 29% de tiempo.

La siguiente receta es referente al previo estándar que se aplicó a la tela en el artículo Pique 44/2 Americano Peinado (AP) con Spandex. La relación de baño es de 1/10, peso de la partida de 100 kg y volumen de agua de 1000 litros:

Tabla 30

Receta de previo estándar Pique 44/2 AP con Spandex

Blanqueo 98°C por 30min					
Producto	Concentración		Cantidad (kg)	\$/kg	Costo (\$)
	gr/lt	%			
Antimussol UDF	0.20		0.20	3.85	0.77
Go Green Bleach		0.80	0.80	5.70	4.56
Go Clean DNF-EL		1.00	1.00	7.20	7.20
Imacol UL	3.00		3.00	0.40	1.20
Agua Oxig.50%		2.00	2.00	0.66	1.32
Soda 50%		2.00	2.00	0.88	1.76
Neutralizado y Antipilling					
Sequion AF	0.90		0.90	1.75	1.58
Megalase KLR	0.65		0.65	1.65	1.07
Biotouch 60		0.15	0.15	2.60	0.39

Fuente: Elaboración propia.

Los cambios de productos químicos también aplican para el artículo Pique 44/2 AP.

Tabla 31

Costo y tiempo de previo estándar Pique 30/1 AP con Spandex

Costo Total Blanqueo / kilo	0.1958	\$/kg
-----------------------------	--------	-------

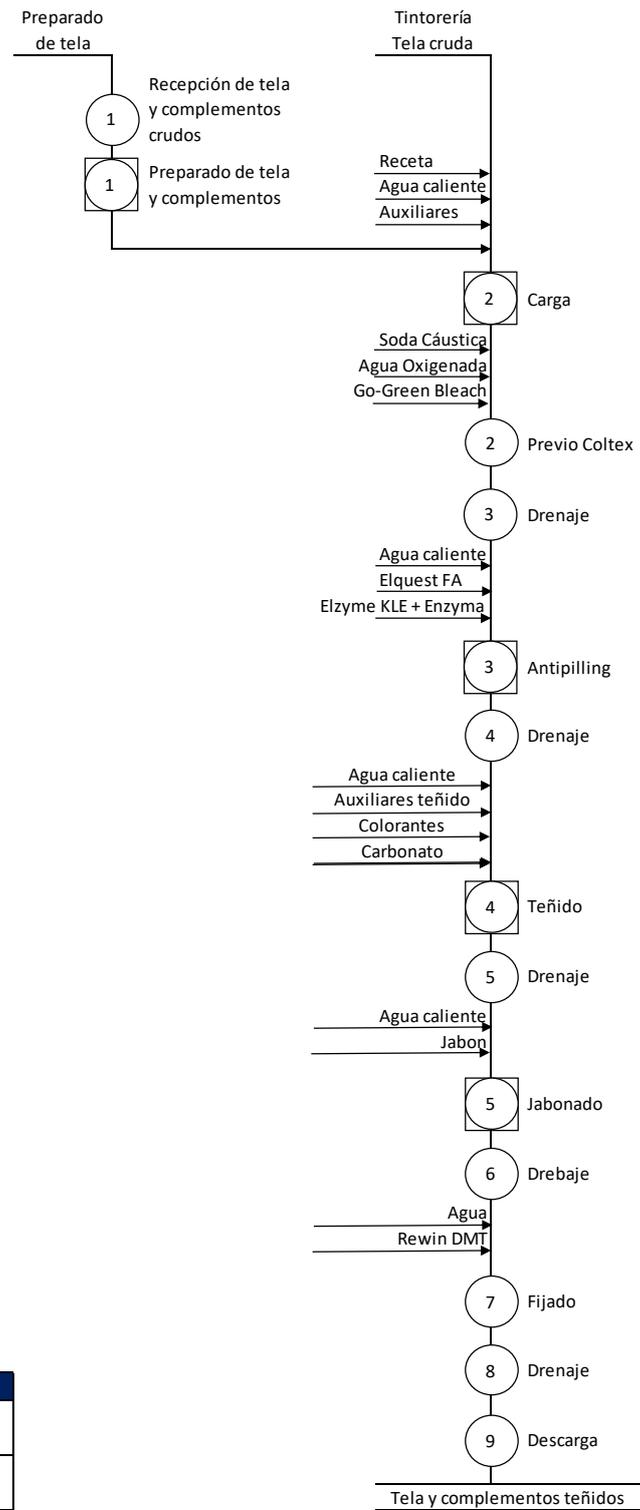
Tiempo de Proceso	85	minutos
-------------------	----	---------

Fuente: Elaboración propia.

Al realizar la comparación de costos y tiempos se tiene que se ahorra un 14% de productos químicos y un 31% de tiempo.

El promedio del ahorro de tiempo es del 30% equivalente a un ahorro de 38 minutos que se obtiene realizando solo el proceso de Previo Coltex, que equivale a un total de 4,000 kg más de producción que se puede realizar.

DOP del teñido de tela propuesto



Leyenda

Nombre	Simbolo	Cantidad
Operación	○	9
Operación - Inspección	◻	5

DAP de teñido de tela propuesto

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO							
Diagrama No. 1	OPERARIO <input checked="" type="checkbox"/>	MATERIAL <input type="checkbox"/>	EQUIPO <input type="checkbox"/>				
Objetivo: Revisión del proceso de teñido de tela y complementos.	RESUMEN						
	ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTO	ECONOMÍA			
Proceso analizado: Teñido de tela cruda	Operación	8					
	Transporte	2					
	Espera	1					
Metodo: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/>	Inspección	3					
	Almacenamiento	0					
Localización: Textil Del Valle S.A	Distancia (m)	86					
	Tiempo (minutos)	564					
Operario: Trabajador	Elaborado por:	Fecha:	Aprobado por:	Fecha aprobación:			
	Alexandra T. y Alexis M.	1/12/2020	Hugo Claros	2/12/2020			
Descripción	Distancia (metros)	Tiempo (minutos)	Símbolo				Observaciones
Recepción	3	2	●				Transacción SIGE
Preparado de tela y complementos		60	●				Verificar ficha técnica
Traslado de partidas a planta teñido	50	7	●	→			Traslado de tela y complementos crudos
Cargar la partida a máquina	8	30	●				Uso de receta de teñido y ficha técnica
Previo Coltex		95	●				
Antipilling		65	●				
Revisar apariencia de tela		5				●	Revisar el nivel de pilosidad
Recepcionar colorantes (Reactivo)	15	15	●				Solicitar a Cocina de Químicos y Colorantes.
Teñido		180	●				
Revisar parámetros de teñido		10				●	Densidad, Dureza, peróxido y pH.
Revisar tono de la tela	10	5				●	Obtener una muestra de tela teñida
Jabonado		50	●				Realizar 2 jabonados
Fijado		25	●				
Descarga		15	●				
TOTAL	86	564	8	2	1	3	0

Fuente: Elaboración propia.

Stock de tela teñida

De acuerdo a la medición realizada del stock de tela teñida (43.1 Toneladas), se ha implementado las reuniones de los días lunes, miércoles y viernes con la jefatura de Tintorería:

La jefatura de Tintorería propuso para la reunión los siguientes colaboradores:

Tabla 32

Integrantes de revisión Stock de tela teñida

N°	Integrante	Puesto
1	Reynaldo Urbina	Jefe de Tintorería
2	Carlos Castillo	Jefe de Laboratorio Tintorería
3	Peter Sarmiento	Coordinador Central de Tintorería
4	Hugo Claros	Coordinador de Tintorería Tela
5	Elias Barbarón	Coordinador de Acabado de tela
6	Kevin Tasayco	Supervisor de despacho

Fuente: Elaboración propia

2.7.3.3 Verificar

2.7.3.3.1 Muestreo de Acabado en Laboratorio de Tintorería

A continuación, se muestran las partidas (orden de trabajo) que se han aplicado acabado en Laboratorio de Tintorería:

Tabla 33

Partidas con Muestreo Acabado Resinado en Laboratorio y producido en producción

N°	Partida	TELA	Color	ACABADO	RAMA 5000				LABORATORIO					
					PRESION	TEMP.	VELOCIDAD	PH	LABORATORISTA	PRESION (PSI)	PH	TIEMPO EN HORNO A 130°C	T° RAMA LAB	TIEMPO RAMA LAB.
1	70178	Pique 44/2	Evernia	RESINADO	26	170	11	4.8	ISABEL	82	4.0	5'	170	30"
2	70808	Pique 44/2	Sabayon	RESINADO	26	170	11	4.8	ISABEL	82	4.0	5'	170	30"
3	69688	Pique 44/2	Bailloux	RESINADO	26	170	11	4.8	ISABEL	82	4.1	5'	170	30"
4	70714	Pique 44/2	Guepe	RESINADO	26	170	11	4.8	ISABEL	82	4.0	5'	170	30"
5	70431	Pique 44/2	Marine	RESINADO	26	170	12	4.8	CARLOS	82	3.9	5	170	30"
6	71268	Pique 44/2	Noir	RESINADO	26	170	12	4.8	CARLOS	82	4.0	5	170	30"
7	71731	Pique 44/2	Cratere	RESINADO	26	170	12	4.8	CARLOS	82	4.0	5	170	30"
8	72131	Pique 44/2	Evernia.	RESINADO	26	170	11	4.2	CARLOS	82	4.0	5	170	30"
9	72204	Pique 44/2	Bordeaux	RESINADO	26	170	11	4.9	IGNACIO	82	4.3	5	170	30"
10	72301	Pique	Viennois	RESINADO	26	170	11	4.5	IGNACIO	82	4.3	5	170	30"

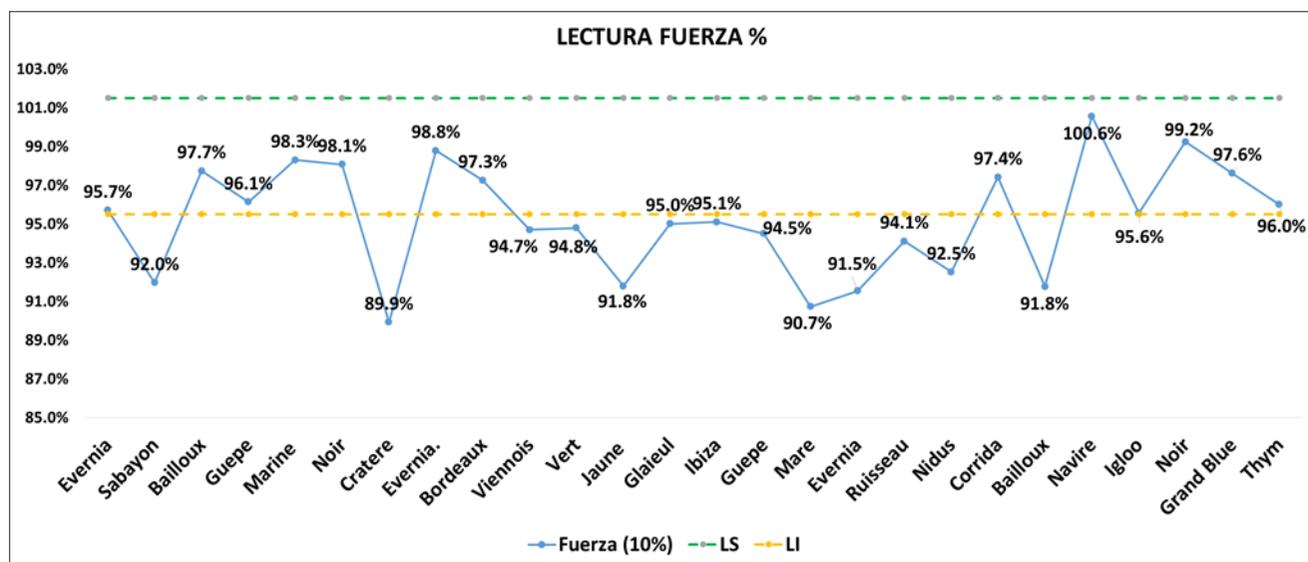
		44/2												
11	72299	Pique 44/2	Vert	RESINADO	26	170	11	4.5	IGNACIO	82	4.3	5	170	30"
12	72246	Pique 44/2	Jaune	RESINADO	26	170	11	4.9	IGNACIO	82	4.3	5	170	30"
13	72227	Pique 44/2	Glaieul	RESINADO	26	170	11	4.5	IGNACIO	82	4.3	5	170	30"
14	72243	Pique 44/2	Ibiza	RESINADO	26	170	12	4.57	IGNACIO	82	4.3	5	170	30"
15	72233	Pique 44/2	Guepe	RESINADO	26	170	12	4.5	IGNACIO	82	4.3	5	170	30"
16	72250	Pique 44/2	Mare	RESINADO	26	170	11	4.5	IGNACIO	82	4.5	5	170	30"
17	72225	Pique 44/2	Evernia	RESINADO	26	170	11	4.78	IGNACIO	82	4.5	5	170	30"
18	72290	Pique 44/2	Ruisseau	RESINADO	26	170	12	4.5	IGNACIO	82	4.5	5	170	30"
19	72505	Pique 44/2	Nidus	RESINADO	26	160	13	4.5	IGNACIO	82	4.5	5	170	30"
20	72334	Pique 44/2	Corrida	RESINADO	26	170	11	4.5	IGNACIO	82	4.5	5	170	30"
21	73854	Pique 44/2	Bailloux	RESINADO	26	170	11	4.5	IGNACIO	82	4.5	5	170	30"
22	72456	Pique 44/2	Navire	RESINADO	26	170	11	4.5	IGNACIO	82	4.5	5	170	30"
23	72359	Pique 44/2	Igloo	RESINADO	26	170	11	4.5	IGNACIO	82	4.5	5	170	30"
24	73036	Pique 30/1	Noir	RESINADO	26	170	11	4.5	IGNACIO	82	4.5	5	170	30"
25	72353	Pique 44/2	Grand Blue	RESINADO	26	170	11	4.5	IGNACIO	82	4.6	5	170	30"

26	72552	Pique 44/2	Thym	RESINADO	26	170	11	4.5	IGNACIO	82	4.6	5	170	30"
27	72250	Pique 44/2	Mare	RESINADO	26	170	11	4.5	IGNACIO	82	4.5	5	170	30"
28	72225	Pique 44/2	Evernia	RESINADO	26	170	11	4.78	IGNACIO	82	4.5	5	170	30"
29	72290	Pique 44/2	Ruisseau	RESINADO	26	170	12	4.5	IGNACIO	82	4.5	5	170	30"
30	72505	Pique 44/2	Nidus	RESINADO	26	160	13	4.5	CARLOS	82	4.5	5	170	30"
31	72334	Pique 44/2	Corrida	RESINADO	26	170	11	4.5	CARLOS	82	4.5	5	170	30"
32	73854	Pique 44/2	Bailloux	RESINADO	26	170	11	4.5	CARLOS	82	4.5	5	170	30"
33	72456	Pique 44/2	Navire	RESINADO	26	170	11	4.5	CARLOS	82	4.5	5	170	30"
34	72359	Pique 44/2	Igloo	RESINADO	26	170	11	4.5	CARLOS	82	4.5	5	170	30"
35	73036	Pique 30/1	Noir	RESINADO	26	170	11	4.5	CARLOS	82	4.5	5	170	30"
36	72353	Pique 44/2	Grand Blue	RESINADO	26	170	11	4.5	IGNACIO	82	4.6	5	170	30"
37	72552	Pique 44/2	Thym	RESINADO	26	170	11	4.5	IGNACIO	82	4.6	5	170	30"

Fuente: Elaboración propia.

Figura 15

Porcentaje de fuerza, partidas con muestreo de acabado resinado



Fuente: Elaboración propia.

La lectura del porcentaje de fuerza del color hace referencia a la intensidad del tono del color, datos que ayudan a la toma de decisiones para la jefatura de Laboratorio de Tintorería. La gráfica muestra un límite superior de 101% y como límite inferior 95.5%, los parámetros que se estableció para todos los clientes que provee Textil Del Valle donde la percepción de diferencia de matiz es compleja. Los porcentajes de lectura de fuerza que esté por debajo del 95.5% significa que la intensidad del color es baja, por lo que se puede realizar un Matizado (agregar color), caso contrario si estuviese mayor a 101% realizar un reproceso de un jabonado-rebaje o dependiendo del caso un desmontado del color para posteriormente realizar un reteñido sobre la base desmontada.

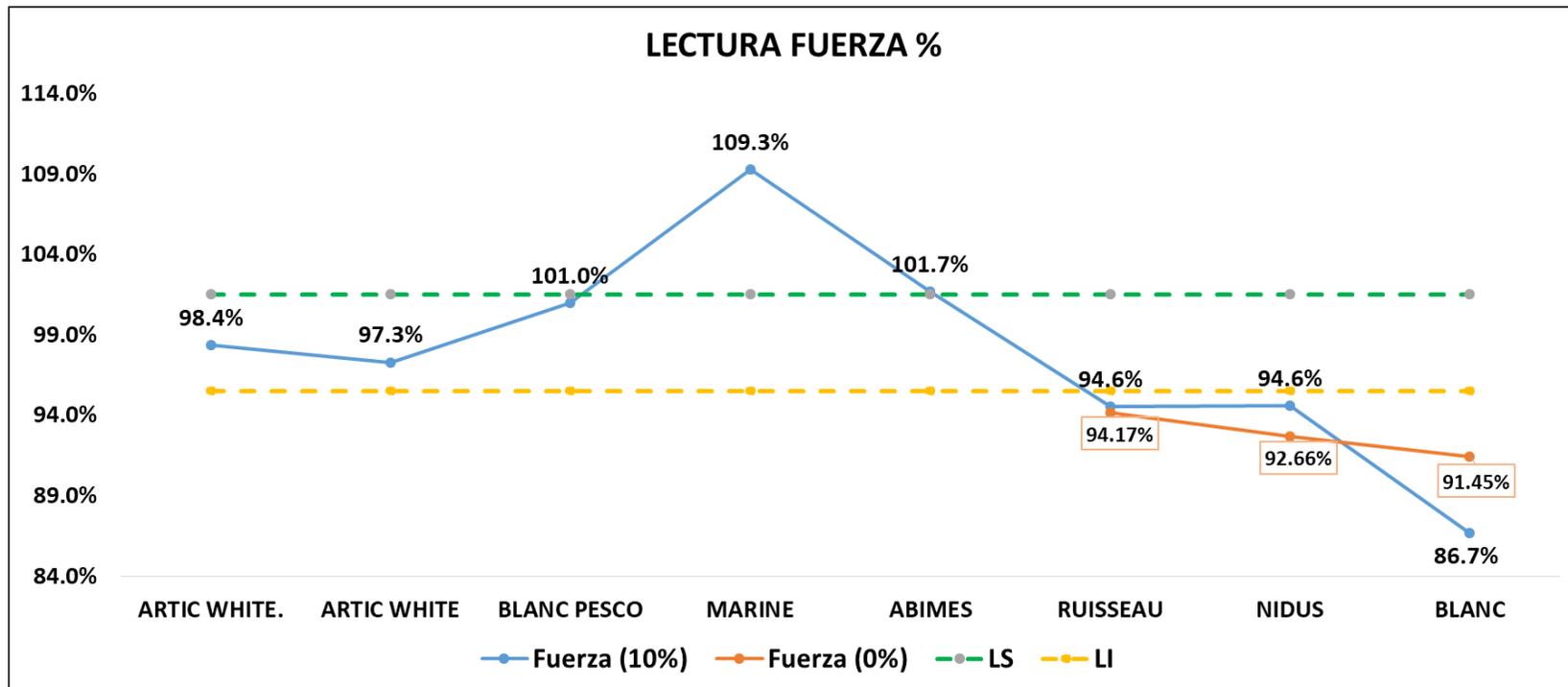
Tabla 34

Partidas con Muestreo Acabado Suavizado en Laboratorio y producido en producción

N°	Partida	ARTICULO	TELA	Color	ACABADO	RAMA 5000				LABORATORIO					CMC (FC=10 %)	CMC (FC=0 %)
						PRESION	TEMP.	VELOCIDAD	PH	LABORATORISTA	PRESION (PSI)	PH	T° RAMA LAB	TIEMPO RAMA LAB.		
1	72032	JE001123	JERSEY 100/96/1 PES	ARTIC WHITE.	SUAVIZADO	26	130	13	4.9	CARLOS	82	4.5	130	80"	0.54	
2	72067	JE001123	JERSEY 100/96/1 PES	ARTIC WHITE	SUAVIZADO	26	130	14	4.9	CARLOS	82	4.3	130	80"	0.47	
3	70896	JE001433	VANIZADO 40/1 70/72/1	BLANC PESCO	SUAVIZADO	26	130	14	4.8	CARLOS	82	4	130	80"	0.25	
4	70733	MS000036	MESS 70/72/1 PES	MARINE	SUAVIZADO	26	130	13	4.8	CARLOS	82	4	130	80"	1.08	
5	70520	PI001241	PIQUE 36/1 70/72/1 PES	ABIMES	SUAVIZADO	26	130	13	4.8	NACHO	82	4.8	130	90"	0.18	
6	72843	PI000757	PIQUE S. 30/1 C/LYCRA	RUISSEAU	SUAVIZADO	26	130	16	5	NACHO	82	4.7	130	120"	0.47	0.32
7	72839	PI000757	PIQUE S. 30/1 C/LYCRA	NIDUS	SUAVIZADO	26	130	16	5	NACHO	82	4.7	130	120"	0.34	0.38
8	73216	PI000757	PIQUE S. 30/1	BLANC	SUAVIZADO	26	130	12	4.65	NACHO	82	4.7	130	120"	0.86	0.27

Figura 16

Porcentaje de fuerza de partidas con acabado suavizado



Fuente: Elaboración propia.

El 75% de los colores estuvieron por debajo del Límite superior, lo que quiere decir que el matiz del color está dentro del matiz que requiere el cliente, de acuerdo a la lectura realizada en el Data Color.

2.7.3.3.2 Previo Coltex

Partidas con previo Coltex realizadas en el mes de noviembre 2020:

Tabla 35

Partidas con previo Coltex

N°	Partida	Color	Tejido	Hilado	Calidad Textil
1	62076-66505	Hetre	Pique Simple Sólido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Americano Peinado	Aprobado
2	62078-66507	Hetre	Pique Simple Sólido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Americano Peinado	Aprobado
3	62519	Ocean Air	Franela 2 Hilos Sólido H. Crudo Ne 80/2 PP+ Ne 24/1 AP+ Den 70 Spandex	Pima Peinado	Aprobado
4	62527	Ocean Air	Franela 2 Hilos Sólido H. Crudo Ne 80/2 PP+ Ne 24/1 AP+ Den 70 Spandex	Pima Peinado	Aprobado
5	62142-62148	Noir	Pique Simple Sólido H. Crudo 44/2 Americano. P 100% Cotton (vanguard)	Americano Peinado	Aprobado
6	64876-64877	Noir	Pique Simple c/Lycra Sólido H. Crudo 30/1 Americano. P + 70 Spandex (Lycra) Tipo 162B	Americano Peinado	Aprobado
7	62506	Silk Rose	Franela 2 Hilos Sólido H. Crudo Ne 80/2 PP+ Ne 24/1 AP+ Den 70 Spandex	Americano Peinado	Aprobado
8	66831-67154	True Navy	Jersey Sólido Hilo Crudo 20-60/1 - C/Spandex	Pima Peinado	Aprobado
9	67469-67470	Ruisseau	Pique Simple Sólido H. Crudo 44/1X2C americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Americano peinado	Aprobado
10	62526	Ocean Air	Franela 2 Hilos Sólido H. Crudo NE 80/2 PP+ NE 24/1 AP+ DEN 70 Spandex	Pima Peinado	Aprobado
11	66129-66130	Marine	Pique Simple Sólido H. Crudo 44/2 Americano. P 100% Cotton (vanguard)	Americano Peinado	Aprobado

12	66112-66113	Rouge	Pique Simple c/Lycra Sólido H. Crudo 60/2 PP 70Spx (Lycra) Tipo 162B	Americano Peinado	Aprobado
13	62529	Ocean Air	Franela 2 Hilos Sólido H. Crudo Ne 80/2 PP+ Ne 24/1 AP+ Den 70 Spandex	Pima Peinado	Aprobado
14	62588	Silk Rose	Jersey Sólido H. Crudo 70/2 PP 100% Pima Cotton	Pima Peinado	Aprobado
15	63592-63593	Ruisseau	Pique Simple c/Lycra Sólido H. Crudo 60/2 PP 70Spx (Lycra) Tipo 162B 94% Pima Cotton / 6% Spandex	Pima Peinado	Aprobado
16	63251-63252	Guepe	Pique Simple Sólido H. Crudo 44/2 Amer. P. 100% Cotton (Vanguard)	Americano peinado	Aprobado
17	67806	Gray Sage	Jersey Sólido C/Spandex Hilo Crudo 60/1 PP+ 20 Dn	Pima Peinado	Aprobado
18	63584-63585	Nidus	Pique Simple c/Lycra Sólido H. Crudo 60/2 PP 70Spx (Lycra) Tipo 162B 94% Pima Cotton / 6% Spandex	Pima Peinado	Aprobado
19	62587	Silk Rose	Jersey Sólido H. Crudo 70/2 PP 100% Pima Cotton	Pima Peinado	Aprobado
20	62075-66504	Hetre	Pique Simple Sólido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton	Americano peinado	Aprobado
21	66182-66183	Barbeau	Pique Simple Solido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Americano Peinado	Aprobado
22	67202	Marine	Jersey Sólido H. Crudo 80/2 Pima - 100% Pima Cotton	Pima Peinado	Aprobado
23	67944	Noir	Pique Simple c/Lycra Sólido H. Crudo 60/2 PP 70 Spandex (Lycra) Tipo 162B 94% Pima Cotton / 6% Spandex	Pima Peinado	Aprobado
24	66135-66136	Bordeaux	Pique Simple Solido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Americano Peinado	Aprobado
25	67722-67723	Noir	Pique Simple Solido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton	Americano Peinado	Aprobado

26	66143-66144	Alizarine	Pique Simple Solido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Americano Peinado	Aprobado
27	62144-62150	Noir	Pique Simple Solido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Americano peinado	Aprobado
28	67622-67223	Noir	Pique Simple Solido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Americano Peinado	Aprobado
29	62130-66501	tabac	Pique Simple Solido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Pima Peinado	Aprobado
30	62128-66499	Tabac	Pique Simple Solido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Pima Peinado	Aprobado
31	62128-66499	Tabac	Pique Simple Solido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Pima Peinado	Aprobado
32	66068-66069	Niagara	Pique Simple c/Lycra Sólido H. Crudo 30/1 Americano. P + 70 Spandex (Lycra) Tipo 162B	Americano Peinado	Aprobado
33	64872-64874	Viennois	Pique Simple c/Lycra Sólido H. Crudo 30/1 Americano. P + 70 Spandex (Lycra) Tipo 162B	Americano Peinado	Aprobado
34	64852-64854	Panorama	Pique Simple c/Lycra Sólido H. Crudo 30/1 Americano. P + 70 Spandex (Lycra) Tipo 162B	Americano Peinado	Aprobado
35	62131-66502	Tabac	Pique Simple Solido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton	Pima Peinado	Aprobado
36	62132-66503	Tabac	Pique Simple Solido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Pima Peinado	Aprobado
37	63253-63254	Viennois	Pique Simple Solido H. Crudo 44/1X2C Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Americano Peinado	Aprobado
38	62131-66502	Tabac	Pique Simple Solido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Pima Peinado	Aprobado

39	66101-66102	Bordeaux	Pique Simple c/Lycra Sólido H.Crudo30/1 Americano .P + 70 Spandex (Lycra) Tipo 162B	Americano Peinado	
40	62132-66503	Tabac	Pique Simple Solido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Pima Peinado	Aprobado
41	65383-65387	Marine	Pique Simple c/Lycra Sólido H.Crudo30/1 Americano .P + 70 Spandex (Lycra) Tipo 162B	Americano Peinado	Aprobado
42	66087-66089	Flamant	Pique Simple c/Lycra Sólido H. Crudo 30/1 Americano. P + 70 Spandex (Lycra) Tipo 162B	Americano Peinado	Aprobado
43	62129-66500	Tabac	Pique Simple Solido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Pima Peinado	Aprobado
44	66017-66018	Noir	Pique Simple c/Lycra Sólido H. Crudo 60/2 PP 70 Spandex (Lycra) Tipo 162B 94% Pima Cotton / 6% Spdx	Pima Peinado	Aprobado
45	63481-63482	Sinople	Piqué Simple Souple H. Crudo 44/2 Americano .P 100% Cotton	Americano Peinado	Aprobado
46	62129-66500	Tabac	Pique Simple Solido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Pima Peinado	Aprobado
47	66017-66018	Noir	Pique Simple c/Lycra Sólido H. Crudo 60/2 PP 70 Spandex (Lycra) Tipo 162B 94% Pima Cotton / 6% Spandex	Pima Peinado	Aprobado
48	63481-63482	Sinople	Piqué Simple Souple H. Crudo 44/2 Americano .P 100% Cotton (Liquid Stretch) (Vanguard)	Americano Peinado	Aprobado
49	62530	Ocean Air	Franela 2 Hilos Sólido H. Crudo Ne 80/2 PP+ Ne 24/1 AP+ Den 70 Spandex (Preparado para teñir)	Pima Peinado	Aprobado
50	62591	Silk Rose	Jersey Sólido H. Crudo 70/2 PP 100% Pima Cotton (Preparado para teñir)	Pima Peinado	Aprobado
51	62600	Silk Rose	Jersey Sólido H. Crudo 70/2 PP 100% Pima Cotton (Preparado para teñir)	Pima Peinado	Aprobado
52	67091-67159	Savannah	Jersey Sólido Hilo Crudo 60/1 + 20 Dn "SPLATTER DYED"	Pima Peinado	Aprobado
53	65443-65445-65447	Marine	Pique Simple H. Crudo 30/1 AP 100% Cotton (Estampado Full Cobertura Discharge)	Pima Peinado	Aprobado

54	63473-63474	Alizarine	Piqué Simple Souple H. Crudo 44/2 Americano .P 100% Cotton (Liquid Stretch) (Vanguard)	Americano Peinado	Aprobado
55	66837-67146	Violet Vervena	Jersey Sólido Hilo Crudo 60/1 C/Spandex 20 Dn	Pima Peinado	Aprobado
56	67028-67155	Willow Green	Jersey C/Spandex Hilo Crudo 60/1 PP + 20 DN	Pima Peinado	Aprobado
57	67152	Violet Verbena	Jersey C/Spandex Hilo Crudo 60/1 PP + 20 DN	Pima Peinado	Aprobado
58	67006-67151	Dark Red	Jersey Sólido Hilo Crudo 20-60/1- c/spandex	Pima Peinado	Aprobado
59	62511	Silk Rose	Franela 2 Hilos Sólido H. Crudo Ne 80/2 PP+ Ne 24/1 AP+ Den 70 Spandex (Preparado para teñir)	Americano Peinado	Aprobado
60	62512	Silk Rose	Franela 2 Hilos Sólido H. Crudo Ne 80/2 PP+ Ne 24/1 AP+ Den 70 Spandex (Preparado para teñir)	Americano Peinado	
61	62592	Silk Rose	Jersey Sólido H. Crudo 70/2 PP 100% Pima Cotton (Preparado para teñir)	Pima Peinado	Aprobado
62	65382-65386	Marine	Pique Simple c/Lycra Sólido H.Crudo30/1 Americano .P+ 70 Spandex (Lycra) Tipo 162B	Americano Peinado	Aprobado
63	66013-66014	Nidus	Pique Simple c/Lycra Sólido H. Crudo 60/2 PP 70 Spandex (Lycra) Tipo 162B 94% Pima Cotton / 6% Spandex	Pima Peinado	Aprobado
64	62510	Silk Rose	Franela 2 Hilos Sólido H. Crudo Ne 80/2 PP+ Ne 24/1 AP+ Den 70 Spandex (Preparado para teñir)	Americano Peinado	Aprobado
65	62596	Silk Rose	Jersey Sólido H. Crudo 70/2 PP 100% Pima Cotton (Preparado para teñir)	Pima Peinado	Aprobado
66	65789-65790	Igloo	Pique Simple souple H. Crudo 44/1X2 P 100% Pima Cotton (Liquid Stretch)(Vanguard)	Pima Peinado	Aprobado
67	63829-63830	Noir	Pique Simple Sólido H. Crudo 44/1X2C americano P. 100% Cotton (Vanguard)	Americano Peinado	Aprobado
68	65789-65790	Igloo	Piqué Simple Souple H. Crudo 44/1X2 PP 100%Pima Cotton (Liquid Stretch) (Vanguard)	Pima Peinado	

69	66832	True Navy	Jersey Sólido Hilo Crudo 20-60/1- c/spandex	Pima Peinado	Aprobado
70	62594	Silk Rose	Jersey Sólido H. Crudo 70/2 PP 100% Pima Cotton (Preparado para teñir)	Pima Peinado	Aprobado
71	66990-67147	Sublimado (Watermelon red)	Jersey Sólido Hilo Curdo 60/1 C/Spandex 20 dn	Pima Peinado	Aprobado
72	62542	Dune	Franela 2 Hilos Sólido H. Crudo Ne 80/2 PP+ Ne 24/1 AP+ Den 70 Spandex (Preparado para teñir)	Pima Peinado	Aprobado
73	62528	Ocean Air	Franela 2 Hilos Sólido H. Crudo Ne 80/2 PP+ Ne 24/1 AP+ Den 70 Spandex (Preparado para teñir)	Pima Peinado	Aprobado
74	62593	Silk Rose	Jersey Sólido H. Crudo 70/2 PP 100% Pima Cotton (Preparado para teñir)	Pima Peinado	Aprobado
75	67395	Herbus	Pique Simple Sólido H. Crudo 44/2 American. P. 100% Cotton (Vanguard)	Americano peinado	Aprobado
76	62508	Silk Rose	Franela 2 Hilos Sólido H. Crudo Ne 80/2 PP+ Ne 24/1 AP+ Den 70 Spandex (Preparado para teñir)	Americano Peinado	Aprobado
77	62540	Dune	Franela 2 Hilos Sólido H. Crudo Ne 80/2 PP+ Ne 24/1 AP+ Den 70 Spandex (Preparado para teñir)	Pima Peinado	Aprobado
78	63757	Recif	Pique Sólido C/Lycra H. Crudo 36/1 PP+70/68/1 Polyester Recylado +40 DN – Spandex	Polycotton	Aprobado
79	62127-66498	Tabac	Pique Simple Sólido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Americano Peinado	Aprobado
80	62541	Dune	Franela 2 Hilos Sólido H. Crudo Ne 80/2 PP+ Ne 24/1 AP+ Den 70 Spandex (Preparado para teñir)	Pima Peinado	Aprobado
81	66825	Feather Pink	Jersey C/Spandex Hilo Crudo 60/1 PP + 20 DN	Pima Peinado	Aprobado
82	63755	Glaieul	Pique Sólido C/Lycra H. Crudo 36/1 PP+70/68/1 Polyester Recylado +40 DN – Spandex	Polycotton	Aprobado

83	66145-66146	Sinople	Pique Simple Solido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Americano Peinado	Aprobado
84	62077-66506	Hetre	Pique Simple Sólido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Americano Peinado	Aprobado
85	62079-66508	Hetre	Pique Simple Sólido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Americano Peinado	Aprobado
86	62507	Silk Rose	Franela 2 Hilos Sólido H. Crudo Ne 80/2 PP+ Ne 24/1 AP+ Den 70 Spandex	Americano Peinado	Aprobado
87	62080	Hetre	Pique Simple Sólido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Americano Peinado	Aprobado
88	62141-62147	Noir	Pique Simple Sólido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Americano Peinado	Aprobado
89	63594-63595	Panorama	Pique Simple C/Lycra Sólido H. Crudo 60/2 PP 70 SPX	Pima Peinado	Aprobado
90	64856-64860	Sphere	Pique Simple c/Lycra Sólido H. Crudo 30/1 Americano. P+ 70 Spandex (Lycra) Tipo 162B	Americano Peinado	Aprobado
91	62520	Ocean Air	Franela 2 Hilos Sólido H. Crudo Ne 80/2 PP+ Ne 24/1 AP+ Den 70 Spandex	Pima Peinado	Aprobado
92	62513	Ocean Air	Franela 2 Hilos Sólido H. Crudo NE 80/2 PP+ NE 24/1 AP+ DEN 70 Spandex	Pima peinado	Aprobado
93	63531-63532	Noir	Pique Simple Souple H. Crudo 44/2 Americano .P 100% Cotton (Liquid Strech) (Vanguard)	Americano peinado	Aprobado
94	61805-66808	Sinople	Pique Simple Sólido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Americano Peinado	Aprobado
95	67505	Sublimado (Rustic Coral)	Jersey Sólido Hilo Crudo 60/1 C/Spandex 20 DN	Pima Peinado	Aprobado
96	63205	Deep bay	Solid Jersey Sólido H. crudo 24/1 X 2C Am P. - 100 Cotton	Americano Peinado	Aprobado

97	65442-65444-65446	Marine	Pique Simple H. Crudo 30/1 AP 100% Cotton (Estampado Full Cobertura Discharge)	Pima Peinado	Aprobado
98	63655	Cumulus	Pique Simple C/Lycra Sólido H. Crudo 30/1 Americano .P + 70 SPX (LYCRA)	Americano peinado(30/1) lycrado	Aprobado
99	64873-64875	Viennois	Pique Simple c/Lycra Sólido H. Crudo 30/1 Americano .P + 70 Spandex (Lycra) Tipo 162B	Americano Peinado	Aprobado
100	64857-64861	Sphere	Pique Simple c/Lycra Sólido H. Crudo 30/1 Americano .P + 70 Spandex (Lycra) Tipo 162B	Americano Peinado	Aprobado
101	67734	Marine	Pique Simple Sólido H. Crudo 44/2 Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Americano peinado	Aprobado
102	63108-63112	Panorama	Pique Simple Sólido H. Crudo 44/1X2C. Americano. P. 100% Cotton (Vanguard)	Americano Peinado	Aprobado
103	62525	Ocean Air	Franela 2 Hilos Sólido H. Crudo NE 80/2 PP+ NE 24/1 AP+ DEN 70 Spandex	Pima peinado	Aprobado

Fuente: Elaboración propia.

El 13% de las partidas en listadas, se tuvo que reprocesar en Rama por motivo que la fuerza de tono no estuvo dentro de los parámetros requeridos y el 87% de las partidas fueron despachados al área de Almacén De Corte sin ningún reproceso respecto a tono con un impacto de ahorro de \$1,385.9. De acuerdo a las evaluaciones de Calidad Textil, las 103 partidas no presentaron el defecto de líneas de aceite.

Tabla 36

Valorizado de ahorro por previo coltex en 103 partidas

Kilos procesados	Costo Promedio (\$)/kg	Ahorro productos químicos (\$)
21,354.26	\$ 0.06	\$ 1,385.9

Fuente: Elaboración propia.

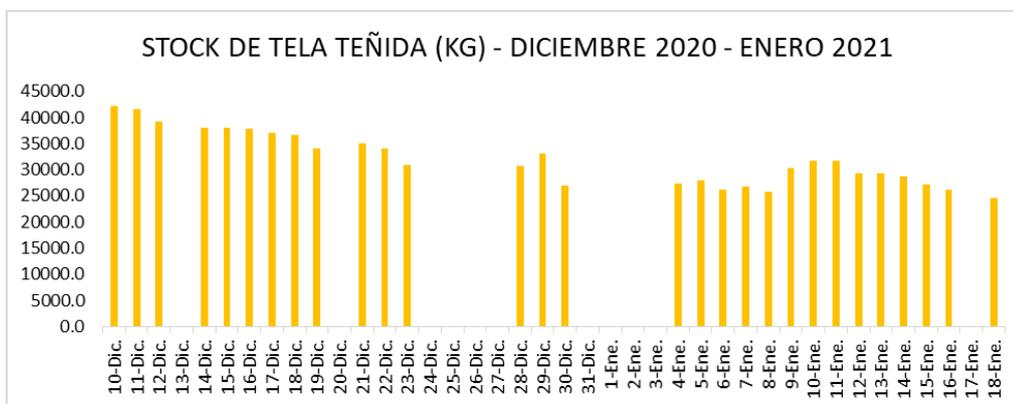
2.7.3.3 Stock Tela teñida

Las reuniones de revisión del status de partidas del stock de tela teñida tuvieron como resultado reducir el stock a 20.1 Toneladas en promedio.

A continuación, se muestra la siguiente gráfica:

Figura 17

Stock de tela teñida diciembre 2020 – enero 2021



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la figura N° 18, el día 18 enero del 2021, el área de Tintorería registró 24.6 toneladas de stock de tela teñida, por lo que el stock se ha reducido un 40%. Lo que significa que el área de Tintorería de tela cruda puede procesar 2 cargas en las máquinas de teñida.

A continuación, se muestra el status de las partidas que corresponden al 24.6 toneladas de stock de tela teñida:

Tabla 37

Seguimiento de stock de tela teñida

Descripción	Kilos
Calidad	
Espera aprobación del cliente	878.29
evaluando Tono acabado	171.29
Por enviar aprobación al cliente	510.95
Total Calidad	1560.53
Despacho Tintorería	
Por devolver	132.30
Posible despacho	5147.65
Total Despacho Tintorería	5279.95
Estampado	
Espera estampado	129.3
Por enviar al servicio de estampado	81.4
Servicio Estampado	31.6
Total Estampado	242.3
Laboratorio	
Espera asociado	172.65
Laboratorio	1823.85
Por matizar por hidroextractora	17.6
Total Laboratorio	2014.1
PCP	

Espera asociado	144.05
Espera reposición de rectilíneos	697.62
Falta asociado	1196.38
Total PCP	2038.05
Tintorería – Húmedo	
Espera asociado	902.43
Por muestrear tono teñido	1201.46
Por programar partida C/ receta	399.71
Por lavar	471.15
Total Tinto – Húmedo	2974.75
Tintorería Acabados	
Espera asociado	495.86
Por compactar	4586.09
Por definir defecto	4602.8
Por definir tono acabado	183.9
Por enviar al servicio de estampado	20
Por enviar aprobación al cliente	21.02
Por rama	590.15
Total Tintorería Acabados	10499.82
Total general	24609.5

Fuente: Área de Acabado de tela, Textil Del Valle S.A.

2.7.3.4 Actuar

2.7.3.4 .1 Acción tomada en el muestreo de acabado en Laboratorio de Tintorería.

Debido a la revisión de las figuras la lectura del porcentaje de Fuerza, se ha establecido los siguientes parámetros:

Tabla 38

Parámetros de secado por artículo en Laboratorio de Tintorería

Código	Artículo	Tiempo de secado en rama a 130°C por artículo
JE001123	Jersey Sólido Hilo Crudo 100/96/1-30- c/spandex Estampado full cobertura sublimado P/D	80"
JE001433	Jersey Sólido Vanizado 40/1 Americano .P + 70/72 Poly Text.	120"
MS000036	Mesh Sólido H. Crudo 70/72/1 Polyester Texturized (Anti Olor)	100"
PI001241	Pique Sólido H. Crudo 36/1 PP+70/72/1 Polyester texturized+40 DN- Spandex	100"
PI000757	Pique Simple c/Lycra Sólido H. Crudo 30/1 Americano .P + 70 Spandex (Lycra) Tipo 162B	160"
JE001101	Jersey solido c/spandex 60/1 PP + 20dn	80"
PI000600	Pique Simple c/Lycra Sólido H.Crudo 60/2 PP 70 Spx (Lycra) Tipo 162B 94% Pima Cot / 6% Spdx	160"
JE000491	Jersey C/Spandex Hilo Crudo 60/1 PP + 20 DN	80"
PI000756	Pique Simple c/Lycra Sólido H.Crudo30/1 Americano .P + 70 Spandex (Lycra) Tipo 162B	160"
PI000951	PIQUE SIMPLE (NEW FINE PIQUE) 70/72/1 POLYESTER"RESALTA A LA CARA" + 40/1 PIMA COTTON + 40 SPANDEX P/D	120"

MS000034	Mesh Maille Indemallable Sólido H. Crudo 70/72/1 Polyester Texturized - 100% Polyester	100"
JE001145	Jersey Birseye Solido 70/72/1-80/2-	80"
PI001246	Pique Oxford Sólido Hilo Crudo 40-40/1-70/68/1- c/spandex	100"
RI000645	Solid Rib Milano 1x1 40/1 Americano. P+ 150/144/1 X 2C. Polyester Text.	160"
PI001110	PIQUE SIMPLE 40/1 PP + 70/68/1 X2 CABOS + 30 DN P/D	100"
PI000956	Pique Maille Super Light Sólido H. Crudo 30/1 Americano .P 100% Cotton- GG28	160"
PI001095	Pique Simple c/Lycra Sólido H. Crudo 60/2 PP 70 Spandex (Lycra) Tipo 162B 94% Pima Cotton / 6% Spandex	120"
RI000608	RIB 1X1 FULL LICRA 30/1 X2 CABOS + 70 DEN P/D	160"
PI001151	Pique Sólido C/Lycra H. Crudo 36/1 PP+70/68/1 Polyester Recyclado +40 DN- Spandex	100"
JE001434	Jersey Sólido Vanizado 40/1 Americano .P + 70/72 Poly Text.	120"
JE000270	Jersey Sólido H. Crudo 100/2 PPG 100% Cotton	80"
JE000570	Jersey Sólido H. Crudo 100/2 PPG 100% Cotton	80"
PI001168	Piqué Simple Souple H. Crudo 44/2 Americano .P 100% Cotton (Liquid Stretch) (Vanguard)	160"
JE000973	Jersey Sólido Hilo Crudo 60/1 PP C/Spandex 20 Dn - Para Sublimados	80"

Fuente: Elaboración propia.

El parámetro de tiempo de secado es fundamental para asegurar que el tono no tenga variabilidad al momento de procesarlo. Por lo tanto, se obtuvo con los siguientes resultados del mes de Diciembre:

Tabla 39

Partidas con muestreo de acabado con nuevo parámetro de secado por artículo.

N°	Partida	Artículo	Tela	Color	Acabado	Tipo	FC	Receta Acabado	Tiempo en horno 130°	Tiempo de secado Rama Lab-Pro	Tiempo
1	75113	PI000600	Pique Simple c/Lycra Sólido H.Crudo 60/2 PP 70 Spx (Lycra) Tipo 162B 94% Pima Cot / 6% Spdx	GROSEILLIER	ACAB 131	SUAVIZADO	10%	ACAB PARA PARIS POLO	0	160"	130°C
2	75131	PI001001	Pique Simple H. Crudo 30/1 AP 100% Coton (Estamp Full Cobertura Pigmento)	LITCHI	ACAB 74	RESINADO	10%	74 RESINADO (BAJO FORMAL.)	5'	30"	170°C
3	71144	JE001101	Jersey solido c/spandex 60/1 PP + 20dn	LAVENDER	ACAB 102	SUAVIZADO	10%	ACABADO PARA EL BLAKC DE LLL	0	80"	130°C
4	75259	PI000956	Pique Maille Super Light Sólido H.Crudo 30/1 Amer.P 100% Cotton- GG28	MARINE	ACAB 50	RESINADO	10%	RESINA L1230	5'	30"	170°C
5	75256	PI000956	Pique Maille Super Light Sólido H.Crudo 30/1 Amer.P 100% Cotton- GG28	RUBIS	ACAB 50	RESINADO	10%	RESINA L1230	5'	30"	170°C
6	72548	IN000089	INTERLOCK 60/1 P.P. "COMPACTADO" P/D	INK BLUE	ACAB 60	RESINADO	10%	Resinado Calvin Klein 70/2 mercerizado	5'	30"	170°C
7	69311	JE001101	Jersey solido	LAVENDER	ACAB 51	SUAVIZADO	10%	SUAVIZADO 51	0	80"	130°C

			c/spandex 60/1 PP + 20dn								
8	72515	JE000491	Jersey C/Spandex Hilo Crudo 60/1 PP + 20 DN	LAVENDER	ACAB 102	SUAVIZADO	10%	ACABADO PARA EL BLAKC DE LLL	0	80"	130°C
9	73365	RI000665	Rib 1x1 Sólido H.Crudo 20/1 X 2 C Amer. P (Complemento)	GUEPE	ACAB 50	RESINADO	10%	RESINA L1230	8'	30"	170°C
10	74433	JE001463	Jersey Sólido H. Crudo 24/1 Cotton Organico 100% Cotton	TURQUIN GOTS	ACAB 330	RESINADO	10%	RESINADO GOTS	5'	30"	170°C
11	75689	JE001101	Jersey solido c/spandex 60/1 PP + 20dn	PINK MIST	ACAB 102	SUAVIZADO	10%	ACABADO PARA EL BLACK DE LULULEMON	0	80"	130°C
12	72570	PI000951	PIQUE SIMPLE (NEW FINE PIQUE) 70/72/1 POLYESTER"RESALTA A LA CARA" + 40/1 PIMA COTTON + 40 SPANDEX P/D	INK BLUE	ACAB 119	SUAVIZADO	10%	ACABADO (A+B+C)WICKIG,EASY CARE,ANTIMICROBIAL	0	120"	130°C
13	71139	JE001101	Jersey solido c/spandex 60/1 PP + 20dn	LAVENDER	ACAB 102	SUAVIZADO	10%	ACABADO PARA EL BLAKC DE LLL	0	80"	130°C
14	75257	PI000956	Pique Maille Super Light Sólido H.Crudo 30/1 Amer.P 100% Cotton- GG28	RUBIS	ACAB 50	RESINADO	10%	RESINA L1230	5'	30"	170°C
15	73543	PI000688	Pique Simple Solido H. Crudo 44/1X2C Amer. P. 100% Cotton (Vanguard)	NIAGARA	ACAB 514	RESINADO	10%	RESINADO 514	5'	30"	170°C

16	74844	PI001241	Pique Sólido H. Crudo 36/1 PP+70/72/1 Polyester texturized+40 DN- Spandex	ABIMES PESCO	ACAB 120	SUAVIZADO	10%	Moisture Managment / Easy Care ; 120 - ACABADO #120 WICKING EXTRA SOFT WASH (Sobre Seco)	0	100"	130°C
17	75661	JE001155	Solid Jersey Sólido H.crudo 24/1 X 2C Ame P. - 100% Cotton	DEEP BAY	ACAB 520	RESINADO	10%	RESINADO 520 (mercerizados)	0	30"	170°C
18	72550	IN000089	INTERLOCK 60/1 P.P. "COMPACTADO" P/D	BLACK 98C	ACAB 60 + ADIC.	RESINADO	10%	Resinado Calvin Klein 70/2 mercerizado	0	30"	170°C
19	75663	MS000034	Mesh Maille Indemailable Sólido H. Crudo 70/72/1 Polyester Texturized - 100% Polyester	MARINE PES IND	ACAB 140	SUAVIZADO	10%	acaba para el pique brushed sobre seco PIQUE NYLON	0	100"	130°C
20	74840	PI000757	Pique Simple c/Lycra Sólido H.Crudo 30/1 Amer.P+ 70 Spx (Lycra) Tipo 162B	NATTIER	ACAB 131	SUAVIZADO	10%	ACABADO PARA PARIS POLO - BLANC (RECTILINEO + TELA	0	160"	130°C
21	72564	PI000951	PIQUE SIMPLE (NEW FINE PIQUE) 70/72/1 POLYESTER"RESALTA A LA CARA" + 40/1 PIMA COTTON + 40 SPANDEX P/D	CHERRY RED	ACAB 119	SUAVIZADO	10%	ACABADO (A+B+C)WICKIG,EASY CARE,ANTIMICROBIAL	0	120"	130°C
22	76005	JE001145	Jersey Birseye Solido 70/72/1-80/2-	FRENCH NAVY	ACAB 70	SUAVIZADO	10%	ACABADO-WICKING DE POLO	0	80"	130°C
23	74538	PI000956	Pique Maille Super Light Sólido H.Crudo 30/1 Amer.P 100% Cotton- GG28	BOUTEILLE	ACAB 50	RESINADO	10%	RESINA L1230	5'	30"	170°C
24	75258	PI000956	Pique Maille Super	MARINE	ACAB 50	RESINADO	10%	RESINA L1230	5'	30"	170°C

			Light Sólido H.Crudo 30/1 Amer.P 100% Cotton- GG28								
25	73848	PI000956	Pique Maille Super Light Sólido H.Crudo 30/1 Amer.P 100% Cotton- GG28	OCEANIE	ACAB 50	RESINADO	10%	RESINA L1230	5'	30"	170°C
26	74401	PI001168	Piqué Simple Souple H.Crudo 44/2 Amer.P 100% Cotton (Liquid Stretch) (Vanguard)	ALIZARINE	ACAB 45	RESINADO	10%	ACABADO LIQUID STRECH	5'	30"	170°C
27	74541	PI000955	Pique Maille Super Light Sólido H.Crudo 30/1 Amer.P 100% Cotton- GG28	LIAMONE	ACAB 50	RESINADO	10%	RESINA L1230	5'	30"	170°C
28	73842	PI000955	Pique Maille Super Light Sólido H.Crudo 30/1 Amer.P 100% Cotton- GG28	FOREST	ACAB 50	RESINADO	10%	RESINA L1230	5'	30"	170°C
29	72517	JE000491	Jersey C/Spandex Hilo Crudo 60/1 PP + 20 DN	LAVENDER	ACAB 102	SUAVIZADO	10%	ACABADO PARA EL BLAKC DE LLL	0	80"	130°C
30	75337	RI000645	Solid Rib Milano 1x1 40/1 Amer. P+ 150/144/1 X 2C. Polyester Text.	TANK	ACAB 120	SUAVIZADO	10%	Moisture Managment / Easy Care ; 120 - ACABADO #120 WICKING EXTRA SOFT WASH (Sobre Seco)	0	160"	130°C
31	77016	PI001246	Pique Oxford Sólido Hilo Crudo 40-40/1- 70/68/1- c/spandex	LIME TREE	ACAB 70	SUAVIZADO	10%	Moisture Managment / Easy Care ; 120 - ACABADO #120 WICKING EXTRA SOFT WASH (Sobre Seco)	0	100"	130°C

32	75269	PI001138	Pique Simple Solido H. Crudo 44/2 Amer. P. 100% Cotton (Vanguard)	NOIR	ACAB 514	RESINADO	10%	Resinado 514	5'	30"	170°C
33	74393	PI001168	Piqué Simple Souple H.Crudo 44/2 Amer.P 100% Cotton (Liquid Stretch) (Vanguard)	FORAINE	ACAB 45	RESINADO	10%	ACABADO LIQUID STRECH	5'	30"	170°C
34	73843	PI000955	Pique Maille Super Light Sólido H.Crudo 30/1 Amer.P 100% Cotton- GG28	FOREST	ACAB 50	RESINADO	10%	RESINA L1230	5'	30"	170°C
35	75037	PI000756	Pique Simple c/Lycra Sólido H.Crudo30/1 Amer.P+ 70 Spx (Lycra) Tipo 162B	ROUGE	ACAB 131	SUAVIZADO	10%	ACABADO PARA PARIS POLO - BLANC (RECTILINEO + TELA	0	160"	130°C
36	73849	PI000956	Pique Maille Super Light Sólido H.Crudo 30/1 Amer.P 100% Cotton- GG28	OCEANIE	ACAB 50	RESINADO	10%	RESINA L1230	5'	30"	170°C
37	75039	PI000756	Pique Simple c/Lycra Sólido H.Crudo30/1 Amer.P+ 70 Spx (Lycra) Tipo 162B	MARINE	ACAB 131	SUAVIZADO	10%	ACABADO PARA PARIS POLO - BLANC (RECTILINEO + TELA	0	160"	130°C
38	74883	PI001110	PIQUE SIMPLE 40/1 PP + 70/68/1 X2 CABOS + 30 DN P/D	SHEPPERD MEZCLA	ACAB 70	SUAVIZADO	10%	ACABADO-WICKING DE POLO	0	100"	130°C
39	74413	PI001168	Piqué Simple Souple H.Crudo 44/2 Amer.P 100% Cotton (Liquid Stretch) (Vanguard)	ENCRIER	ACAB 45	RESINADO	10%	ACABADO LIQUID STRECH	5'	30"	170°C
40	75258	PI000956	Pique Maille Super	MARINE	ACAB 51	SUAVIZADO	10%	SUAVIZADO 51	0	160"	130°C

			Light Sólido H.Crudo 30/1 Amer.P 100% Cotton- GG28								
41	72564	PI000951	PIQUE SIMPLE (NEW FINE PIQUE) 70/72/1 POLYESTER"RESALTA A LA CARA" + 40/1 PIMA COTTON + 40 SPANDEX P/D	CHERRY RED	ACAB 51	SUAVIZADO	10%	SUAVIZADO 51	0	120"	130°C
42	77005	PI001095	Pique Simple c/Lycra Sólido H.Crudo 60/2 PP 70 Spx (Lycra) Tipo 162B 94% Pima Cot / 6% Spdx	PROVENCAL	ACAB 131	SUAVIZADO	10%	ACABADO PARA PARIS POLO - BLANC (RECTILINEO + TELA	0	120"	130°C
43	75827	JE001434	Jersey Sólido Vanizado 40/1 Amer.P + 70/72 Poly Text.	TANK PESCO	ACAB 120 1/2	SUAVIZADO	10%	Moisture Managment / Easy Care ; 120 - ACABADO #120 WICKING EXTRA SOFT WASH (Sobre Seco)	0	120"	130°C
44	74417	PI001168	Piqué Simple Souple H.Crudo 44/2 Amer.P 100% Cotton (Liquid Stretch) (Vanguard)	SINOPE	ACAB 45	RESINADO	10%	ACABADO LIQUID STRECH	5'	30"	170°C
45	75125	PI001138	Pique Simple Solido H. Crudo 44/2 Amer. P. 100% Cotton (Vanguard)	ROUGE	ACAB 514	RESINADO	10%	RESINADO 514	5'	30"	170°C
46	73205	JE000270	Jersey Sólido H.Crudo 100/2 PPG 100% Cotton	CLASSIC CHARIMAN	ACAB 51	SUAVIZADO	10%	SUAVIZADO 51	0	80"	130°C
47	74859	PI001110	PIQUE SIMPLE 40/1 PP + 70/68/1 X2	RAVEN	ACAB 70	SUAVIZADO	10%	ACABADO-WICKING DE POLO	0	100"	130°C

			CABOS + 30 DN P/D								
48	73608	PI000035	Piqué Simple Sólido H.Crudo 30/1 PP Alfa 3.9	500 PANT	ACAB 54	RESINADO	10%	Resinado 54	5'	30"	170°C
49	73818	PI000955	Pique Maille Super Light Sólido H.Crudo 30/1 Amer.P 100% Cotton- GG28	ANTHEMIS	ACAB 50	RESINADO	10%	RESINA L1230	5'	30"	170°C
50	73820	PI000956	Pique Maille Super Light Sólido H.Crudo 30/1 Amer.P 100% Cotton- GG28	MARINE	ACAB 50	RESINADO	10%	RESINA L1230	5'	30"	170°C
51	76531	JE000570	Jersey Sólido H.Crudo 100/2 PPG 100% Cotton	LIGHT BLUE	ACAB 38	SUAVIZADO	10%	Suavizado 80	0	80"	130°C
52	77007	PI000600	Pique Simple c/Lycra Sólido H.Crudo 60/2 PP 70 Spx (Lycra) Tipo 162B 94% Pima Cot / 6% Spdx	ENERGIE	ACAB 131	SUAVIZADO	10%	ACABADO PARA PARIS POLO - BLANC (RECTILINEO + TELA	0	160"	130°C
53	74409	PI001168	Piqué Simple Souple H.Crudo 44/2 Amer.P 100% Cotton (Liquid Stretch) (Vanguard)	AUBERGINE	ACAB 51	SUAVIZADO	10%	SUAVIZADO 51	0	160"	130°C
54	75319	PI001167	Piqué Simple Souple H.Crudo 44/2 Amr. P 100% Coton (Liquid Stretch) (Vanguard)	NIDUS	ACAB 45	RESINADO	10%	ACABADO LIQUID STRECH	5'	30"	170°C
55	73229	PI000756	Pique Simple c/Lycra Sólido H.Crudo30/1 Amer.P+ 70 Spx (Lycra) Tipo 162B	ABIMES	ACAB 131	SUAVIZADO	10%	ACABADO PARA PARIS POLO - BLANC (RECTILINEO + TELA	0	160"	130°C

56	73819	PI000956	Pique Maille Super Light Sólido H.Crudo 30/1 Amer.P 100% Cotton- GG28	SCILLE	ACAB 50	RESINADO	10%	RESINA L1230	5'	30"	170°C
57	77108	PI001241	Pique Sólido H. Crudo 36/1 PP+70/72/1 Polyester texturized+40 DN-Spandex	MARINE PESCO	ACAB 120	SUAVIZADO	10%	Moisture Managment / Easy Care ; 120 - ACABADO #120 WICKING EXTRA SOFT WASH (Sobre Seco)	0	100"	130°C
58	75277	PI001138	Pique Simple Solido H. Crudo 44/2 Amer. P. 100% Cotton (Vanguard)	RECIF	ACAB 514	RESINADO	10%	RESINADO 514	5'	30"	170°C
59	75241	PI000956	Pique Maille Super Light Sólido H.Crudo 30/1 Amer.P 100% Cotton- GG28	LAZULI	ACAB 50	RESINADO	10%	RESINA L1230	5'	30"	170°C
60	76717	PI000756	Pique Simple c/Lycra Sólido H.Crudo30/1 Amer.P+ 70 Spx (Lycra) Tipo 162B	ROUGE	ACAB 131	SUAVIZADO	10%	ACABADO PARA PARIS POLO - BLANC (RECTILINEO + TELA	0	160"	130°C
61	75717	JE000973	Jersey Sólido Hilo Crudo 60/1 PP C/Spandex 20 Dn - Para Sublimados	ASPHALT GREY	ACAB 51	SUAVIZADO	10%	SUAVIZADO 51	0	80"	130°C
62	77469	RI000289	RIB 1X1 60/1 X2 CABOS P.P "COMPACTADO" P/D	CHERRY RED	ACAB 60	RESINADO	10%	Resinado Calvin Klein 70/2 mercerizado	5'	30"	170°C
63	75101	PI001137	Pique Simple Solido H. Crudo 44/2 Amer. P. 100% Cotton (Vanguard)	NIDUS	ACAB 514	RESINADO	10%	RESINADO 514	5'	30"	170°C

64	72575	PI000956	Pique Maille Super Light Sólido H.Crudo 30/1 Amer.P 100% Cotton- GG28	ROUGE	ACAB 50	RESINADO	10%	RESINA L1230	5'	30"	170°C
65	75242	PI000956	Pique Maille Super Light Sólido H.Crudo 30/1 Amer.P 100% Cotton- GG28	MARINE	ACAB 50	RESINADO	10%	RESINA L1230	5'	30"	170°C
66	72542	IN000039	INTERLOCK 60/1 P.P. "COMPACTADO" P/D	LIGHT PERIWINKLE	ACAB 51	SUAVIZADO	10%	SUAVIZADO 51	0	100"	130°C
67	75279	PI001138	Pique Simple Solido H. Crudo 44/2 Amer. P. 100% Cotton (Vanguard)	BAOBAD	ACAB 514	RESINADO	10%	RESINADO 514	5'	30"	170°C
68	77331	PI000756	Pique Simple c/Lycra Sólido H.Crudo30/1 Amer.P+ 70 Spx (Lycra) Tipo 162B	NOIR	ACAB 131	SUAVIZADO	10%	ACABADO PARA PARIS POLO - BLANC (RECTILINEO + TELA	0	160"	130°C
69	74523	JE001434	Jersey Sólido Vanizado 40/1 Amer.P + 70/72 Poly Text.	SCILLE PESCO	ACAB 120	SUAVIZADO	10%	Moisture Managment / Easy Care ; 120 - ACABADO #120 WICKING EXTRA SOFT WASH (Sobre Seco)	0	120"	130°C
70	74526	JE001433	Jersey Sólido Vanizado 40/1 Amer.P + 70/72 Poly Text.	AMARILLYS	ACAB 120	SUAVIZADO	10%	Moisture Managment / Easy Care ; 120 - ACABADO #120 WICKING EXTRA SOFT WASH (Sobre Seco)	0	120"	130°C
71	74969	PI001151	Pique Sólido C/Lycra H. Crudo 36/1 PP+70/68/1 Polyester Recyclado +40 DN-	NOIR PESCO	ACAB 120	SUAVIZADO	10%	Moisture Managment / Easy Care ; 120 - ACABADO #120 WICKING EXTRA SOFT WASH (Sobre	0	100"	130°C

			Spandex					Seco)			
72	76152	PI001110	PIQUE SIMPLE 40/1 PP + 70/68/1 X2 CABOS + 30 DN P/D	ARTIC WHITE	ACAB 70	SUAVIZADO	10%	ACABADO-WICKING DE POLO	0	100"	130°C
73	78077	JE001433	Jersey Sólido Vanizado 40/1 Amer.P + 70/72 Poly Text.	BLANC	ACAB 120	SUAVIZADO	10%	Moisture Managment / Easy Care ; 120 - ACABADO #120 WICKING EXTRA SOFT WASH (Sobre Seco)	0	120"	130°C
74	77598	IN000039	INTERLOCK 60/1 P.P. "COMPACTADO" P/D	BLUE AQUA 23C	ACAB 51	SUAVIZADO	10%	SUAVIZADO 51	0	100"	130°C
75	75808	JE000952	Jersey Sólido Hilo Crudo 60/1 PP C/Spandex 20 Dn - Para sublimados	SUBLIMADO PIGMENT DYE WISTERIA PURPLE	ACAB 102	SUAVIZADO	10%	ACABADO PARA EL BLAKC DE LLL	0	80"	130°C
76	78246	JE001101	Jersey solido c/spandex 60/1 PP + 20dn	LAVENDER	ACAB 102	SUAVIZADO	10%	ACABADO PARA EL BLAKC DE LLL	0	80"	130°C
77	78248	JE001101	Jersey solido c/spandex 60/1 PP + 20dn	LAVENDER	ACAB 102	SUAVIZADO	10%	ACABADO PARA EL BLAKC DE LLL	0	80"	130°C
78	75645	JE000952	Jersey Sólido Hilo Crudo 60/1 PP C/Spandex 20 Dn - Para sublimados	SPICE CHAY	ACAB 51	SUAVIZADO	10%	SUAVIZADO 51	0	80"	130°C
79	75520	JE001502	Jersey Sólido C/Spandex Hilo Crudo 60/1 PP + 20 Dn - COMPACTADO	SPICED CHAY	ACAB 161	SUAVIZADO	10%	JERSEY 60/1 Y 40/1 C/SPX - RUTA COMPACTADO (NO LAV)	0	100"	130°C
80	77593	T2000099	FRENCH TERRY 30/1 PIMA50%/MODAL50%	INMERSE BLACK	ACAB 127	RESINADO	10%	RESINADO ULTRA SOFT	5'	30"	170°C

			+ 20 SPANDEX P/D								
81	74532	JE001434	Jersey Sólido Vanizado 40/1 Amer.P + 70/72 Poly Text.	ANTHEMIS	ACAB 120	SUAVIZADO	10%	Moisture Managment / Easy Care ; 120 - ACABADO #120 WICKING EXTRA SOFT WASH (Sobre Seco)	0	120"	130°C
82	75944	JE001501	Jersey Sólido C/Spandex Hilo Crudo 60/1 PP + 20 Dn - COMPACTADO	TRUE NAVY	ACAB 161	SUAVIZADO	10%	JERSEY 60/1 Y 40/1 C/SPX - RUTA COMPACTADO (NO LAV)	0	100"	130°C
83	77874	PI001240	Pique Sólido H. Crudo 36/1 PP+70/72/1 Polyester texturized+40 DN-Spandex	ANTHEMIS PESCO	ACAB 120	SUAVIZADO	10%	Moisture Managment / Easy Care ; 120 - ACABADO #120 WICKING EXTRA SOFT WASH (Sobre Seco)	0	100"	130°C
84	78699	JE001123	Jersey Sólido Hilo Crudo 100/96/1-30-c/spandex Estampado full cobertura sublimado P/D	ARTIC WHITE	ACAB 111	SUAVIZADO	10%	ACABADO WICKING+ANTIMICROBIAL + UV PROTECTION	0	80"	130°C
85	75333	JE001502	Jersey Sólido C/Spandex Hilo Crudo 60/1 PP + 20 Dn - COMPACTADO	TEAL LAGON	ACAB 161	SUAVIZADO	10%	JERSEY 60/1 Y 40/1 C/SPX - RUTA COMPACTADO (NO LAV)	0	100"	130°C
86	77437	JE001501	Jersey Sólido C/Spandex Hilo Crudo 60/1 PP + 20 Dn - COMPACTADO	BLACK 98C	ACAB 161	SUAVIZADO	10%	JERSEY 60/1 Y 40/1 C/SPX - RUTA COMPACTADO (NO LAV)	0	100"	130°C
87	75591	JE001501	Jersey Sólido C/Spandex Hilo Crudo 60/1 PP + 20 Dn -	DARK RED	ACAB 161	SUAVIZADO	10%	JERSEY 60/1 Y 40/1 C/SPX - RUTA COMPACTADO (NO LAV)	0	100"	130°C

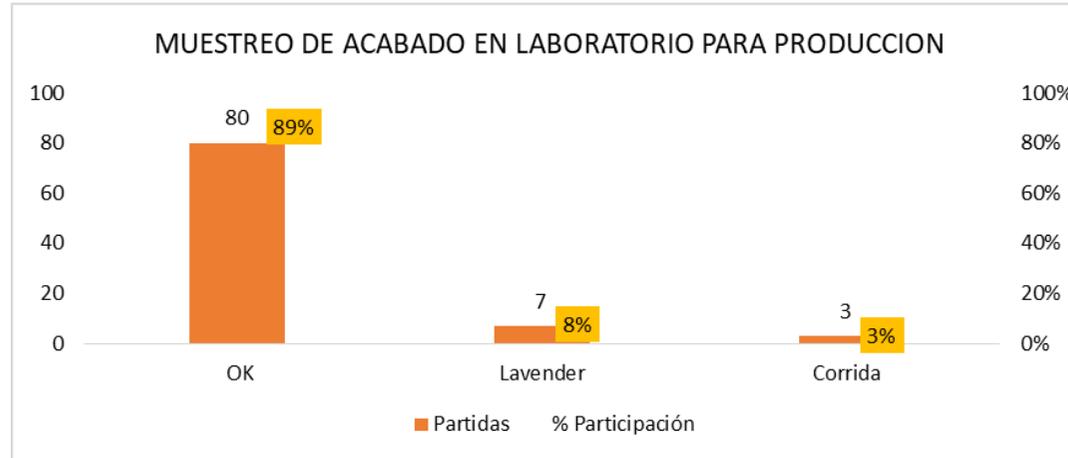
			COMPACTADO								
88	75837	JE001502	Jersey Sólido C/Spandex Hilo Crudo 60/1 PP + 20 Dn - COMPACTADO	BLUE LINEN	ACAB 161	SUAVIZADO	10%	JERSEY 60/1 Y 40/1 C/SPX - RUTA COMPACTADO (NO LAV)	0	100"	130°C
89	77755	JE001434	Jersey Sólido Vanizado 40/1 Amer.P + 70/72 Poly Text.	MARINE PESCO	ACAB 120	SUAVIZADO	10%	Moisture Managment / Easy Care ; 120 - ACABADO #120 WICKING EXTRA SOFT WASH (Sobre Seco)	0	120"	130°C
90	77582	JE000270	Jersey Sólido H.Crudo 100/2 PPG 100% Cotton	CLASSIC CHARIMAN	ACAB 38	SUAVIZADO	10%	Suavizado 80	0	80"	130°C

Fuente: Elaboración propia.

Las 90 partidas que se le realizó muestreo de acabado en Laboratorio de tintorería obtuvieron los siguientes resultados como tono evaluado por el área de Calidad textil:

Figura 18

Muestreo de acabado en Laboratorio para producción



Fuente: Elaboración propia.

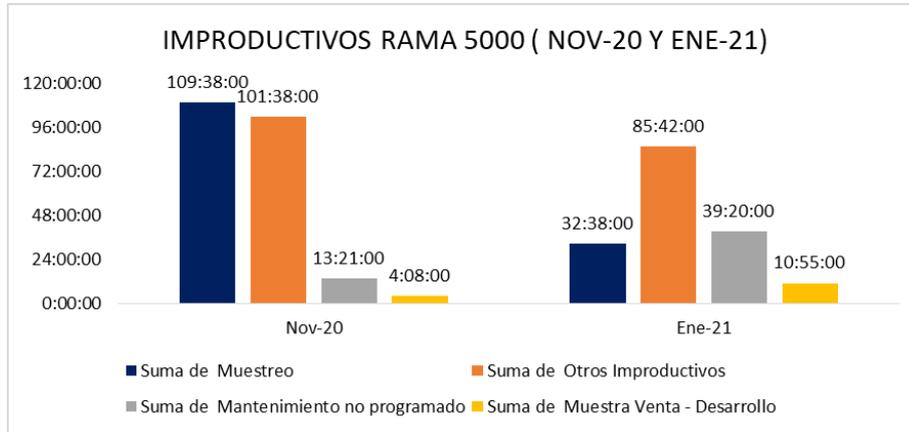
El 89% de las partidas que se aplicó muestreo de acabado en Laboratorio fueron aprobados por tono en el área de Calidad Textil, el 8% de las partidas son del nuevo color Lavender, que al realizar un IVPH (Ir-Ver-Pesar-Hacer) con el equipo Tintorería se concluyó que la causa raíz tiene que ver directamente con el colorante Novacron Rojo 2BL establecido en la tricomía del color, por lo que no tiene buena reproducibilidad a planta. El 3% corresponden a 3 partidas que por problemas tiempo utilizado en el proceso del muestreo en Laboratorio de Tintorería del cual ese porcentaje corresponde al tiempo de aprendizaje de los auxiliares de Laboratorio al aplicar el proceso de muestreo.

2.7.3.4.2 Tiempos improductivos en Rama 5000 – Enero 2021

La siguiente tabla, muestran los resultados de la reducción de tiempos improductivos en base a la implementación del muestreo en Laboratorio de Tintorería:

Figura 19

Tiempo Improductivo en Rama 5000 – Enero 2021



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la figura N°19, se muestra que el “Muestreo” se ha reducido de un total de 109 horas a 32 horas en promedio, lo que significa que el muestreo en el área de Laboratorio de Tintorería tiene un resultado positivo en los improductivos del área de Acabado de tela con un impacto de 31,600 kg más de producción de tela acabada de tela, considerando que el promedio de kilogramo por hora de tela acabada es de 200 kg. Las 32 horas de muestro corresponden al muestreo de tela teñida polyester.

2.7.4. Resultados de la implementación

A continuación, se muestran los resultados post test de dimensiones de la variable dependiente:

Tabla 40

Tabla Post test de registro de eficiencia y eficacia de Tintorería tela cruda.

N°	Día	Eficiencia		Eficacia		Eficiencia	Eficacia	Productividad
		Horas disponibles	Horas reales	Kilos programados	Kilos Ejecutados			
1	14-Dic	600	391	5,418	5,358	65%	99%	64%
2	15-Dic	600	385	5,449	5,406	64%	99%	64%
3	16-Dic	600	405	5,313	5,124	68%	96%	65%
4	17-Dic	600	292	3,240	3,152	49%	97%	47%
5	18-Dic	600	340	4,980	4,757	57%	96%	54%
6	19-Dic	600	390	5,066	4,978	65%	98%	64%
7	21-Dic	600	474	5,789	5,781	79%	100%	79%
8	22-Dic	600	481	5,410	5,410	80%	100%	80%
9	23-Dic	600	387	5,144	5,013	65%	97%	63%
10	28-Dic	600	423	5,973	5,857	71%	98%	69%
11	29-Dic	600	434	4,666	4,666	72%	100%	72%
12	30-Dic	600	473	4,077	4,077	79%	100%	79%
13	4-Ene	600	422	4,911	4,649	70%	95%	67%
14	5-Ene	600	465	4,928	4,928	78%	100%	78%
15	6-Ene	600	423	4,521	4,509	71%	100%	70%
16	7-Ene	600	357	3,641	3,641	60%	100%	60%
17	8-Ene	600	346	4,671	4,513	58%	97%	56%
18	9-Ene	600	389	4,457	4,457	65%	100%	65%
19	11-Ene	600	428	5,495	5,349	71%	97%	69%
20	12-Ene	600	417	5,217	5,217	70%	100%	69%
21	13-Ene	600	457	4,937	4,892	76%	99%	75%
22	14-Ene	600	285	2,873	2,748	48%	96%	45%
23	15-Ene	600	415	5,547	5,469	69%	99%	68%
24	16-Ene	600	387	4,811	4,718	65%	98%	63%
25	18-Ene	600	419	5,626	5,626	70%	100%	70%
26	19-Ene	600	446	5,773	5,184	74%	90%	67%
27	20-Ene	600	416	4,597	4,565	69%	99%	69%
28	21-Ene	600	441	5,034	5,034	74%	100%	74%
29	22-Ene	600	468	4,871	4,776	78%	98%	76%
30	23-Ene	600	482	4,758	4,758	80%	100%	80%
Total		18,000	12,339	147,193	144,612	69%	98%	67%

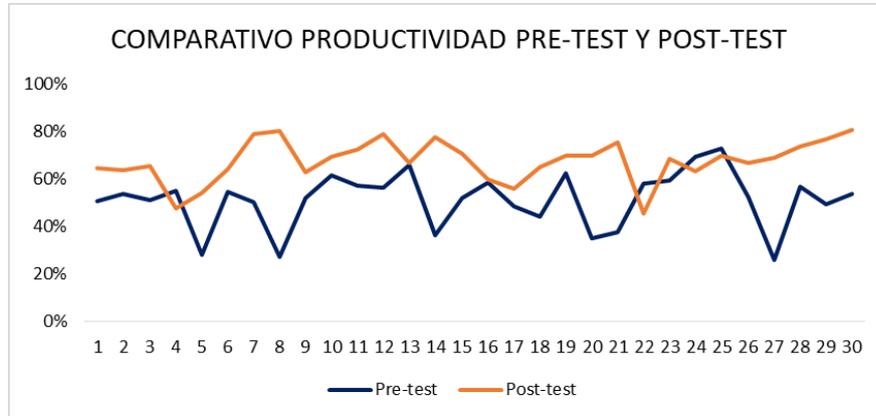
Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla N° 40, se puede concluir que hubo una mejora del 14% en la eficiencia, esto debido a las mejoras implementadas que permitió procesar mayor cantidad de kilogramos en máquina de teñido equivalentes a la eficacia tuvo una mejora del 5%, por

lo que el producto de la eficiencia y eficacia brinda como resultado un 67% de productividad del área de Tintorería de tela cruda, hubo una mejora del 16% equivalentes a 13,711 kg despachado a Tintorería Acabado de tela. También, se muestra el comparativo de productividad Pre test y Post-Test:

Figura 20

Comparativo de productividad Pre test y Post test.

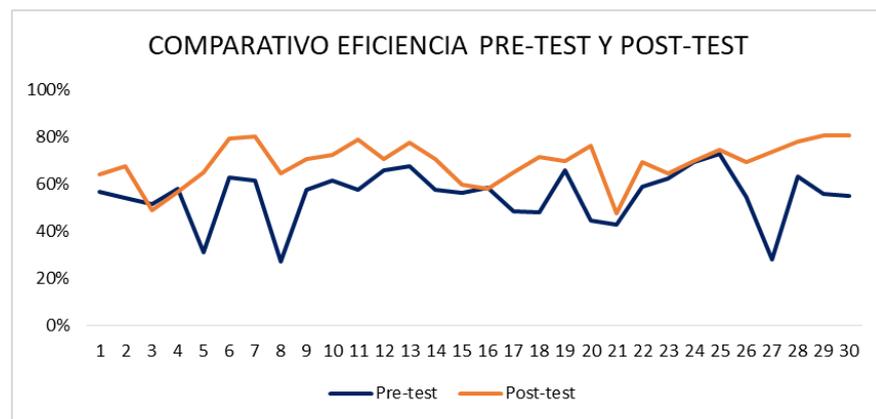


Fuente: Elaboración propia.

Comparativo del indicador de eficiencia Pre test y Post Test

Figura 21

Comparativo de eficiencia Pre test y Post test.



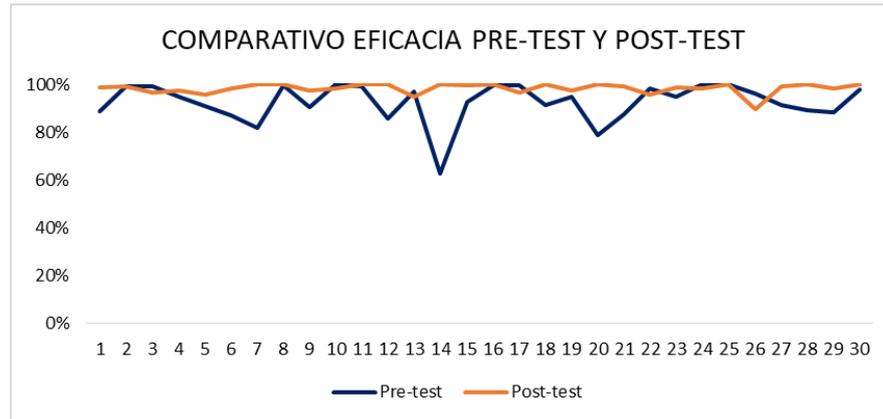
Fuente: Elaboración propia.

La figura N°21, muestra una mejora en la tendencia del porcentaje de eficiencia de Tintorería de tela cruda, por lo que demuestra que las acciones aplicadas tienen como efecto de mejora del 14% equivalente a 2,421 horas de producción.

También se muestra el comparativo de la eficacia del Pre test y Post-Test.

Figura 22

Comparativo de eficacia Pre test y Post test.



Fuente: Elaboración propia.

La eficacia muestra una mejora del 5% en el post test, lo que significa que se ha mejorado el cumplimiento de programa de teñido.

2.7.5. Análisis económico financiero

- Costo de implementación

Los costos de la implementación realizadas estarán enfocados en las horas hombres utilizados por los integrantes del equipo de la implementación Kaizen.

Tabla 41

Costo/hora del equipo del proyecto.

Equipo	Costo/Mes	Costo/Día	Costo/Hora
Auxiliar Laboratorio	S/930.00	S/31.00	S/3.88
Operarios de Teñido	S/930.00	S/31.00	S/3.88
Analista Tintorería	S/2,000.00	S/66.67	S/8.33
Soporte Kaizen	S/2,000.00	S/66.67	S/8.33
Supervisor Tintorería	S/3,000.00	S/100.00	S/12.50
Coordinador de Tintorería	S/6,050.00	S/201.67	S/25.21
Coordinador de Acabado de Tela	S/6,050.00	S/201.67	S/25.21
Supervisor de Acabado de tela	S/3,500.00	S/116.67	S/14.58
Supervisor de despacho	S/2,500.00	S/83.33	S/10.42
Coordinador Infotint- Orgatex	S/4,000.00	S/133.33	S/16.67
Jefe de Laboratorio Tintorería	S/7,000.00	S/233.33	S/29.17
Jefe de Tintorería	S/9,000.00	S/300.00	S/37.50
		Total	S/195.67

Fuente: RRHH de Textil Del Valle S.A

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 42

Costo/hora de actividades por participante del proyecto.

Actividad	Participantes	Duración (H)	Costo/HH	Costo Total
Análisis eficiencia y eficacia	Soporte Kaizen, Analista Tintorería, Supervisor de Tintorería y Coordinador de Tintorería.	11	S/54.38	S/598.18
Fórmula de receta previo Coltex	Jefe de Tintorería, Jefe de Laboratorio, Coordinador de Tintorería, Analista de Tintorería, Coordinador de Infotint-Orgatex y Supervisor de Tintorería	26	S/129.38	S/3,363.88
Formatos del proyecto	Analista Tintorería, Soporte Kaizen y Coordinador Tintorería	8	S/41.88	S/335.04
Diagramas DOP y DAP	Analista Tintorería, Soporte Kaizen y Coordinador Tintorería	5	S/41.88	S/209.40
Muestro Acabado en Laboratorio	Auxiliar de Laboratorio Tintorería, Coordinador de Infotint - Orgatex y Jefe de Laboratorio Tintorería	75	S/49.71	S/3,728.25
Análisis de pre-implementación y post-implementación	Analista de Tintorería, Supervisor de Tintorería, Coordinador de Tintorería y Jefe de Tintorería	45	S/83.54	S/3,759.30
Análisis Improductivos	Analista de Tintorería, Supervisor Acabado de tela, Coordinador de Acabado de tela y Soporte Kaizen.	12	S/56.46	S/677.52
Seguimiento de Stock tela teñida	Supervisor de despacho de tela, Coordinador de acabado de tela, Jefe de Tintorería y Jefe de Laboratorio Tintorería	23	S/91.67	S/2,108.41
				S/14,779.98

Fuente: Elaboración propia

En base, a la tabla N° 41 y N° 42, se detalla el costo/hora de 12 participantes que estuvieron involucrados directamente en el proyecto, siendo su costo total del recurso humano empleado para la implementación S/14,779.98.

Tabla 43

Costo total de implementación

Descripción	Costo
Horas/Hombre	S/14,779.98
Laptop	S/4,650.00
Formatos	S/11.00
Lapicero	S/9.00
Tinta	S/50.00
Papel (Hoja A4)	S/50.00
	S/19,549.98

Fuente: Elaboración propia.

La tabla N°43, muestra que el costo total de implementación en recursos materiales y horas hombres es de S/19,549.98.

- Beneficio económico de la implementación

A continuación, se muestra la comparativa del costo de las horas paradas del parqueo de máquinas en el proceso de Tintorería de tela cruda en el pre y post implementación. La información se tomara de las mediciones en los 30 días laborales en el pre y post implementación. El promedio de costo de hora de una máquina parada es de S/ 30:

Tabla 44

Costo de horas máquina no utilizados en pre y post implementación.

Día	Pre-Implementación		Día	Post-Implementación	
	Horas Paradas	Costo (S/.)		Horas Paradas	Costo (S/.)
28-Oct	259	7,770.00	14-Dic	209	6,270.00
29-Oct	275	8,250.00	15-Dic	215	6,450.00
30-Oct	291	8,730.00	16-Dic	195	5,838.00
31-Oct	253	7,590.00	17-Dic	308	9,240.00
2-Nov	415	12,436.50	18-Dic	260	7,800.00
3-Nov	224	6,719.50	19-Dic	210	6,300.00
4-Nov	232	6,957.00	21-Dic	126	3,780.00
5-Nov	437	13,114.50	22-Dic	119	3,570.00
6-Nov	255	7,663.00	23-Dic	213	6,390.00
7-Nov	233	6,981.00	28-Dic	177	5,310.00
9-Nov	255	7,650.50	29-Dic	166	4,980.00
10-Nov	207	6,199.50	30-Dic	127	3,810.00
11-Nov	194	5,816.00	4-Ene	178	5,340.00
12-Nov	256	7,666.00	5-Ene	135	4,050.00
13-Nov	264	7,914.00	6-Ene	177	5,310.00

14-Nov	248	7,454.50	7-Ene	243	7,290.00
16-Nov	309	9,280.50	8-Ene	254	7,608.00
17-Nov	311	9,327.50	9-Ene	211	6,330.00
18-Nov	205	6,152.50	11-Ene	172	5,160.00
19-Nov	333	9,981.00	12-Ene	183	5,490.00
20-Nov	343	10,278.50	13-Ene	143	4,290.00
21-Nov	246	7,387.00	14-Ene	315	9,438.00
23-Nov	225	6,755.50	15-Ene	185	5,550.00
24-Nov	186	5,568.00	16-Ene	213	6,390.00
25-Nov	165	4,951.50	18-Ene	181	5,430.00
26-Nov	272	8,164.50	19-Ene	154	4,620.00
27-Nov	432	12,947.50	20-Ene	184	5,520.00
28-Nov	221	6,625.00	21-Ene	159	4,770.00
29-Nov	266	7,990.00	22-Ene	132	3,960.00
30-Nov	272	8,147.00	23-Ene	118	3,540.00
	8,082	242,468		5,661	169,824

Fuente: Elaboración propia.

La tabla N° 44, muestra las horas que las máquinas han estado paradas (sin procesar), por lo que en el pre implementación las máquinas registraron un total de 8,082 horas paradas equivalentes a S/. 242,468.00 de pérdida y en el post implementación las máquinas registraron un total de 5,661 horas paradas equivalente a una pérdida de S/169,824.00. La diferencia de la post implementación y pre implementación es de 2,421 horas, lo que significa que se ha utilizado 2,421 horas más de las máquinas en el post implementación con un beneficio de S/. 72,644.

Tabla 45

Resumen de horas máquina no utilizados en pre y post implementación.

Descripción	Horas Máquina parada	Costo (S/.)
Pre Implementación	8,082	S/242,468
Post Implementación	5,661	S/169,824
Beneficio económico		S/72,644

Fuente: Información del área de Tintorería tela, Textil Del Valle S.A

Elaboración: Propia.

La tabla N° 45 muestra que el beneficio económico es de S/. 72,644 debido a que el parqueo de máquina registró 2,421 horas más de procesos en el post implementación con la aplicación de la metodología Kaizen.

- **Relación Beneficio / Costo**

Por último, teniendo los costos y beneficios de la implementación del proyecto en el área de Tintorería de tela cruda con la aplicación de la metodología Kaizen en el área de Tintorería de tela cruda, se realizó un análisis beneficio/costo:

Tabla 46

Relación Beneficio / Costo

Descripción	Costo (S/.)
Beneficio	S/72,644
Costo	S/19,550
B/C	S/3.7

Fuente: Elaboración propia.

Se observa en la tabla N°46, que la relación beneficio / costo es de S/ 3.7, siendo este un valor mayor que 1. Lo que significa que el beneficio del proyecto es mayor al costo del proyecto. La relación beneficio / costo indica que por cada sol invertido en el proyecto se recupera S/ 3.7 teniendo una ganancia de S/ 2.7.

Finalmente se comprueba que dicho proyecto es positivo para la empresa.

III. RESULTADOS

3.1. Análisis descriptivo

- Eficiencia

A continuación, se muestra el análisis descriptivo de la dimensión Eficiencia de la variable dependiente.

Tabla 47

Resumen Análisis descriptivo de Eficiencia Pre-Test y Post-Test

		Estadístico
Pre Test Eficiencia	Media	,5510
	Mediana	,5700
	Varianza	,013
	Desviación estándar	,11211
	Mínimo	,27
	Máximo	,72
	Rango	,45
Post Test Eficiencia	Media	,6867
	Mediana	,7000
	Varianza	,007
	Desviación estándar	,08339
	Mínimo	,48
	Máximo	,80
	Rango	,32

Fuente: IBM SPSS Statistic V.26

De acuerdo a la tabla N°47, se muestra que el valor de la media post test de la dimensión Eficiencia es mayor al valor pre test, obteniendo una mejora de 13.57%. También, muestra que la desviación estándar del post test es menor que la del pre test; por lo tanto, se asume estadísticamente que hay un mayor uso de las máquinas en el área de Tintorería de tela cruda.

- Eficacia:

A continuación, se muestra el análisis descriptivo de la dimensión Eficacia de la variable dependiente.

Tabla 48

Resumen Análisis descriptivo de Eficacia Pre-Test y Post-Test

		Estadístico
Pre Test Eficacia	Media	,9260
	Mediana	,9500
	Varianza	,007
	Desviación estándar	,08084
	Mínimo	,63
	Máximo	1,00
	Rango	,37
Post Test Eficacia	Media	,9827
	Mediana	,9900
	Varianza	,000
	Desviación estándar	,02196
	Mínimo	,90
	Máximo	1,00
	Rango	,10

Fuente: IBM SPSS Statistic V.26

La tabla N°48, se muestra que el valor de la media post test de la dimensión Eficacia es mayor al valor pre test, obteniendo una mejora de 5.67%. También, muestra que la desviación estándar del post test es menor que la del pre test; por lo tanto, se asume estadísticamente que hay un mayor cumplimiento del programa de teñido en el área de Tintorería de tela cruda.

- Productividad

A continuación, se muestra el análisis descriptivo de la variable dependiente Productividad.

Tabla 49

Resumen Análisis descriptivo de Productividad Pre Test y Post Test

		Estadístico
Pre Test Productividad	Media	,5097
	Mediana	,5300
	Varianza	,014
	Desviación estándar	,11719
	Mínimo	,26
	Máximo	,72
	Rango	,46
Post Test Productividad	Media	,6737

	Mediana	,6850
	Varianza	,008
	Desviación estándar	,08880
	Mínimo	,45
	Máximo	,80
	Rango	,35

Fuente: IBM SPSS Statistic V.26

La tabla N°49, se muestra que el valor de la media post test de la variable Productividad es mayor al valor pre test, obteniendo una mejora de 16.40%. También, muestra que la desviación estándar del post test es menor que la del pre test; por lo tanto, se asume estadísticamente que hay una mayor productividad en el área de Tintorería de tela.

3.2. Análisis inferencial

- Análisis de Hipótesis General

La aplicación de la metodología Kaizen mejora la productividad en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle. S.A., 2020.

Para contrastar la hipótesis general, en primer lugar, se determinará si los datos de la variable Productividad tiene un comportamiento paramétrico, por ello se utilizará la prueba de normalidad, con los 30 datos obtenidos en el pre test y post test se evaluará a través del estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de Decisión:

Si $\text{Sig} \leq 0.05$, los datos tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $\text{Sig} > 0.05$, los datos tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 50

Prueba de normalidad de la Productividad Pre-Test y Post-Test

Pruebas de normalidad						
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test Productividad	,167	30	,032	,931	30	,051
Post Test Productividad	,145	30	,109*	,936	30	,071

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS Statistic V.26

En base a lo que muestra la Tabla N°50, los valores “Sig.” de la Productividad en el pre test es de 0.051 y para el post test es de 0.071, por lo tanto, la productividad en el pre test y

post test tienen un comportamiento paramétrico, de acuerdo a lo que indica la regla de decisión, para ello se realizará el análisis con el estadígrafo de T-Student.

- Prueba de la hipótesis general mediante la diferencia de medias

Ho: La aplicación de la metodología Kaizen no mejora la productividad en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle. S.A., 2020.

H1: La aplicación de la metodología Kaizen mejora la productividad en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle. S.A., 2020.

Regla de Decisión:

Ho: $\mu^p_a \geq \mu^p_d$

H1: $\mu^p_a < \mu^p_d$

Tabla 51

Estadísticos descriptivos de la Productividad Pre-Test y Post-Test

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Pre Test Productividad	30	,5097	,11719	,26	,72
Post Test Productividad	30	,6737	,08880	,45	,80

Fuente: IBM SPSS Statistic V.26

La tabla N° 51, muestra una media de productividad pre test (0.5097) que es menor que la media de la productividad post test (0.6737) lo que indica que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador “La aplicación de la metodología Kaizen mejora la productividad en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle. S.A., 2020”.

Prueba de la hipótesis general mediante la prueba de muestras emparejadas

Ho: La aplicación de la metodología Kaizen no mejora la productividad en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle. S.A., 2020.

H1: La aplicación de la metodología Kaizen mejora la productividad en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle. S.A., 2020.

Regla de Decisión:

Si $Sig \geq 0.05$, se acepta la Ho

Si $Sig < 0.05$, se acepta la H1

Tabla 52

Estadística de muestras emparejadas de la Productividad Pre-Test y Post-Test

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Pre Test Productividad - Post Test Productividad	-,16400	,15727	,02871	-,22273	-,10527	5,711	29	,000

Fuente: IBM SPSS Statistic V.26

La tabla N° 52 muestra el valor Sig en la prueba de muestras emparejadas es de 0.000 y de según la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador “La aplicación de la metodología Kaizen mejora la productividad en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle. S.A., 2020”.

- Análisis Primera Hipótesis Específica

La aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficacia en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle, S.A., 2020.

Para contrastar la hipótesis general, en primer lugar, se determinará si los datos de la variable Eficacia tiene un comportamiento paramétrico, por ello se utilizará la prueba de normalidad, con los 30 datos obtenidos en el pre test y post test. Se evaluará a través del estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de Decisión:

Si $Sig \leq 0.05$, los datos tienen un comportamiento no paramétrico

Si $Sig > 0.05$, los datos tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 53

Prueba de la normalidad de la Eficacia Pre-Test y Post-Test

Pruebas de normalidad						
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test Eficacia	,180	30	,014	,818	30	,000
Post Test Eficacia	,215	30	,001	,767	30	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS Statistic V.26

De acuerdo a la tabla N° 53, muestra que los valores “Sig” de la eficacia en el pre test y post test es de 0.000, por lo tanto, los datos no tienen un comportamiento no paramétrico, y de acuerdo a la regla de decisión, se realizará el análisis con el estadígrafo de Wilcoxon.

Prueba de la primera hipótesis específica mediante la diferencia de medias

Ho: La aplicación de la metodología Kaizen no mejora la eficacia en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle, S.A., 2020.

H1: La aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficacia en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle, S.A., 2020.

Regla de Decisión:

Ho: $\mu^p_a \geq \mu^p_d$

H1: $\mu^p_a < \mu^p_d$

Tabla 54

Estadística de muestras emparejadas de la eficacia Pre-Test y Post-Test

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Pre Test Eficacia	30	,9260	,08084	,63	1,00
Post Test Eficacia	30	,9827	,02196	,90	1,00

Fuente: IBM SPSS Statistic V.26

La tabla N° 54 muestra la media de la eficacia del pre test (0.9260) es menor que la media de la eficacia del post test (0.9827), lo que significa que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador “La aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficacia en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle, S.A., 2020.”

Prueba de la primera hipótesis específica mediante la significancia de la aplicación

Wilcoxon:

Ho: La aplicación de la metodología Kaizen no mejora la eficacia en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle, S.A., 2020.

H1: La aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficacia en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle, S.A., 2020.

Regla de Decisión:

Si $Sig \geq 0.05$, se acepta la Ho

Si $Sig < 0.05$, se acepta la H1

Tabla 55

Análisis estadístico de Eficacia (Wilcoxon)

Estadísticos de prueba ^a	
	Post Test Eficacia - Pre Test Eficacia
Z	-3,132 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,002
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: IBM SPSS Statistic V.26

De acuerdo a la tabla N° 55, muestra que el valor “Sig.” es 0.002 y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador “La aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficacia en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle, S.A., 2020.”.

- Análisis Segunda Hipótesis Específica

La aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficiencia en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle. S.A., 2020.

Para contrastar la hipótesis general, en primer lugar, se determinará si los datos de la variable Eficiencia tiene un comportamiento paramétrico, por ello se utilizará la prueba de normalidad, con los 30 datos obtenidos en el pre test y post test. Se evaluará a través del estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de Decisión:

Si $Sig \leq 0.05$, los datos tienen un comportamiento no paramétrico

Si $Sig > 0.05$, los datos tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 56

Prueba de la normalidad de la Eficiencia Pre-Test y Post-Test

Pruebas de normalidad						
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test Eficiencia	,196	30	,005	,888	30	,004
Post Test Eficiencia	,130	30	,200 [*]	,930	30	,049
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: IBM SPSS Statistic V.26

Como se observa en la tabla N°56, los valores “Sig.” De la eficiencia en el pre test es de 0.04 y del post test es de 0.49; por lo tanto, se puede asumir que los datos no tienen un comportamiento paramétrico, y de acuerdo a la regla de decisión se realizará el análisis con el estadígrafo Wilcoxon.

Prueba de la segunda hipótesis específica mediante la diferencia de medias

Ho: La aplicación de la metodología Kaizen no mejora la eficiencia en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle, S.A., 2020.

H1: La aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficiencia en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle, S.A., 2020.

Regla de Decisión:

Ho: $\mu^p_a \geq \mu^p_d$

H1: $\mu^p_a < \mu^p_d$

Tabla 57

Estadística de muestras emparejadas de la eficiencia Pre-Test y Post-Test

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Pre Test Eficiencia	30	,5510	,11211	,27	,72
Post Test Eficiencia	30	,6867	,08339	,48	,80

Fuente: IBM SPSS Statistic V.26

La tabla N° 57 muestra la media de la eficiencia del pre test (0.5510) es menor que la media de la eficacia del post test (0.6867), lo que significa que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador “La aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficacia en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle, S.A., 2020.”

Prueba de la segunda hipótesis específica mediante la significancia de la aplicación Wilcoxon.

Ho: La aplicación de la metodología Kaizen no mejora la eficiencia en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle. S.A., 2020.

H1: La aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficiencia en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle. S.A., 2020.

Regla de Decisión:

Si $\text{Sig} \geq 0.05$, se acepta la Ho

Si $\text{Sig} < 0.05$, se acepta la H1

Tabla 58

Análisis estadístico de Eficiencia (Wilcoxon)

Estadísticos de prueba^a	
	Post Test Eficiencia - Pre Test Eficiencia
Z	-4,115 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: IBM SPSS Statistic V.26

De acuerdo a la tabla N°58, el valor “Sig.” En el estadístico de prueba es de 0.000 y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador “La aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficiencia en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle. S.A., 2020”.

IV. DISCUSIÓN

1. A base de los resultados obtenidos se afirma que la “Aplicación de la metodología Kaizen incrementa la productividad en el proceso de Tintorería de tela cruda en Textil del Valle S.A., 2020”. De acuerdo con el antecedente de Medina Cavero y Bertha Milagros (2015), en su investigación “Metodología Kaizen para Mejorar la Productividad de los Procesos en una Fundidora de Aluminio”. Los autores concluyeron que luego de la implementación de la metodología Kaizen, la productividad incrementó de un 88.45% a un 95.59% aumentando en un 7.14%. Este resultado tiene relación con la presente investigación ya que de igual forma se logró incrementar la productividad de un 51% a un 67% aumentando un 16% a consecuencia de un mayor despacho de tela teñida al área de Acabado de tela.
2. De acuerdo a los resultados obtenidos se afirma que la “Aplicación de la metodología Kaizen incrementa la eficacia en el proceso de Tintorería de tela cruda en Textil del Valle S.A., 2020”. Según Díaz Dumont y Rafael Jorge (2019), en su investigación “Implementación del Kaizen para mejorar la productividad en la línea de producción de pinturas Epódicas en la Empresa Interpaints S.A.C Lima”. El indicador de eficacia antes de la implementación estuvo en un 69.9% y luego de la implementación mejoró a un 87.2% aumentando un 17.3%. Este resultado guarda relación con la presente investigación ya que de igual forma se logró incrementar la eficacia de un 93% a un 98% aumentando un 5%. Estos resultados demuestran que la aplicación de la metodología Kaizen incrementa la eficacia con respecto al cumplimiento de programa.
3. Según los resultados obtenidos se afirma que “Aplicación de la metodología Kaizen incrementa la eficiencia en el proceso de Tintorería de tela cruda en Textil del Valle S.A., 2020” y de acuerdo con el antecedente de Mejía Castillo y Roxana Vanessa (2017) “Aplicación del Kaizen para la mejora de la productividad en el proceso de conversiones a GNV de la Empresa Dione Ingenieros GLP GNV S.A.C. Santa Anita”. Los autores mencionados concluyeron que los resultados obtenidos mejoraron la eficiencia en el proceso de conversiones GNV, siendo el indicador 60.3% de eficiencia a un 80.1% al término de su proyecto demostrado mediante el programa SPSS23 de análisis estadístico. Este resultado guarda relación con la presente investigación ya que de igual forma se logró incrementar la eficiencia de un 55% a un 69% aumentando un 14%. Estos resultados demuestran que la

aplicación de la metodología Kaizen incrementa la eficiencia de las máquinas de producción.

V. CONCLUSIONES

En base a los resultados estadísticos obtenidos en el proyecto realizado, concluimos que la Aplicación de la metodología Kaizen incrementa la productividad en el proceso de Tintorería de tela cruda en Textil del Valle S.A. Los datos se obtuvieron recopilando información en 30 días antes de la implementación del proyecto y 30 días posteriores de la aplicación del proyecto, por lo que el promedio de la productividad estuvo en 51% y después de la aplicación de la implementación se obtuvo un 67%, de lo cual dicho resultado concluye la que la hipótesis general del proyecto es de resultado positivo.

En base a los resultados estadísticos obtenidos en el proyecto realizado, concluimos que la -La aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficacia en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle, S.A., 2020. Los datos se obtuvieron recopilando información en 30 días antes de la implementación del proyecto y 30 días posteriores de la aplicación del proyecto, por lo que el promedio de la eficacia estuvo en 93% y después de la aplicación de la implementación se obtuvo un 98%, de lo cual dicho resultado concluye la que la primera hipótesis del proyecto es de resultado positivo.

En base a los resultados estadísticos obtenidos en el proyecto realizado, concluimos que la -La aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficiencia en el proceso de teñido de tela cruda en Textil del Valle, S.A., 2020. Los datos se obtuvieron recopilando información en 30 días antes de la implementación del proyecto y 30 días posteriores de la aplicación del proyecto, por lo que el promedio de la productividad estuvo en 55 % y después de la aplicación de la implementación se obtuvo un 69%, de lo cual dicho resultado concluye la que la segunda hipótesis del proyecto es de resultado positivo.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda al área de Tintorería de tela cruda y Acabado de tela en aplicar la metodología Kaizen cada 3 meses, enfocado en mejorar la productividad en ambas áreas, practicando la mejora continua, tal como indica la política interna de la compañía, de tal forma que se garantice una mejor productividad en el área de teñido de tela cruda y mejor flujo de salida de tela acabada al ADC (Almacén de Corte).
2. Se recomienda a la Jefatura de Tintorería continuar con las reuniones diarias con los coordinadores de Tintorería de tela cruda, Acabado de tela, coordinador central de Tintorería y Jefatura de Laboratorio de Tintorería, de tal forma que se tomen acciones inmediatas a las partidas que están por realizar el proceso de acabado, por reponer e identificar las partidas que están esperando complementos por teñir y posteriormente despachar. Esto tendrá como efecto mantener un stock de tela teñida menor a 20 toneladas.
3. Implementar la metodología 5S en el área de Tintorería de tela cruda, con el fin de generar un nuevo hábito en los colaboradores de planta de teñido, siendo esto una base fundamental para cualquier implementación Lean que se requiera implementar y mantener el tiempo a base de disciplina.

VII. REFERENCIAS

1. Subdirección de Inteligencia y Prospectiva Comercial. Exportaciones Perú. Informe mensual Mayo 2020 [Internet]. Lima - Perú; 2020. Disponible en: <https://n9.cl/bdquk>
2. Nolazco JL. Effects between innovation, export and productivity: An analysis of peruvian manufacturing firms. *Desarro Soc.* 2020 [Consultado 2021 Ene 15];2(85):p.67–110.
3. Vásquez Médico J, Rojas Polo JE, Cáceres Casanya A. Mejora de los indicadores de productividad en una empresa textil mediante la sinergia de herramientas de Lean Manufacturing y el enfoque sociotécnico. 16th LACCEI Int Multi-Conference Eng Educ Technol “Innovation Educ Inclusion” [Internet]. 2018 [Consultado 2021 Ene 15];p.1–11. Disponible en: http://www.laccei.org/LACCEI2018-Lima/full_papers/FP126.pdf
4. Medina Cavero BM. Metodología Kaizen para mejorar la productividad de los procesos en una fundidora de aluminio [Tesis para optar el Título profesional de Ingeniería Industrial]. Universidad Peruana Los Andes; 2018.
5. Matallana Rivera FM. El Kaizen y el proceso de liberación vehicular del Depósito de Comas del SAT de Lima 2018 [Tesis para obtener el Título Profesional de Licenciado en Administración]. Universidad César Vallejo; 2018.
6. Ríos Gonzales GH. Aplicación de Kaizen para mejorar la calidad del proceso de reencauche en la Empresa Reencauchadora Beto S.R.L. San Martín de Porres, 2017 [Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial]. Universidad César Vallejo; 2018.
7. Avalos Jara AL. Aplicación del Kaizen para la mejora de la calidad del producto en las líneas producción de impresión en la empresa Contómetros Especiales S.A.C. Distrito de Los Olivos, 2016 [Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial]. Universidad César Vallejo; 2017.
8. Arriola Oliveros B, Denis Granja A, Rodríguez Dionisio S. An initial evaluation of a method for adopting kaizen events in the construction sector. *Rev Ing construcción RIC* [Internet]. 2018 [Consultado 2021 Ene 15];33(2):p.173–82. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/pdf/ric/v33n2/en_0718-5073-ric-33-02-00173.pdf

9. Alvarado Ramírez K, Pumisacho Álvaro V. Prácticas de mejora continua, con enfoque Kaizen, en empresas del distrito metropolitano de Quito: Un estudio exploratorio. *Intang Cap.* 2017;13(2):p.479–97.
10. Maturana D, Andrade V. La relación entre la formalización de las prácticas de gestión humana y la productividad de las mipymes. Un artículo de revisión. *Innovar* [Internet]. 2019 [Consultado 2021 Ene 15];29(74):p.101–14. Disponible en: <https://n9.cl/j9lf>
11. Escudero V, López Mourelo E. Improving Competitiveness and Fostering Productivity in Spain. *Estud Econ Apl.* 2012;30(1):p.105–36.
12. Vásquez López R. Cambio estructural y productividad laboral en la industria. Un análisis global. *Trimest Econ* [Internet]. 2018 [Consultado 2021 Ene 15];85(338):p.277–310. Disponible en: <https://n9.cl/f38lp>
13. Camino Mogro S. Estimación de una función de producción y análisis de la productividad: el sector de innovación global en mercados locales. *Estud Gerenciales* [Internet]. 2017 [Consultado 2021 Ene 15];33(145):p.400–11. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v33n145/0123-5923-eg-33-145-00400.pdf>
14. Zapata-Ruiz DL, Oviedo-Lopera JC. Modelo de Simulación de Alternativas de Productividad para apoyar los procesos de toma de decisiones en empresas del Sector Floricultor Antioqueño. *Inf Tecnológica* [Internet]. 2019[Consultado 2021 Ene 15];30(2):p.57–72. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v30n2/0718-0764-infotec-30-02-00057.pdf>
15. Cogollo Flórez JM, Zapa Pérez ER, Díez Aguirre V, Loaiza Orrego O. Relación entre Kaizen y cultura laboral en sistemas productivos. *Rev Espac* [Internet]. 2018 [Consultado 2021 Ene 15];39(14):p.1–10. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n14/a18v39n14p10.pdf>
16. Rivera Acosta RG. Reducción de pérdidas en el proceso de elaboración de semi-elaborados con la aplicación de mejoras (KAIZEN) [Tesis para optar el Grado de Maestro en Administración]. Universidad Nacional Autónoma de México; 2017.
17. González Salazar AR. Diseño de material didáctico como complemento para las asignaturas de Habilidades integrales para el aprendizaje y Habilidades interpersonales con base en el modelo de mejora continua KAIZEN [Tesis para obtener el Título de Licenciada en Diseño Gráfico]. Universidad Nacional Autónoma

- de México; 2016.
18. Andrade Andrade CG. Adaptación de herramientas Kaizen en los procesos de “preparación” y “servicio” para aumentar el nivel de satisfacción del cliente en la empresa de Caterin “Di Eventi” [Trabajo de titulación de Magíster en Administración de empresas]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Matriz; 2016.
 19. Yeveirino Juárez JA, Montoro Sánchez MÁ. Efficiency and productivity in transfer units of scientific research results in Mexico. *Contaduría y Adm* [Internet]. 2019 [Consultado 2021 Ene 15];64(3):p.1–32. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/cya/v64n3/0186-1042-cya-64-03-e105-en.pdf>
 20. Kato-Vidal EL. Productividad e innovación en pequeñas y medianas empresas. *Estud Gerenciales* [Internet]. 2019 [Consultado 2021 Ene 15];35(150):p.38–46. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v35n150/0123-5923-eg-35-150-38.pdf>
 21. Favela Herrera MKI, Escobedo Portillo MT, Romero López R, Hernández Gómez JA. Herramientas de manufactura esbelta que inciden en la productividad de una organización: modelo conceptual propuesto. *Rev Lasallista Investig* [Internet]. 2019 [Consultado 2021 Ene 15];16(1):p.115–33. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rlsi/v16n1/1794-4449-rlsi-16-01-115.pdf>
 22. Sandré Nascimento TC, Pierre FC. Aplicação da metodologia Kaizen Para melhoria na fabricação de dobradiças em uma empresa de Usinagem. *Tekhne e Logos* [Internet]. 2019 [Consultado 2021 Ene 15];10(1):p.67–79. Disponible en: <http://revista.fatecbt.edu.br/index.php/tl/article/view/581/372>
 23. Reinke G, Gennari Jr W, Gobbi SJ. Productivity and Superficial Quality of an Aspherical Die Using CAD/CAM. *Rev Matéria* [Internet]. 2019 [Consultado 2021 Ene 15];24(3):p.1–10. Disponible en: <https://www.scielo.br/pdf/rmat/v24n3/1517-7076-rmat-24-03-e12469.pdf>
 24. Guerra-López E, Montes De Oca-risco A. Relationship between the productivity, the maintenance and the replacement in the large mining. *Boletín Ciencias la Tierra* [Internet]. 2019 [Consultado 2021 Ene 15];p.14–21. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/bcdt/n45/0120-3630-bcdt-45-00014.pdf>
 25. Masaaki I. kaizen. La clave de la ventaja competitiva japonesa [en línea]. Décima ed. México: Compañía Editorial Continental; 2001. 1–299 p. [Consultado 2021 Ene

- 15]. Disponible en: <https://n9.cl/nq11>
26. Graban M, Swartz J. Kaizen en sanidad: Cómo comprometer al personal sanitario en la mejora continua sostenible. In: "Healthcare Kaizen: Engaging Front Line Staff in Sustainable Continuous Improvements" [Internet]. Primera ed. España: CRC Press; 2012. p. 1–29. [Consultado 2021 Ene 15]. Disponible en: <https://n9.cl/t5fd2>
27. Zapata Gómez A. Ciclo de la calidad PHVA [en línea]. Primera ed. Bogotá - Colombia: Universidad Nacional de Colombia; 2015. [Consultado 2021 Ene 15]. Disponible en: <https://n9.cl/pmxb>
28. Huertas García R, Domínguez Galcerán R. Decisiones estratégicas para la dirección de operaciones en empresas de servicios y turísticas [en línea]. Barcelona - España: Edicions Universitat Barcelon; 2015. 1–258 p. [Consultado 2021 Ene 15]. Disponible en: <https://n9.cl/ok2s>
29. Jaimes L, Luzardo M, Rojas MD. Factores determinantes de la productividad laboral en pequeñas y medianas empresas de confecciones del Área Metropolitana de Bucaramanga, Colombia. *Inf tecnológica* [Internet]. 2018 [Consultado 2021 Ene 15];29(5):p.175–86. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v29n5/0718-0764-infotec-29-05-00175.pdf>
30. Loayza N V. La productividad como clave del crecimiento y el desarrollo en el Perú y el mundo. *Rev Estud Económicos* [Internet]. 2016 [Consultado 2021 Ene 15];31:p.9–28. Disponible en: <https://n9.cl/ji6t>
31. Galindo M, Ríos V. Productividad. *Ser Estud Económicos* [Internet]. 2015 [Consultado 2021 Ene 15];p.1:1–9. Disponible en: https://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201508_mexicoproductivity.pdf
32. Ludeña Saldaña LH. Flexibilidad de la jornada laboral para aumentar la productividad, Lima 2016-2018. *Cultura* [Internet]. 2019 [Consultado 2021 Ene 15];33:p.363–89. Disponible en: <https://n9.cl/63jx>
33. Betancourt DF. Sistema de gestión de calidad y sus procesos: El numeral 4.4 de la ISO 9001 detallado con ejemplos [Internet]. *Ingenio & Empresa*. 2017 [Consultado 2021 Ene 15]. Disponible en: <https://n9.cl/bsxf>
34. Rojas M, Jaimes L, Valencia M. Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo. *Rev Espac* [Internet]. 2018 [Consultado 2021 Ene 15];39(6):p.1–15. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/a18v39n06p11.pdf>
35. Schallock RL, Verdugo MÁ, Lee C-S, Lee T, Loon J Van, Swart K, et al. Manual de

- la Escala de Eficacia y Eficiencia Organizacional (OEES). Un enfoque sistemático para mejorar los resultados organizacionales [en línea]. Primera ed. Salamanca - España: Instituto Universitario de Integración en la Comunidad; 2015. 1–129 p. [Consultado 2021 Ene 15]. Disponible en: <https://n9.cl/spsc>
36. Sánchez Carlessi H, Reyes Romero C, Mejía Sáenz K. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. [en línea]. Primera ed. Lima-Perú: Universidad Ricardo Palma: Vicerrectorado de Investigación; 2018. 1–146 p. [Consultado 2021 Ene 15]. Disponible en: <https://n9.cl/h0xj>
 37. Hernández-Sampieri R, Mendoza Torres CP. Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixta. Primera ed. México: McGraw-Hill Interamericana Editores S.A.; 2019. 1–714 p.
 38. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación [en línea]. Sexta edic. México: McGraw-Hill/Interamericana editores S.A. de C.V.; 2014. 1–634 p. [Consultado 2021 Ene 15]. Disponible en: <https://n9.cl/65f>
 39. Bernal Torres CA. Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales. [en línea]. Tercera ed. Colombia: Pearson Educación; 2010. 1–322 p. [Consultado 2021 Ene 15]. Disponible en: <https://n9.cl/z9jvc>
 40. López-Roldán P, Fachelli S. Metodología de la Investigación Social Cuantitativa. [en línea]. Primera ed. Universidad Autónoma de Barcelona, editor. Barcelona - España; 2015. 1–41 p. [Consultado 2021 Ene 15]. Disponible en: https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsocua_a2016_cap2-3.pdf

ANEXOS

Anexo 1: Carga de tela cruda a la máquina Lab Pro 39



Anexo 2: Máquina Brazzoli N° 30.



Anexo 3: Primera validación de Instrumentos por expertos

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala
Variable Independiente Aplicación la metodología Kaizen en el proceso de tejido de tela cruda"	Para Manuel Francisco S.B. (2007) es el "Mejoramiento y aún más significa mejoramiento continuo que involucra a todos, gerentes y trabajadores por igual".	Cambio de mejoramiento de disponibilidad de equipos, procesos y aseguramiento de recursos para el proceso.	Planear	% Cumplimiento de días programados del KAIZEN $\frac{DEK}{DPK} \times 100$ DEK= Días ejecutados del KAIZEN DPK= Días programados del KAIZEN	Razón
			Hacer	% Cumplimiento de acciones programadas $\frac{AE}{AP} \times 100$ AE= Acciones realizadas AP= Acciones programadas	Razón
			Verificar	% Cumplimiento de verificación de acciones ejecutadas $\frac{AV}{AE} \times 100$ AV= Acciones verificadas AE= Acciones ejecutadas	Razón
			Actuar	Acciones correctivas $\frac{ACE}{ACP} \times 100$ ACE= Acciones correctivas ejecutadas ACP= Acciones correctivas programadas	Razón
Variable Dependiente Incrementar la productividad	Para Jorge Olivarieta T. (1999) es la relación entre lo que se obtiene y los recursos usados.	La capacidad de producción del parque de máquina que se tiene entre los kilogramos producidos.	Eficiencia (Máquina)	% Horas producidas $\frac{HProd}{HProg} \times 100$ HProd= Horas producidas HProg= Horas disponibles	Razón
			Eficacia	% Kilos producidos $\frac{KProdD}{KProgD} \times 100$ KProdD= Kilos producidos diarios KProgD= Kilos programados diarios	Razón

Anexo 4: Segunda validación de Instrumentos por expertos

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala
Variable Independiente Aplicación la metodología Kaizen en el proceso de teñido de tela cruda ¹	Para Manuel Francisco S B, (2007) es el "Mejoramiento y sus más significa mejoramiento continuo que involucra a todos, gerente y trabajadores por igual".	Cambio de mejoramiento de disponibilidad de equipos, procesos y aseguramiento de recursos para el proceso.	Planear	% Cumplimiento de días programados del KAIZEN $\frac{DEK}{DPK} \times 100$ DEK=Días ejecutados del KAIZEN DPK=Días programados del KAIZEN	Razón
			Hacer	% Cumplimiento de acciones programadas $\frac{AE}{AP} \times 100$ AE= Acciones realizadas AP= Acciones programadas	Razón
			Verificar	% Cumplimiento de verificación de acciones ejecutadas $\frac{AV}{AE} \times 100$ AV= Acciones verificadas AE= Acciones ejecutadas	Razón
			Actuar	Acciones correctivas $\frac{ACE}{ACP} \times 100$ ACE= Acciones correctivas ejecutadas ACP= Acciones correctivas programadas	Razón
Variable Dependiente Incrementar la productividad	Para Jorge Olivarieta T. (1999) es la relación entre lo que se obtiene y los recursos usados.	La capacidad de producción del parqueo de máquina que se tiene entre los kilogramos producidos.	Eficiencia (Máquina)	% Horas producidas $\frac{HProd}{HProg} \times 100$ HProd= Horas producidas HProg= Horas disponibles	Razón
			Eficacia	% Kilos producidos $\frac{KProdD}{KProgD} \times 100$ KProdD= Kilos producidos diarios KProgD= Kilos programados diarios	Razón

Fuente: Elaboración propia.



Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY

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

Apellidos y nombres del juez validador. Mg./Dr.: **JORGE MALPARTIDA GUTIERREZ**
DNI: 10400346

Especialidad del validador: **ING. INDUSTRIAL**

26 de Enero del 2021

¹Veridicidad: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

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

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

Firma del Experto Informante

Anexo 5: Tercera validación de Instrumentos por expertos

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala
Variable Independiente Aplicación la metodología Kaizen en el proceso de salud de la "cola"	Para Masaru Imai (2007) es el "Mejoramiento y sin más significa mejoramiento continuo que involucra a todos, gerentes y trabajadores por igual".	Cambio de mejoramiento de disponibilidad de equipos, procesos y aseguramiento de recursos para el proceso.	Planear	% Cumplimiento de días programados del KAIZEN $\frac{DEK}{DPK} \times 100$ DEK= Días ejecutados del KAIZEN DPK= Días programados del KAIZEN	Razón
			Hacer	% Cumplimiento de acciones programadas $\frac{AE}{AP} \times 100$ AE= Acciones realizadas AP= Acciones programadas	Razón
			Verificar	% Cumplimiento de verificación de acciones ejecutadas $\frac{AV}{AE} \times 100$ AV= Acciones verificadas AE= Acciones ejecutadas	Razón
			Actuar	Acciones correctivas $\frac{ACE}{ACP} \times 100$ ACE= Acciones correctivas ejecutadas ACP= Acciones correctivas programadas	Razón
Variable Dependiente Incrementar la productividad	Para Jorge Olivares T. (1999) es la relación entre lo que se obtiene y los recursos usados.	La capacidad de producción del proceso de mquina que se tiene entre los kilogramos producidos.	Eficiencia (Máquina)	% Horas producidas $\frac{HProd}{HProg} \times 100$ HProd= Horas producidas HProg= Horas disponibles	Razón
			Eficacia	% Kilos producidos $\frac{KProdD}{KProgD} \times 100$ KProdD= Kilos producidos diarios KProgD= Kilos programados diarios	Razón

Fuente: Elaboración propia



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **ES PERTINENTE**

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Mg.: **Lino Rodríguez Alegre** DNI: 08536058

Especialidad del validador: **Ing. Pesquero Tecnólogo Mg. Adm.**

19 de Enero del 2021

¹ Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.

² Relevancia: El ítem es apropiado para representar el concepto o dimensión específica del constructo.

³ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el contenido del

Firma del Experto Informante

Anexo 6: Recibo digital Turnitin



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: **DEYSI ALEXANDRA TORRES APOL.**
Título del ejercicio: **Turnitin**
Título de la entrega: **TESIS Alexis Martinez y Deysi Torre...**
Nombre del archivo: **TESIS_Alexis_Martinez_y_Deysi_To...**
Tamaño del archivo: **3.84M**
Total páginas: **147**
Total de palabras: **28,230**
Total de caracteres: **148,939**
Fecha de entrega: **07-feb.-2021 12:12p. m. (UTC-0500)**
Identificador de la entrega: **1488693949**



UNIVERSIDAD César Vallejo
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
"Aplicación de la metodología Kaizen para incrementar la productividad en el proceso de Trazado de ruta en la Facultad VASVA S.A. 2020"
TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL
AUTORA:
NOMB. Deysi Torres Apol. (DNI: 40000000) (M) (C) (P)
NOMB. Alexis Martínez Torres (DNI: 40000000) (M) (C) (P)
CARRER:
INGENIERO INDUSTRIAL (DNI: 40000000) (M) (C) (P)
FECHA DE RECEPCIÓN:
07-feb-2021 12:12:12

Derechos de autor 2021 Turnitin. Todos los derechos reservados.