

# FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Industrial

“DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN PARA REDUCIR LOS REPROCESOS LABORALES EN EL LABORATORIO DE TINTORERÍA DE LA EMPRESA TRICOT FINE S.A”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

Ingeniera Industrial

Autora:

Karina Carhuas Castillo

Asesor:

Ing. Erick Humberto Rabanal Chávez

Lima - Perú

2021

## **DEDICATORIA**

A mi madre por su constante motivación, cariño y amor con el único objetivo de alcanzar mis metas.

A mi padre, por ser mi ángel y por haberme dejado una familia maravillosa.

## AGRADECIMIENTO

A Dios, por su amor incondicional.

Al Gerente General de la empresa Tricot Fine S.A por la  
Oportunidad y confianza.

A la Universidad Privada del Norte por los conocimientos  
adquiridos y la Implementación del Programa Working  
Adult.

## TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	2
AGRADECIMIENTO .....	3
ÍNDICE DE TABLAS .....	6
ÍNDICE DE FIGURAS .....	7
RESUMEN EJECUTIVO.....	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	10
1.1. Antecedentes de la empresa .....	11
1.2. Realidad problemática .....	15
1.3. Justificación .....	21
1.4. Formulación de Objetivos.....	21
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	23
2.1. Antecedentes de trabajo de Investigación .....	23
2.2. Contexto Actual del sector.....	34
2.3. Fibras textiles .....	40
2.3.1. Teñido textil .....	40
2.3.2. Curvas de Tintura por agotamiento. ....	41
2.3.3. Condiciones y controles en el proceso de teñido. ....	45
2.4. Definición de Productividad .....	46
2.4.1. El ciclo de la productividad .....	47
2.4.2. Productividad en el laboratorio de Tintorería .....	48
2.5. Proceso esbelto, reingeniería y la metodología de las 5S.....	49
2.5.1. Proceso Esbelto (lean) .....	49
2.5.2. La 5 S.....	51
2.6. Trabajo en equipo y metodología para la solución de problemas (el ciclo PHVA).....	55
2.6.1. Trabajo en equipo.....	55
2.6.2. El ciclo PHVA .....	55
2.7. Diagrama de causa-efecto (Ishikawa) .....	57
2.7.1. Método de flujo del proceso .....	57
2.8. Método S.L.P (Systematic Layout Planning) .....	58
2.8.1. Fases del Método S.L.P .....	58
2.9. Definiciones de términos .....	59
2.9.1. Formulación de recetas.....	59
2.9.2. Colorimetría .....	61
2.9.3. Formulación con retraso .....	61
2.9.4. Indicadores de calidad .....	62
2.9.5. Pruebas reales de recetas .....	62
2.9.6. Reproceso de tintorería.....	63
2.9.7. Matizado .....	64

3.1. Contexto general .....	65
3.2. Situación actual del laboratorio de tintorería.....	69
3.3. Con respecto al flujo de los procesos .....	75
3.4. Con respecto al control y métricas .....	77
3.5. Con respecto al control y métricas .....	80
3.5.2. Clima laboral.....	81
3.6. Implementación de las 5S.....	81
3.7. Aplicación metodología PHVA .....	92
3.8. Análisis para elaboración del manual de procesos y procedimientos operativos, capacidad de planta.....	94
3.8.4. El mapa de los macroprocesos de laboratorio.....	98
3.9. Layout (planta) Actual del laboratorio .....	99
CAPÍTULO IV. RESULTADOS .....	106
4.1. Beneficios esperados de aplicar 5S.....	106
4.2. Organigrama propuesto .....	107
4.3. Proceso de control.....	107
4.4. Descripción de los diagramas de Flujo y procesos de acuerdo al Nuevo Layout.....	109
4.5. Análisis para elaboración del manual de procesos y procedimientos operativos, capacidad de planta... 113	
4.5.1. Técnica. ....	113
4.5.2. Económica.....	113
4.5.3. Instalada. ....	113
4.5.4. Disponible.....	113
4.5. Manual de procedimientos y diagramas de flujo del proceso.....	114
4.6. Producción en el laboratorio .....	126
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMEDADIONES .....	134
REFERENCIAS .....	137
ANEXOS .....	139
Anexo 1: Datos del muestreo de recetas generadas en planta con la mejora .....	148
Anexo 2: Datos del muestreo de recetas generadas por laboratorista.....	152
Anexo 3: Reporte de producción llenado pro el colaborador.....	153
Anexo 4: Proceso estandarizado 1 de una Curva de teñido para el laboratorio .....	154
Anexo 5: Proceso estandarizado 2 de una Curva de teñido para el laboratorio .....	155
Anexo 6: Proceso estandarizado de la dosificación del Hidróxido de potasio.....	156

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1. Principales Clientes</b> .....	14
<b>Tabla 2. Porcentaje de matizados por códigos de color</b> .....	68
<b>Tabla 3. Lista de objetos</b> .....	84
<b>Tabla 4. Elementos a Ordenar</b> .....	87
<b>Tabla 5. Horario para la limpieza del área de trabajo</b> .....	90
<b>Tabla 6. Análisis de Capacidad de producción de laboratorio para abastecer a la tintorería</b> .....	126
<b>Tabla 7. Porcentaje de matizados por códigos de color</b> .....	129

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama del Área de producción.....	13
Figura 2. Cambio e índice de Producción industrial .....	19
Figura 3. Exportación de productos textiles y confecciones por país .....	35
Figura 4. Exportación de grupo de productos textiles y confecciones .....	36
Figura 5. Promperú .....	37
Figura 6. Promperú .....	38
Figura 7. INEI .....	39
Figura 8. INEI .....	39
Figura 9. INEI .....	42
Figura 10. Diagrama: Cadena de producción textil (Australia) .....	44
Figura 11. Ciclo de la Productividad .....	47
Figura 12. Productividad .....	48
Figura 13. Calidad y Productividad.....	51
Figura 14. 5S .....	52
Figura 15. Deming (1989).....	56
Figura 16. Evolución de producción Año 2010 .....	65
Figura 17. Tendencia de Crecimiento Año 2010-2019 .....	66
Figura 18. Tendencia de Crecimiento Año 2010-2019 .....	67
Figura 19. Reporte de Matizados octubre 2020 .....	68
Figura 20. Incidencia de matizados por color-octubre 2020.....	69
Figura 21. Incidencia de matizados por máquina-octubre 2020 .....	69
Figura 22. Organigrama actual del laboratorio de tintorería.....	71
Figura 23. Diagrama de Ishikawa del Laboratorio de tintorería.....	71
Figura 24. Imágenes referenciales .....	74
Figura 25. Proceso Operativo actual antes de la implementación.....	77
Figura 26. Cuadro de medición de recetas elaboradas - Actual.....	79
Figura 27. Cuadro de medición de recetas elaboradas - Actual.....	80
Figura 28. Estructura metodológica .....	82
Figura 29. Zona de pesado de muestras en el laboratorio.....	83
Figura 30. Propuesta referencial de esta zona de pesado de muestras .....	84
Figura 31. Desorden en el área de trabajo de formulación y pipeteado de muestras .....	86
Figura 32. Desorden en el área administrativa de laboratorio .....	86
Figura 33. Propuesta referencial en la mesa de trabajo del laboratorio.....	87
Figura 34. Propuesta referencial del área administrativa del laboratorio .....	88
Figura 35. Zona de almacén con acumulación de telas que no sirve. ....	88

Figura 36. área con pisos y retazos de tela en el laboratorio .....	89
Figura 37. Formulaciones trabajadas en meses anteriores acumulan espacio innecesario .....	91
Figura 38. Implementación de Cartas con formulación .....	92
Figura 39. Cuadro de procesos PHVA .....	94
Figura 40. Mapa de los Macroprocesos del laboratorio .....	99
Figura 41. Distribución de planta actual del laboratorio .....	100
Figura 42. Rediseño de layout de la planta laboratorio actual .....	102
Figura 43. Distribución de planta (layout) propuesto del laboratorio a mediano plazo .....	103
Figura 44. Propuesta de la gestión de los procesos administrativos para el laboratorio .....	104
Figura 45. Organigrama propuesto a corto plazo para el laboratorio .....	107
Figura 46. Medición de desempeño .....	108
Figura 47. Diagrama de Flujo para validad color nuevo con tela de Cliente(propuesto).....	110
Figura 48. Diagrama de Flujo para validad cambio de colorante (propuesto).....	111
Figura 49. Diagrama de Flujo para realizar un reproceso de tela por fuera de tono .....	112
Figura 50. Manual de Funciones del Jefe de Laboratorio .....	114
Figura 51. Diagrama de flujo del proceso del Jefe de Laboratorio .....	115
Figura 52. Manual de Funciones del Coordinador .....	116
Figura 53. Diagrama de flujo del proceso de control de calidad .....	117
Figura 54. Manual de funciones del asistente .....	118
Figura 55. Diagrama de flujo del proceso administrativo .....	119
Figura 56. Manual del matizador .....	120
Figura 57. Diagrama de flujo del proceso dispensado y teñido .....	121
Figura 58. Manual de procedimiento del matizador.....	122
Figura 59. Diagrama de flujo del proceso acabado .....	123
Figura 60. Diagrama de Análisis de Proceso Evaluación de Colorante .....	124
Figura 61. Diagrama de Análisis de Proceso preparación de colorante .....	125
Figura 62. Producción real del laboratorio .....	127
Figura 63. Producción real del laboratorio .....	128
Figura 64. Reporte de matizados - mes de febrero 2021 .....	129
Figura 65. Incidencia de matizados por color-febrero 2021 .....	130
Figura 66. Propuesta de formato para el control diario de producción .....	131
Figura 67. Recetas emitidas por laboratorista.....	132
Figura 68. Reproducibilidad .....	133

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de investigación se ha realizado en una empresa textil, enfocada en el laboratorio de tintorería. Implementar un modelo de gestión para reducir los reprocesos laborales es el objetivo de la investigación. En el proceso de elaboración de este proyecto se identificaron las variables que afectan la productividad del laboratorio. El proyecto sostiene que la implementación de herramientas de mejora continua como; las 5S y la metodología del ciclo PHVA, entre otras, permitirán mejorar el desempeño de los colaboradores del laboratorio. Con ese fin en el primer capítulo se diagnostica la situación de la empresa, situación actual del rubro. En el segundo capítulo se detalla las bases teóricas de herramientas de gestión y conceptos fundamentales de las metodologías para una correcta y clara aplicación, también se define los conceptos técnicos que son usados por los colaboradores en el trabajo diario. En el tercer capítulo detalla la organización del área en estudio, se analiza la situación en la que se encuentra para luego proporcionar un diagnóstico a los problemas encontrados. Evaluaremos las causas de los problemas encontrados para la aplicación de la propuesta de mejora mediante la definición de funciones, procedimientos en los procesos administrativos y operacionales la cual permite estandarizar el proceso, disminuir los tiempos de producción, optimizar el funcionamiento de las maquinarias instaladas, para un resultado eficiente del laboratorio, además se establecieron indicadores de gestión que permite dar a conocer los resultados de los colaboradores. En el cuarto capítulo se cuantifica los resultados obtenidos después de la aplicación de la propuesta. Se concluye que, aplicando correctamente las metodologías propuestas, se logra incrementar la producción y reducir los reprocesos laborales en un ambiente mejorado.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

El rubro textil y de confecciones abarca una serie de actividades que incluye tratamientos de fibras naturales o artificiales para la elaboración de hilos, continúa la fabricación de tejidos finaliza por el tratamiento y acabados de estas telas para luego ser confeccionadas.

La industria textil fue una de las primeras industrias en desarrollarse. Durante su evolución la industria textil conoció importantes innovaciones entre las cuales se destaca el teñido de las telas elaboradas a partir de lana y algodón. En la actualidad, el avance de la tecnología ha ayudado a la industria textil en diferentes aspectos, sobre todo en la necesidad de producir eficientemente. En esta era de la globalización, la competitividad demanda que las empresas se diferencien dando un valor agregado, a ello se suma la exigencia del mercado con respuestas rápidas y cumplimientos en calidad, cantidad y tiempos de entrega.

En ese sentido, la biografía estudiada señala a la Gestión de Procesos como una herramienta clave para lograr la adaptación de la empresa ante una demanda cambiante. El tema de esta investigación analizará la implementación de un “Diseño de un Modelo de Gestión para reducir los Reprocesos Laborales en el Área de Laboratorio de la Empresa Tricot Fine S. A”.

La empresa en estudio es una entidad privada dedicada a la transformación de la materia prima(hilado) en tela de tejido punto para ello pasa por un proceso de tejido en máquinas circulares, el teñido y acabado, como muchas textiles debe esforzarse para retener y expandir su mercado objetivo, mantenerse competitivos y buscar sostenibilidad en el tiempo. Para ello entre otras acciones, se debe desarrollar una importante tarea; como

optimizar los procesos, aprovechar al máximo sus recursos, buscar la eficiencia, eficacia y productividad; sin perder de vista el principal objetivo que es la satisfacción de las necesidades actuales y futuras de sus clientes para ello deben tener la capacidad de adaptarse con facilidad a los cambios de la demanda.

El área de laboratorio es donde se da inicio todo el proceso de Teñido, en dicha área se elaboran los desarrollos de colores nuevos para presentar a los clientes y la validación de estos luego de su aprobación para ser teñidos en cantidades de producción.

Esto motivo a la presente investigación, la presentación de un modelo de Gestión en el área de laboratorio para facilitar la reducción de los tiempos muertos en el personal que ejecuta los desarrollos y validaciones de color, siendo esta área vital, pues es el inicio a todo el proceso de teñido en la Tintorería.

### **1.1. Antecedentes de la empresa**

TRICOT FINE SA es una empresa fundada en 1997, en base a un proyecto familiar generado por la creciente demanda en la industria textil.

Actualmente, formamos parte de una corporación del mismo grupo económico, especializada en la prestación de servicio de tejido y teñido de telas en Tejido de Punto, siendo CORFADTEX SAC la empresa dedicada a la confección de cuellos y puños, y CAMELL TEX SAC encargada de abastecer nuestros productos en el mercado nacional e internacional.

La Planta de Teñidos se encuentra situada en la ciudad de Lima en el distrito de Ate, en Av. La Mar 570 Ate, en esta Planta de Producción se encuentran las áreas como; Laboratorio, tintorería, Acabados de Tela, Planeamiento, Control de Calidad y Almacenes.

La Planta de Tejido se encuentra ubicada en La Av. La Esperanza 655 Urb. San Gregorio Santa Clara Ate, en dicho local se encuentran las áreas de Control de calidad, Desarrollo de Producto, Planeamiento, Tejeduría y Almacenes.

Ambas plantas están conectadas y a la vez trabajan de manera vertical según los requerimientos del cliente.

### 1.1.1 Misión

Somos un grupo con líneas de negocio diversificadas y verticalmente integrada. Trabajamos para satisfacer los estándares de calidad de nuestros clientes, basados en capacidad innovadora, flexibilidad y vocación de servicio, a través de productos y servicios diferenciados.

### 1.1.2 Visión

Ser una corporación reconocida por su alta confiabilidad, verticalmente integrada, innovadora con una diversidad y calidad en sus servicios, que le permita atender a mercados y posicionándose dentro del medio como una de las mejores compañías de tela y prendas de tejido de punto, brindando una buena asesoría y servicio, así como un alto nivel de atención a nuestros clientes; por medio de personal capacitado y motivado que nos permita tener un crecimiento con rentabilidad sostenida.

### 1.1.3 Valores

- ✓ **Respeto**, Somos honestos, respetamos a nuestra gente, proveedores y clientes, siempre atentos a los diferentes puntos de vista de nuestros colaboradores.
- ✓ **Servicio**, Servir a nuestros clientes y proveedores, mejorando continuamente para alcanzar los máximos niveles de calidad en nuestros productos.
- ✓ **Trabajo en Equipo**, Tenemos claro cuál es el sentido común

### 1.1.4 Organigrama

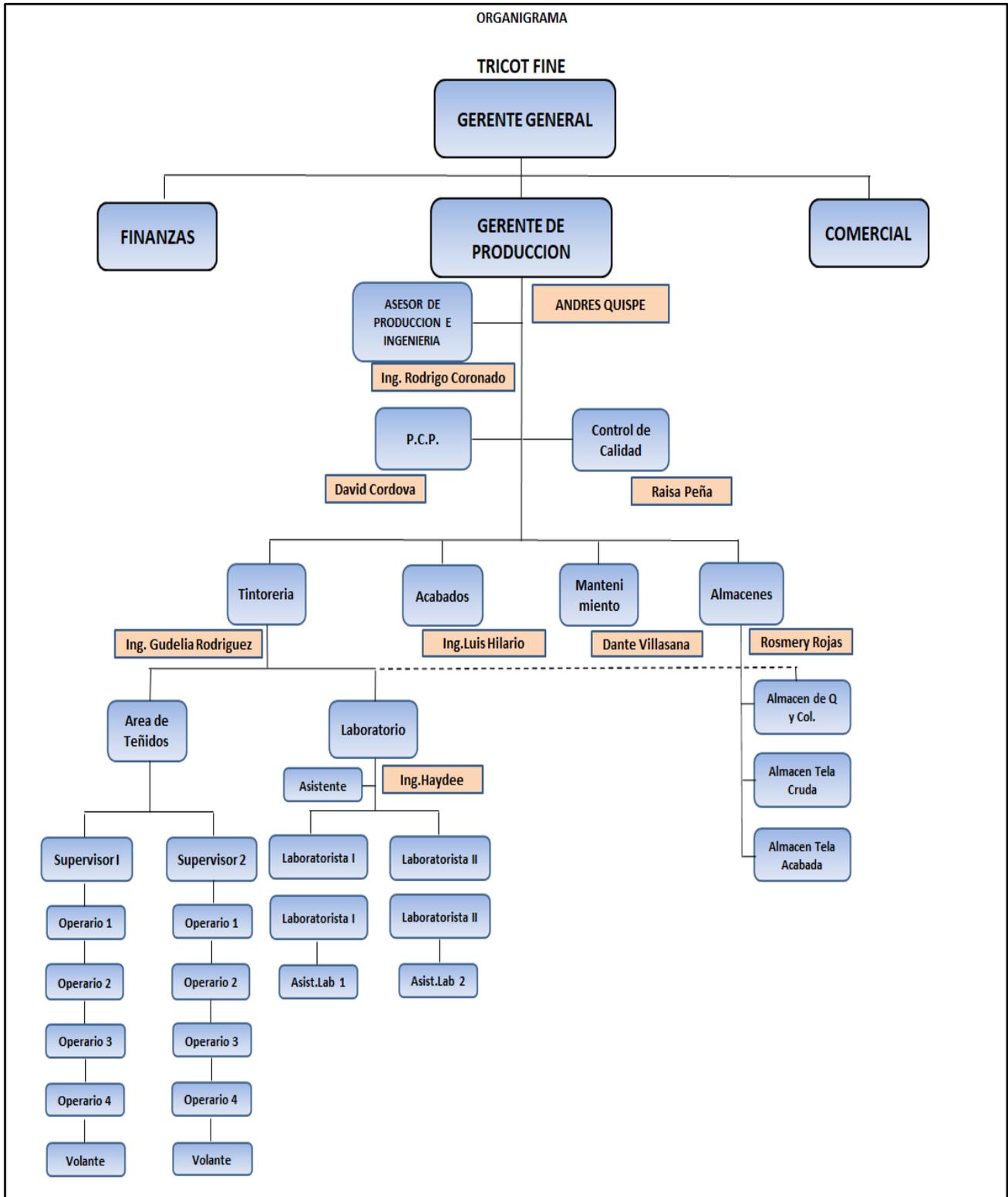


Figura 1. Organigrama del Área de producción

Fuente: *Empresa Tricot Fine. S.A*

### 1.1.5 Clientes (tabla)

**Tabla 1.**

Principales Clientes

Clientes	Mercado	Ubicación
Textimax	Exportación	Ate
Textiles Camones	Exportación	Puente Piedra
Perú Fashion	Exportación	San Martín de Porras
Camell Tex	Local-Export.	Ate
Multicotton	Local	Gamarra
Osiris Factory	Local	Gamarra

---

Fuente: *Elaboración Propia*

### 1.1.6 Actividades Especiales:

**Planta de tejeduría:** Nuestra planta de tejido de Punto cuenta con una Capacidad de 100 Toneladas mensuales, ofreciendo máquinas circulares de última generación consideradas entre las más modernas del mercado. Producimos gran variedad de telas, las cuales generan prendas de alto valor agregado.

Con 30 Máquinas circulares y 15 Máquinas rectilíneas.

Contamos con Maquinas de Tejido para producir los siguientes artículos:

- Jersey simple
- Pique
- Franelas

- French Terry
- Vanizados

**Planta de Teñido:** Realizamos diferentes tipos de teñido a pedido del cliente especialmente para Tejido de Punto, nuestra capacidad de teñido es 200 Toneladas mensuales, tenemos 26 máquinas entre teñidoras y acabadoras de alta tecnología. Los Tipos de teñido son:

- Reactivo: Teñido de alta solidez con una amplia gama de colores que pueden ser desde colores brillantes hasta colores intensos.
- Directo: Teñido con amplia gama de colores.
- Disperso: Especial para fibras de poliéster, al ser colorantes poco solubles en agua se obtiene buenos resultados en solidez.

## 1.2. Realidad problemática

**El año 2020 desnudó a la industria textil en todo el mundo.** Los confinamientos primero y las restricciones comerciales y de ocio después, así como el teletrabajo y las malas perspectivas económicas, dejaron al mínimo las ganas de estrenar ropa y las ocasiones para hacerlo. El resultado es que medio mundo se pasó buena parte del año en casa en chándal. Se compró mucho por internet, sí, pero ni de lejos lo suficiente como para compensar el desplome, que se llevó globalmente el 30% de las ventas y el 90% del beneficio de las empresas del sector, según un cálculo de la consultora McKinsey.

La llegada de las vacunas a finales de año devolvió la esperanza al sector, pero su lento desarrollo puede alargar la agonía, al menos hasta el verano. Incertidumbre es la palabra más repetida entre los directivos y expertos consultados sobre la marcha del negocio en 2021, cuando todavía no se logrará recuperar el terreno perdido. El negocio,

además, experimentará cambios: producción más cercana, suministros más flexibles, colecciones más cortas, más básicas y duraderas, probablemente menos sujetas a las temporadas y más a la sostenibilidad.

La llegada de la pandemia hace un año reventó la industria textil en todos sus extremos. El cierre obligatorio del comercio seco la fuente de ingresos, y llevó a muchas grandes marcas europeas y americanas a proteger su liquidez cancelando o retrasando pedidos, incluso algunos ya en marcha, o aplazando pagos.

“En el momento en que se cerró Europa, extendimos los pagos 30 días a todos los proveedores. Tuvo mucho efecto en ellos, pero era una cuestión de supervivencia. hasta agosto, más o menos, tensionamos bastante la cadena”, admite un directivo de un grupo español que pide anonimato.

La sacudida llegó ampliada al otro lado de la cadena, el de fabricantes, muchos concentrados en Asia: una encuesta de Workers Rights Consortium, una organización que vela por los derechos de los trabajadores en todo el mundo mostró en 2020 que un 38% de los empleados de las fábricas textiles (en una muestra en nueve países) había perdido su empleo y denunciaba incluso “hambre generalizada “entre estos trabajadores y sus familias.

Si bien el primer impacto se fue mitigando y las prácticas fueron poco a poco volviendo a la normalidad, las sucesivas olas de contagio añadieron nuevas restricciones comerciales y de movimientos. Al cierre del año, a nivel global, el textil perdió entre un 20% y un 25% de sus ventas, más en Europa (25%-30%) y EE. UU. (20%-25%) que en China (5%-10%), según datos de McKinsey. En España la caída fue del 39.9%, según la patronal del comercio textil Acotex.

El comienzo del año no ha sido esperanzador, con la tercera ola comiéndose las rebajas. En el mejor escenario previsto por la consultora, las ventas caerán otro 5% en 2021 respecto a 2019, hasta un 15% si las cosas no van tan bien. Recuperar las cifras de 2019 no será posible hasta finales de 2022 o 2023, según escenarios. La incertidumbre sobre la evolución sanitaria y económica y la cantidad de stock acumulado condicionan las perspectivas.

Así, las empresas inician el año con “un 25% de su inventario sin vender cuyo valor económico está entre 140.000 y 160.00 millones de euros a nivel mundial”, señaló Antonio Gonzalo, socio de McKinsey, incluso después de un año con una actividad promocional “muy superior a la de años anteriores”. Entre los grandes actores españoles, Inditex pudo reducir su inventario en 2020 un 11%,” por su modelo flexible” (producciones cortas, frecuentes y en su mayoría producidas en proximidad), pero otros distribuidores admiten que se ha incrementado.” En manejo de stock, ha sido el año más difícil de la historia” admite un directivo de la cadena de suministro de un grupo español. Las soluciones para la mercancía sin vender van desde la inclusión en las nuevas temporadas, la venta a descuento en outlets o en otros países y hasta el reciclado.

“Particularmente, las marcas europeas están reduciendo sus compras para primavera-verano”, afirma por correo electrónico Dunja Hoejenbos, directora de comunicación de la Federación Internacional textil (IAF, por sus siglas en inglés). Explica que las existencias acumuladas tras los confinamientos y restricciones de 2020 que aún pueden venderse en 2021” reducen la demanda, además de que la caída de ventas reduce la capacidad de invertir en nuevas colecciones para 2021. Mira Ali, director general en la Asociación de Fabricantes y Exportadores Textiles de Bangladesh (BGMEA, es sus siglas en inglés, que agrupa a unas 4.500 fábricas) matiza que las marcas

estadounidenses están alterando menos su ritmo de pedidos, por sus restricciones más laxas. BGMEA calcula que en enero los pedidos están entre un 0.8% (EE. UU.) y un 6.4%(Europa)por debajo de lo habitual. “El periodo hasta semana Santa será clave para ver cómo van los pedidos de cara a la temporada de otoño-inviernos. Todo depende de la vacuna”, afirma por teléfono desde Dhaka.

**A fines de mayo, América Latina y el Caribe (ALC)** se convirtió en el epicentro mundial de la pandemia con un número creciente de contagios y de fallecimientos asociados al COVID-19. A pesar de ello, varios países de la región debaten la reapertura gradual de actividades, en un intento por mitigar los daños económicos causados por el virus. La manufactura, que ya estaba de capa caída antes de la crisis, es uno de los sectores más afectados por el cierre general de actividades económica. ¿Como enfrentar el reto de reactivar este sector y transformarlo en un motor para la innovación y el crecimiento en la región?

Mas allá de los fuertes impactos relacionados con la salud y la dinámica social, los efectos del COVID-19 sobre la economía son palpables. Las mediadas de confinamiento y de distanciamiento social, combinadas con el parón de la actividad económica, han interrumpido el comercio y la inversión. Además, el cierre de numerosos negocios, que en condiciones normales serían perfectamente viables, amenaza con elevar los niveles de desempleo en toda la región. La magnitud del impacto sobre la actividad económica será profunda, azotando mayormente a los segmentos de población menos favorecidos y que en su mayoría carecen de acceso a sistemas adecuados de protección social.

En cuanto a la actividad manufacturera, el COVID-19 amenaza con profundizar el rezago de ALC frente a otras regiones; en particular debido a la sensible contracción en México, Brasil y Argentina, las economías industriales más competitivas de la región. En la figura 1, vemos la dimensión del desplome de la actividad manufacturera vemos la dimensión del desplome de la actividad manufacturera en varios países, incluyendo la variación interanual y la comparación con el mes anterior.



*Figura 2. Cambio e índice de Producción industrial*

Fuente: *ONUDI*

En el Perú, el año pasado el sector textil y confecciones ya presentaba una contracción producto de las producciones mundiales a precios muy bajos, siendo una dura competencia para la oferta nacional, la formalización obligatoria de las empresas de Gamarra como forma de reordenamiento del comercio textil y la falta de valor agregado que colocaba a nuestra industria en la sobreoferta mundial. Tras la declaratoria del estado de emergencia y cuarentena general efectiva imposibilitó la producción para la exportación de pedidos, implicando negociar nuevas fechas de entrega en el mejor de los

escenarios; o, por otro lado, cancelar pedidos por falta de producción, por quiebre, insolvencia económica o incertidumbre de los compradores internacionales, problemas de liquidez, inventarios sin rotación, etc.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (2020), en el acumulado de enero a octubre del 2020, la fabricación de prendas de vestir, excepto la piel, cayeron en 40,08% en relación a similar periodo del 2019 y la tejeduría de productos textiles, cayó en 44.68%.

El principal mercado de exportación continúa encabezándolo Estados Unidos, con una participación de 55,08%, seguido de Chile (4,28), Brasil (4,25%) y Colombia (3,74%), entre otros. Cabe mencionar que los indicadores de exportación entre marzo y agosto del 2020, respecto al 2019, fueron negativos. *“Se trata de un descenso estrepitoso y muy difícil de recuperar. Los subsectores que se han visto más afectados son el de fibras, que hasta el momento ha bajado en 58,7%, hilados, con una caída del 49,1%; tejidos, que representa una disminución del 37,3%; y la rama de prendas de vestir y otras confecciones que registran una caída del 40.9%,”* puntualiza Ysabel Segura, gerente de Manufacturas de la Asociación de Exportadores. (2020).

### **1.2.1. Formulación del problema**

¿Cómo un diseño de un modelo de gestión reducirá los reprocesos laborales en el laboratorio de Tintorería de la Empresa Tricot Fine S.A.?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

- ¿Cuál es el modelo actual de los reprocesos laborales?
- ¿Cuáles son los reprocesos laborales a los que se encuentran expuestos el personal del Área de laboratorio?

- ¿Cuál es la metodología para la implementación del diseño de un modelo de gestión para reducir los reprocesos laborales en el laboratorio de tintorería de la Empresa Tricot Fine S.A.?

### **1.3. Justificación**

La investigación aporta a las industrias textiles del Perú un conjunto de principios teóricos y directrices a través de la adopción de una metodología ordenada que incluye las etapas y pasos por seguir correspondientes a un modelo de gestión para reducir los reprocesos laborales, además de un análisis de los problemas basados en información concreta, y la introducción de técnicas o herramientas para el análisis de causas así como conceptos y modelos de ingeniería industrial para la solución del problema.

El autor Humberto Gutiérrez (2012) en su libro, “Calidad Total y Productividad” señala: *Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.*

La investigación permite identificar la posición de cada uno de los integrantes del área de laboratorio, para el logro de sus objetivos. Para este proyecto una de las herramientas utilizadas es el análisis, la medición y la entrevista al personal que labora directamente en esta área de laboratorio. En palabras de H.J. Harrington (1997): *“Medir es comprender, comprender es obtener conocimiento, tener conocimiento es tener poder. Desde el principio de su existencia, la peculiaridad que diferencia a los seres humanos de otros seres vivos es su capacidad de observar, medir, analizar y utilizar la información para generar el cambio”.*

### **1.4. Formulación de Objetivos**

#### **1.4.1. Objetivo General**

Diseñar un modelo de gestión para reducir los reprocesos laborales en el laboratorio de tintorería de la empresa Tricot Fine S.A

#### 1.4.2. Objetivo específico

- Diagnosticar el estado actual de la gestión para reducir los reprocesos laborales.
- Evaluar los problemas laborales dentro del laboratorio de tintorería de la empresa Tricot Fine.S.A.
- Implementar una herramienta metodológica que permita reducir los reprocesos laborales.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de trabajo de Investigación

#### 2.1.1. Nacionales

Gudiel (2018). En su tesis titulada: “Mejora continua en la Gestión del proceso de manufactura de una empresa de Confecciones del Perú y su efecto en los indicadores de Fabricación” presentada el 2018 en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, para optar el título en Magister en Ingeniería Industrial con mención en Gestión Industrial. Tendrá un efecto ventajoso en el desempeño de los indicadores de fabricación de prendas de vestir.

Para ello, el autor, en su investigación, se basa en la metodología del ciclo PHVA, como herramienta que permitirá mejorar el desempeño de los indicadores de confección, alcanzando de este modo los objetivos planteados. Además, el estudio podrá ser aplicado a las diferentes empresas del rubro, con previo análisis del contexto o realidad de las mismas para su acondicionamiento.

Por otro parte, la profundidad y alcance del estudio corresponde al nivel del tipo descriptivo, ya que se describió las características de la gestión del proceso de manufactura de una empresa de confecciones antes y después de la aplicación de la mejora continua basada en el ciclo PHVA, como modelo de gestión, a través de la recolección de datos con los cuales se midió y evaluó los indicadores de fabricación del proceso.

Ponce (2016). En su tesis titulada: “Propuesta de Implementación de gestión por procesos para incrementar los niveles de productividad en una empresa textil” el 2016 en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas para optar

el título de Ingeniero Industrial. El presente trabajo tiene como finalidad la implementación de la Gestión por Procesos a través del análisis del proceso actual (AS-IS), la creación del proceso optimizado (TO-BE) y la utilización de herramientas de ingeniería enfocadas en la mejora continua para cubrir la brecha encontrada (GAP) e incrementar los niveles de productividad en la empresa.

El autor de esta implementación consideró el empleo de herramientas de mejora continua como Poka-yoke y 5 “S”, ya que no hacerlo la optimización del proceso se pierde en el tiempo y suele terminar como una simple iniciativa o un manual de procedimiento difícil de ser actualizado y utilizado. El autor indica que esta implementación reduce el 50% de las causas atribuidas al defecto “Fuera de Tono”, por ello en el escenario optimo se logró la reducción del defecto al 1% en el promedio anual, dicha mejora incremento del Margen Operacional entre S/.247,592 a S/.303,067 Nuevos Soles al año.

El autor de la implementación finaliza su tesis indicando que la simulación de la implementación de gestión por procesos arroja un ahorro para la empresa y tiene gran probabilidad de incrementar los niveles de productividad.

Arce (2018). En su tesis titulada: “Propuesta de mejora del Proceso del Teñido de telas en una empresa textil “el 2018 en la Universidad Peruana de Ciencias aplicadas, para optar el título de Ingeniero Industrial. El objetivo principal del presente proyecto fue identificar las principales causas de los retrasos del proceso de teñido de tela de una empresa peruana dedicada a la producción de telas de alta calidad; ya que incumplir con las fechas de despacho se incurre no solo en costos operativos adicionales, sino también en pagos de penalización especificados en los contratos de servicio. El análisis del

proceso diagnosticó que las causas principales se debían a la deficiente programación de la producción y al desorden de los productos en proceso.

Es por ello que la propuesta de mejora para reducir los tiempos de espera que presenta actualmente el proceso de tela teñida. Para el diseño de la propuesta se utilizó las herramientas de gestión de la producción, tales como SMED-Single Minute Exchange of Dies y MRPII -Manufacturing Resources Planning (Planeamiento de Recursos de Fabricación).

La propuesta del autor comprende de las herramientas de Lean Manufacturing como implementación de la mejora de proceso, al identificar los desperdicios del proceso de teñido como tiempos de espera, así mismo el autor utilizó herramientas de ingeniería que ayudaran analizar el nuevo proceso estándar y confirmar que se logra el objetivo de reducir tiempos en el proceso, todas estas herramientas se enmarcan bajo la herramienta MRPII como gestión de proceso.

El autor concluye mencionando que esta implementación de SMED y VSM se ha reducido el tiempo del proceso de teñido de 6.21 a 3.69 días, disminuyendo el tiempo de espera de 4.75 a 2.56 días, así mismo en la propuesta de mejora indica que se reduce la utilización del servidor de 82.54% a 48.97%, lo que indica que el 48,97% de todas las bobinas que ingresan al proceso de teñido solo tienen cola, se obtiene un resultado significativo para este nivel, con lo que demuestra que el plan de mejora planificado y aplicado a la empresa fue efectivo.

Fachos (2017). En su tesis titulada: “Mejora de procesos en una empresa textil exportadora mediante la metodología Six Sigma” el 2017 de la Universidad Mayor de San Marcos para optar el título profesional de Ingeniera Textil y Confecciones. Expone en la presente tesis la utilización de la metodología de mejora continua Six Sigma para

la mejora de procesos en una empresa textil exportadora, la cual se desarrolló en base a la metodología de cinco fases DMAMC, con el objetivo de reducir la cantidad de telas no conforme y calificar internamente como no exportable, la cantidad de tela no conforme y calificada internamente como no exportable, así como mejorar los principales indicadores de gestión de calidad establecidos por la empresa en estudio.

La metodología Six Sigma es ante todo una estrategia de mejora continua con un enfoque gerencial, por lo tanto, para que este sea exitoso debe ser entendida y apoyada desde los niveles más altos de la organización; ya que, incluye por su naturaleza un cambio cultural en la forma en que la organización y el planteamiento de propuestas de mejora más efectivas y de mayor impacto.

Este proyecto logró mejorar los procesos, el cual el autor demuestra en la reducción de los indicadores de gestión de calidad correspondiente a tela fuera de tono, tela de segunda calidad y tela no exportable. Asimismo, se logró una mejora de 7.28% en el nivel sigma del proceso, lo que generó ahorros significativos al cierre del proyecto, que por confidencialidad se pueden revelar, pero que se mantienen hasta la actualidad.

Candiotti (2017) en su tesis titulada: “Mejora de procesos en el área de tintorería utilizando la metodología DBR en una empresa textil localizada en Lima-Perú, en el año 2017” en la Universidad Mayor de San Marcos, para optar el título profesional de Ingeniera textil y Confecciones. El autor plantea la implementación de la metodología DBR (Drum, Buffer, Rope) como propuesta de solución al problema. Ello permitirá un mejor flujo de procesos en el área productiva, optimizando nuestros recursos. Aplicando correctamente el procedimiento de la teoría de restricciones, se logró elevar la eficiencia hasta en 13.39%, esta teoría busca gestionar de manera óptima y sistémica el flujo de

producción de la empresa según su capacidad permitiendo implementar un modelo de mejora continua.

La aplicación de esta metodología propuesta por el autor no es restrictiva al tamaño de la empresa, por el contrario, se puede aplicar en diferentes empresas al margen de su naturaleza, negocios o en la vida cotidiana.

### **2.1.2. Internacionales**

Lizano (2015) en su tesis titulada: “Propuesta de implementación de un sistema de gestión de la calidad para el proceso de ventas de la empresa fabricaciones”, sustentado en la Universidad Pontificia Universidad Católica del Ecuador -Matriz Facultad de ciencias Administrativas y Contables para optar el título de Magister en Administración de Empresas con mención en Gerencia de la Calidad y Productividad en Quito - Ecuador. Expone en su proyecto de implementación realizar un plan de acción en el cual permite darle un seguimiento al proceso de implementación y delegar responsabilidades a los colaboradores involucrados. La creación de un manual de calidad, el manual de procedimientos y demás documentación que servirá de soporte y guía para la implementación. Dentro del plan de capacitación la organización deberá formar un auditor líder que será el encargado de realizar los planes de auditoría interna y realizar la primera auditoría interna al manual de calidad y al manual de procedimientos.

En este punto de la implementación del Sistema de Gestión de la calidad, se ha cumplido con los principios básicos estipulados en el ciclo de mejora continua establecido por E. Deming (ciclo P.H.V.A), se ha establecido una adecuada planificación para el establecimiento de objetivos en lo referente a temas de calidad, se ha realizado la implementación del SGC (Sistema de Gestión de Calidad). El plan de acción contiene las actividades a implementarse en función de tiempo de duración del proyecto, el horizonte

de implementación es de alrededor de 10 meses de trabajo en los que se cubrirá la estructura y diseño del SGC.

El autor realizó campañas de socialización, informando a los colaboradores de la organización que se empleará tiempo y esfuerzo para sacar el proyecto adelante, conjuntamente con el personal involucrado en el SGC sobre el tema ISO9001 están en constante capacitación en temas de interés para los fines de la implementación.

Gómez (2015) en su tesis titulada: “Propuesta de mejora a la línea de confección de camisetas de la empresa XYZ”, el 2015 de la Universidad ICESI de la ciudad de Cali-Colombia para optar el título de Ingeniero Industrial. El objetivo de este proyecto de grado es la realización de propuestas para generar una redistribución de planta en la empresa de confecciones Nexxox Studio. Para el diseño de las propuestas utilizaron tres criterios. El primero de ellos fue el uso del software Layout Vt que es una herramienta desarrollada por el laboratorio de tecnologías de software la universidad Virginia Tech. El segundo es el software Facility Re-Layout que se caracteriza por generar distribuciones de planta basándose en los costos de esta. Por último, utilizaron sus criterios de ingenieros basándose en la congestión, las condiciones de trabajo y el aprovechamiento de los espacios para proponer unos cambios de posición de algunos departamentos de la compañía.

Utilizando el software Layout VT concluyeron que no era factible su utilización ya que por alguna razón desconocida es software no estaba teniendo en cuenta las dimensiones específicas de la distribución actual, generando intercambios ilógicos entre los departamentos. El Software Facility Re-Layout determinó que no era necesario ningún movimiento entre departamentos porque cualquier cambio que se hiciera a la distribución actual sería muy costoso. Los autores del citado proyecto de grado descubrieron que el

software no estaba teniendo en cuenta los costos verticales de la redistribución de planta.

En vista de que ninguno de las herramientas computacionales sirvió para dar conclusiones lógicas acerca de la redistribución de la planta, los autores del proyecto, optaron, basándose en los criterios anteriormente mencionados, por proponer cambios locativos concernientes con el posicionamiento de las máquinas, descongestionamiento de los pasillos y el almacenamiento de producto en proceso.

Este proyecto se enfoca en la mejora de sistema productivo de una compañía de la industria textil que lleva más de 21 años en el mercado basándose principalmente en el uso de herramientas Lean. Los autores identificaron que el problema principal de la compañía era la mala planeación de la producción que generalmente traía como consecuencias incumplimiento en los pedidos y aumento de lead time.

El autor del proyecto hace uso de dos técnicas para encontrar la propuesta de diseño para la planta. La primera de ellas es la utilización del método SLP (systematic layout Planning), que es el método tradicional para el proceso de diseño de las instalaciones de manufactura de una planta. El método consiste, en la resolución de un conjunto de pasos, todo esto con el fin de minimizar la función objetivo. Para la realización de este algoritmo fue necesario que el autor del proyecto recolectara información como diagrama de procesos, diagrama de relaciones, diagrama de Pareto, áreas de los departamentos, distancias entre los departamentos, cantidad de materia prima y producto terminado a transportar, entre otros. La segunda técnica usada por el autor fue el diseño de un algoritmo genético (algoritmo de mejora), con el fin encontrar la propuesta más viable para la organización. El algoritmo genético básicamente, hace varias corridas y con base en su función, principal este hace cruces para la mejora continua del algoritmo.

Para el autor el objetivo del proyecto ha sido cumplido ya que se comprobó que, estableciendo políticas de lote de transferencia fijo, preferiblemente uno, en la línea de ensamble de camisetas, se logró mejorar la capacidad de producción actual en un 24%. Por otra parte, se realizaron propuestas enfocadas en la distribución y manejo de materiales y reducción de costos en aproximadamente un 10% de la situación actual.

Aguilar (2010) en su tesis titulada: “Propuesta para implementar un sistema de gestión de la calidad en la empresa filtración industrial especializada S.A de C.V de Xalapa, Veracruz”, el 2010 en la Universidad Veracruzana para optar el título de Ingeniero Informático en Xalapa Veracruz México. El trabajo de innovación se centra en el enfoque de la gestión de la calidad que posee una orientación proactiva y un carácter sistémico, a la vez que incorpora principios y conceptos clave cada vez más acordes con el contexto de la competitividad actual. La gestión de la calidad ha evolucionado desde sus orígenes hacia una visión cada vez más global. La gestión de la calidad apoya en mayor número las técnicas operativas de la calidad y aplica en mayor número las técnicas relacionadas con la gestión de los recursos humanos y con todo lo que tiene que ver con la cultura organizativa. El propósito de este trabajo es el de realizar una propuesta para el establecimiento de un sistema de aseguramiento de la calidad y de la gestión de la calidad total en la empresa Filtración Industrial especializada S.A de C.V, analizando los principios y las prácticas existentes en esta empresa. Por tanto, la principal aportación de la presente tesis es la consideración del papel de las competencias de las diferentes áreas de la empresa y el análisis efectuado para la posterior implantación del sistema de gestión de la calidad.

El autor destaca en los resultados que no existe documentación referente a un sistema de gestión de la calidad, el personal tampoco tiene conocimiento sobre la

responsabilidad que tiene en cada uno de los procesos que afecta la calidad del producto, esto indica la falta en ocasiones de comunicación entre las áreas lo cuales un aspecto negativo que debe mejorarse en aquellas organizaciones. El autor empleo el análisis FODA, constituyendo de esta manera una base para establecer estrategias de solución y desarrollo, destacándose con esta herramienta de planeación estratégica la necesidad de proponer e implementar un sistema de gestión de calidad. Con la aplicación de checklist se detectaron las deficiencias de la organización en base a los requisitos de la norma ISO-9000. Indica el autor en su proyecto que es una investigación de carácter propositivo y es la organización quien decidirá si lleva a cabo la implementación o no del sistema.

Herrera (2017) en su tesis de título: “Propuesta de un modelos de optimización de recursos para mejorar la eficiencia en el proceso de transformación del plástico, el 2017 en la Universidad Católica de Colombia de Bogotá – Colombia”, para optar el título de Ingeniero Industrial, en su proyecto indica que la tendencia mundial de incrementar la productividad en el mercado, implica la elaboración de productos de calidad, oportunamente y al menor costo posible, con una inversión mínima de capital y con un máximo satisfacción del cliente, evitando perdidas y aumentando la productividad, la propuesta de este trabajo para mejorar los procesos de transformación del plástico, apoyándonos con las herramientas de Lean Manufacturing, para mejorar procesos productivos, reduciendo incidentes, fallas, defectos que pueden limitar la confianza de los clientes o servicios.

La propuesta con el apoyo de las herramientas de lean Manufacturing es mejorar el proceso en la línea de producción para optimizar recursos, tiempo, mano de obra, mejorar la organización de la planta costos para disminuir las fallas que se encontraron a lo largo de esta investigación, podemos observar en el modelo que se desarrolla de forma

continúa se inicia con la fase de organización donde se propone la implementación de las 5s, la cual permitirá el ambiente de trabajo organizado, limpio y sobre todo seguro, en la segunda fase la segunda nos va permitir disminuir desperdicios y residuos; si la planta ya está ordenada y limpia lo que se debe buscar ahora es la optimización de los recursos para lo cual se propone el uso de las tarjetas kanban que permite sincronizar las etapas de producción y ensamble en la línea de producción, a través de un cambio en la forma de realizar y organizar el trabajo, teniendo en cuenta que no es necesario cambiar la infraestructura ni tecnología física, lo único que se necesita para la implementación de esta metodología es la formación del personal y la organización de los procesos, seguimos con la fase de poka yoke mejora el proceso para lograr realizarlo bien desde la primera vez; el operario puede centrarse en las operaciones que añaden más valor, en lugar de dedicar su tiempo a comprobaciones para la prevención de errores y por último la fase de mejora y en la mejora continua implica eliminar todo lo que no genere valor. El autor de este proyecto espera como resultado optimizar los recursos en el proceso de transformación de plásticos, son prácticas de trabajo que le funcionara a la empresa en análisis, brindará más espacio dentro del área de trabajo, evitando accidentes, tener las áreas limpias y ordenadas para localizar de forma rápida las herramientas necesarias y se pueden dejar en el mismo lugar a fin de evitar que se extravíen o se pierdan tiempos en el proceso, optimizar tiempos, obteniendo mejoras en la productividad y calidad del producto final. Así mismo para el autor es fundamental la capacitación constante para los resultados positivos del proyecto.

Ibáñez (2016) en su tesis de título: “Diseño de propuesta de mejora para el área de producción en la empresa Puerto de Humos S.A.” El 2016 en la Universidad Austral de Chile para optar el título de Ingeniero Civil Industrial. En su proyecto de investigación

menciona En la actualidad la empresa quiere enfocar sus líneas de dirección, supervisión y operación a modelos de gestión que le permitan garantizar el máximo rendimiento de los recursos invertidos y de sus procesos, como vía para soportar la inestabilidad reportada en la industria salmonera, el cual de manera específica, fue marcado por la caída en las ventas del sector que engloba la empresa (40.000 kilogramos a 6.000 kilogramos aproximadamente mensuales, en cuanto a los niveles de ventas teniendo una disminución de 280.000.000 a 35.000.000 millones aproximadamente) y el alza en los precios del salmón, aspectos que son referencia básica para manejar administrativa y operativamente la organización. Por esta razón, para empresas como Puerto de Humos S.A es importante contar con un plan de mejoramiento que les permita operar y gerenciar con estilos que estén en la vanguardia de lo que el mercado y el mundo globalizado está pidiendo, en la búsqueda de tendencias que fortalezcan su productividad, implementando metodologías, uso de herramientas, técnicas y hasta ajustes en sus procesos operativos como medida obligatoria para maximizar sus ganancias y hacer el óptimo consumo tanto de sus insumos como de sus materias primas. Para ello el autor de este proyecto desarrolla una propuesta de mejora para el área de producción, mediante la utilización de las técnicas de mejora Continua, las 5's y manufactura esbelta, para aumentar la productividad, disminuir el desperdicio, tener un lugar de trabajo más limpio y aumentar la satisfacción laboral. Se creó un plan de mejora continúa dando solución a los errores cometidos por falta de planificación, comunicación y liderazgo, se propuso implementar como parte de la metodología de mejora continua y como forma de mejorar estratégicamente las necesidades encontradas, con reuniones semanales, además, de charlas continuas de liderazgo y manejo de grupos. Esto se hizo debido a que no hay un gran conocimiento de esta herramienta dentro de la empresa.

En este proyecto al igual que el anterior, el autor recomienda la participación constante y concientizar a todo el personal desde la Gerencia, jefes, supervisores, etc. para mantener el cambio así mismo recomienda la capacitación a todo el personal en base a la propuesta estudiada.

## 2.2. Contexto Actual del sector

Rodríguez (2020) jefe de promoción Comercial de la Cámara de Comercio de Lima nos dice que el sector textil-confecciones está mostrando mejoría en el proceso de reactivación económica desde mayo del 2020 y a lo largo de estos últimos meses. No obstante, ha sido uno de los sectores más afectados a raíz de la emergencia sanitaria por la COVID-19, cuya recuperación es lenta, no solo en el Perú, sino a nivel mundial.

Según datos del instituto Nacional de Estadística e Informática (2020), en el acumulado de enero a octubre del 2020, la fabricación de prendas de vestir, excepto las de piel, cayeron en 40,08% en relación a similar periodo del 2019 y la tejeduría de productos textiles, cayó en 44,68%. Es por ello que han surgido una serie de planes y actividades para dinamizar el sector a través de capacitaciones gratuitas de los CITESs; ruedas de negocio virtuales; compras del Estado de mascarillas, ropa hospitalaria, uniformes y ropa de trabajo, etc.

El principal mercado de exportación continúa encabezando Estados Unidos, con una participación de 53%, seguido de Chile (4.5%), Brasil (4.5%) y Colombia (3.9), entre otros. Cabe mencionar que los indicadores de exportación entre marzo y agosto del 2020, respecto al 2019, fueron negativos. Sin embargo, en septiembre del año 2020 hubo un crecimiento de 5.77% en las exportaciones del sector frente a setiembre 2019, lo que muestra signos de recuperación.

**Exportación de productos textiles y confecciones por país de destino (Millones de US\$FOB)**

País	Anual			Var.%	Part.%
	2018	2019	2020	20/19	2020
Estados Unidos	672	700	541	▼ -22,7	53,1
Chile	63	71	46	▼ -35,8	4,5
Brasil	69	62	46	▼ -25,7	4,5
Colombia	59	58	40	▼ -31,5	3,9
Ecuador	56	53	32	▼ -39,1	3,2
Canadá	29	30	29	▼ -2,1	2,9
China	68	29	27	▼ -4,1	2,7
Alemania	42	44	26	▼ -40,9	2,5
Bolivia	36	36	25	▼ -30,9	2,4
Demás países	336	313	206	▼ -34,0	20,3
<b>Total</b>	<b>1.431</b>	<b>1.395</b>	<b>1.019</b>	<b>▼ -27,0</b>	<b>100,0</b>

*Figura 3. Exportación de productos textiles y confecciones por país*

Fuente: Aduanas- IEES-SNI

Según información de Aduanas los productos más demandados por el país norteamericano fueron: t-shirts y camisetas de punto para hombres o niños (14,9%) y suéteres, pulóveres y artículos similares (11,6%) entre lo más relevantes.

### Exportación de grupo de productos textiles y confecciones según mercado de destino, 2020 (millones de US\$NFOB)

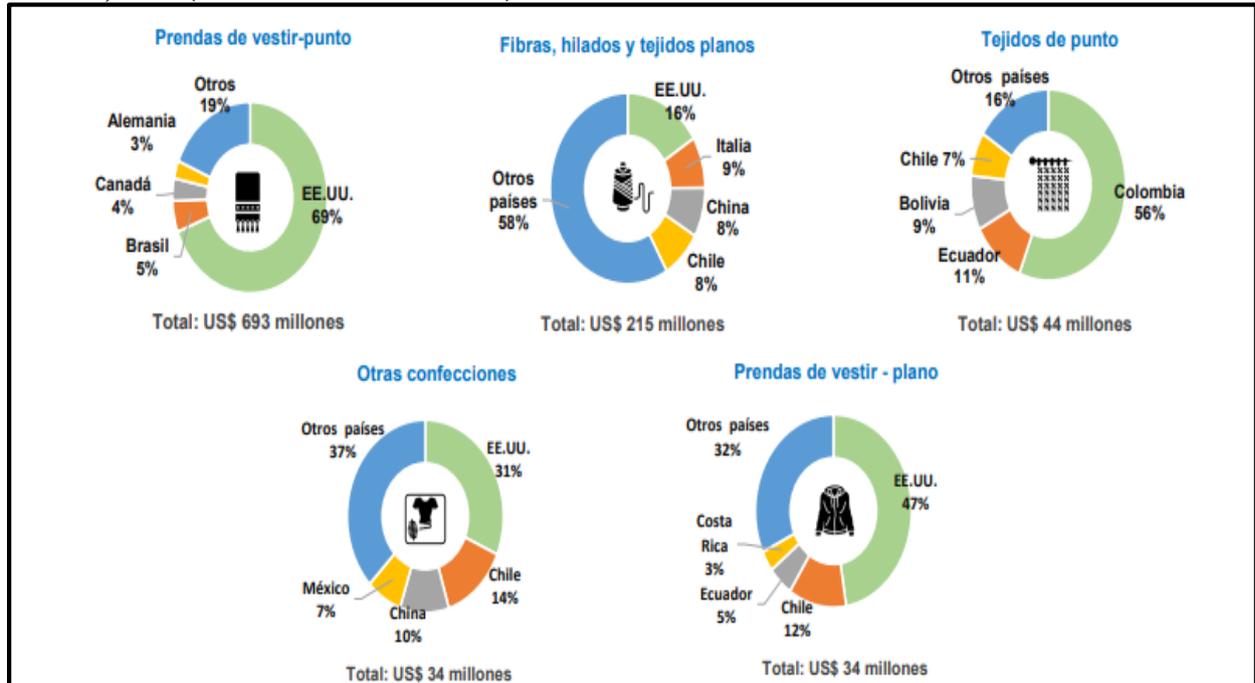


Figura 4. Exportación de grupo de productos textiles y confecciones

Fuente: Aduanas-IEES-SIN

Se espera que en este año 2021 se refleje un mejor panorama para esta industria, depende del trabajo en conjunto de las empresas privadas y el Estado, qué deviene en potenciar las ventajas competitivas que tenemos como país y como industria.

El impacto económico de la crisis del coronavirus COVID-19 hace que los consumidores sean conscientes de su gastos en productos no esenciales, como son los de la moda, el cambio de rutina a consecuencia de la cuarentena, un mayor tiempo en casa y el trabajo remoto, marca la preferencia del consumidor por una indumentaria mucho más funcional y con un toque informal, la moda Lougewart incluye prendas como, jogger, buzos, cafareñas y t-shirts.



*Figura 5. Promperú*

Fuente: (Quintana, 2020)

El consumidor priorizará las prendas básicas, duraderas y atemporales tendremos que invertir en productos más esenciales y ser más creativos con los ya tenemos. Prendas que se ajustan a las necesidades reales del público: pijamas, ropa elástica y confortable. Se busca sentirse cómodo y elegante en casa.

Usó de texturas más agradables como el algodón, lana y aquellos que son más amigables con la naturaleza y el cuerpo. Prendas diseñadas poniendo énfasis en los detalles superiores. Enfocadas para el uso de videollamadas o encuadres de selfie. Los artículos que quedan fuera de la pantalla, cómo zapatos y bolsos, serán menos importantes.



*Figura 6.* Promperú

Fuente: *Quintana (2020)*

El sector textil y confecciones es la tercera actividad con mayor contribución en el PBI manufacturero (6.4% de participación en 2019) superada solo por las industrias de refinamiento de petróleo y productos no metálicos. Genera alrededor de 400 mil empleos directos anuales y representó el 26,2% de la población ocupada manufacturera (2,3% a nivel nacional) en el 2019. Además, por sus importantes encadenamientos con otros sectores o industrias (agrícola, ganadero, fibras manufacturadas, químicos y plásticos) genera 900 mil puestos de trabajo indirectos en la economía, según estimaciones del Comité de Textil y Confecciones de la SNI. (2021)



Figura 7. INEI

Fuente: IEES-SNI (2021)

El subsector textil se ha recuperado paulatinamente tras haber registrado una abrupta caída de 93,3% en el mes de abril del 2020. En diciembre último el subsector reportó su segunda tasa de crecimiento tras permanecer por 30 meses consecutivos en terreno negativo (desde abril de 2018). En 2020, los productos que presentaron resultados positivos fueron: tela franela (+94,2%), french terry (+17,0%) y tela gamuza (+11,2%). Mientras que entre los productos menos favorecidos resaltan los hilos e hilados mezcla (-57,7%) y telas de poliéster (-56,1%). (2021)

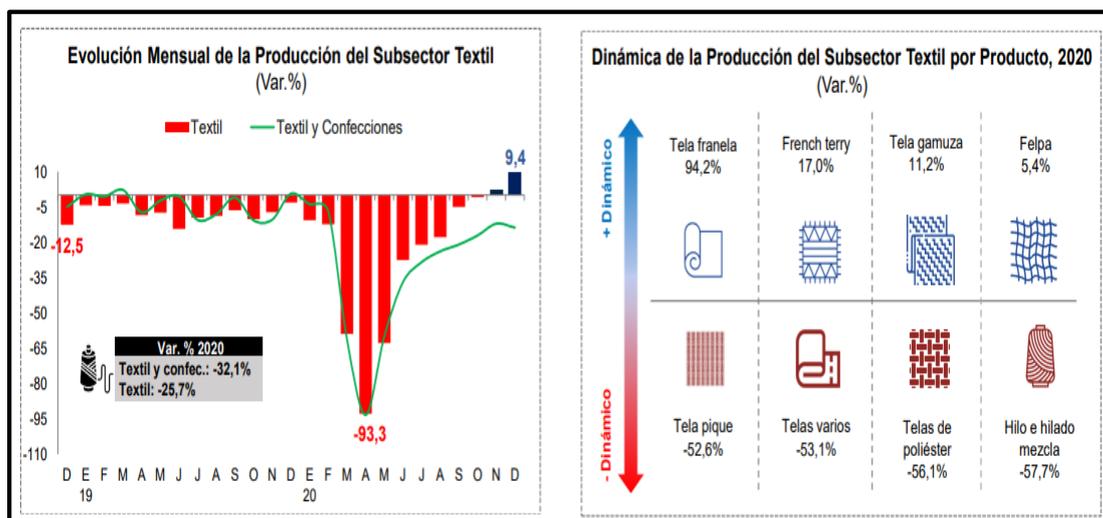


Figura 8. INEI

Fuente: IEES-SNI (2021)

## 2.3. Fibras textiles

Las fibras textiles son los materiales fundamentales para la elaboración de un hilo y finaliza con la elaboración de una tela, las fibras textiles pueden ser naturales, artificiales y sintéticos,

Las fibras naturales u orgánicas son aquellas fibras que se obtienen de una planta o un animal. Entre estas se encuentra el algodón, la lana, la seda entre otras; las cuales son muy implementadas en la industria textil y se caracterizan por su capacidad de absorción de color, alta resistencia a la ruptura, elasticidad y capacidad de torsión. Las fibras sintéticas están creadas de forma artificial con una serie de derivados del petróleo por eso las prendas de vestir fabricadas con estas fibras son económicas. Las fibras artificiales se obtienen a partir de fibras naturales (derivadas de la celulosa, proteínas y algónicas).

Alguna de sus características van desde su resistencia, suavidad, son duraderas y biodegradables, es decir, no contaminan.

### 2.3.1. Teñido textil

El teñido textil es un proceso químico con el fin de dar color a diferentes fibras textiles como fibras, hilos y telas con el objetivo de lograr un color con la solidez del color deseado mediante tratamientos químicos y físicos, los cuales han sido implementados en diferentes procesos y en especial en la industria textil. Los métodos de teñido de los textiles son diversificados y se pueden teñir de 2 maneras diferentes:

- **Teñido por Agotamiento:** Se define así porque el colorante es agotado en el baño de tintura, es decir va del baño de tintura hacia la fibra textil, la fibra absorbe el colorante en su interior siendo este proceso duradero en la tela, estos procesos tienen un tiempo de duración en máquina de 6 a 8 horas en tintorería, en el laboratorio se reduce el tiempo de teñido ya que

no se aplica el proceso completo desde el descruce de la tela solo se aplica el teñido demora 2.5 horas.

- **Teñido en Foulard:** también conocido como impregnación, la aplicación del colorante se realiza cuando la tela atraviesa el baño de tintura contenido en la batea de un foulard, donde se impregna y luego exprime a una presión controlada, esta tela impregnada entra directamente a la zona de secado.

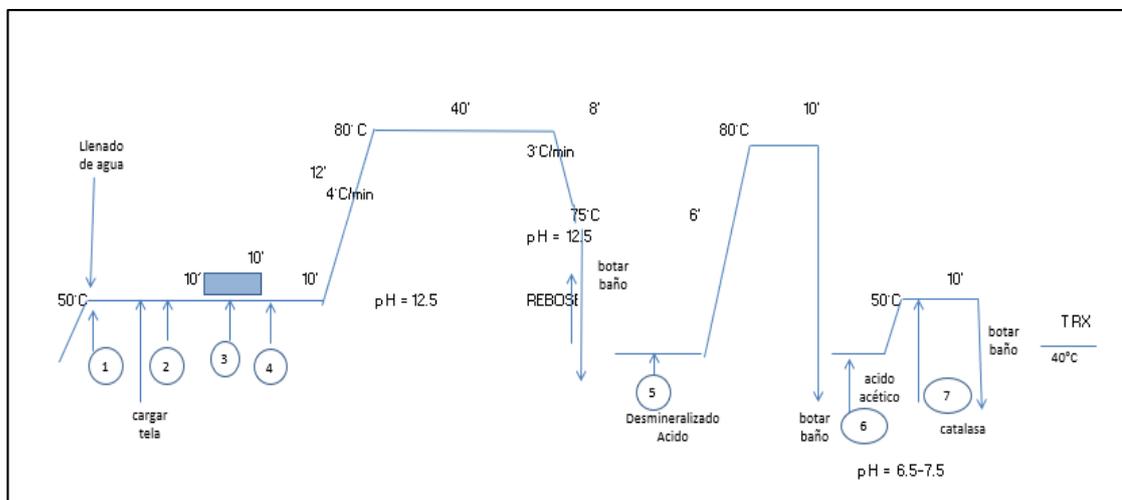
### 2.3.2. Curvas de Tintura por agotamiento.

El proceso de tintura debe ser ejecutado rigurosamente conforme a las instrucciones del técnico de la tintorería las cuales generalmente viene en su forma gráfica nro. 9, los parámetros importantes a considerar son: la temperatura, tiempo, pH, electrolitos (sales), relación de baño, adición correcta de productos, en este proceso de teñido el colorante se agota de manera uniforme sobre la fibra a medida que pasa el tiempo y va aumentando la temperatura.

De acuerdo al color requerido, se podrá seleccionar la curva de teñido, debemos saber que en la tintorería tenemos mas de 15 curvas de teñido que se aplica de acuerdo a la selección de colorantes, el tipo de material que se teñirá (algodón, poliéster o celulosas). En el caso de teñidos reactivos se puede realizar los teñidos a bajas temperaturas como 60°C, en el caso de ser teñidos dispersos, estos reaccionan a temperaturas mayores a los 100°C. Para obtener un teñido parejo en toda la tela, primero se prepara, a esto se llama descruce, blanqueo químico o lavado, estos términos son denominados Pretratamientos, dependerá mucho el color a teñir:

- **Descruce:** Tratamiento con soluciones alcalinas y con productos tensoactivos a temperatura de ebullición, con la finalidad de limpiar la fibra y emulsionar las grasas que cubren al algodón.

- **Lavado enzimático:** Es un tratamiento con enzimas pectinasas y con productos tensoactivos en caliente a temperatura menos a la ebullición (85°C como máximo, dependiendo del producto enzimático), también con la finalidad de limpiar la fibra.
- **Blanqueo químico:** Es un tratamiento con hidróxido de sodio y peróxido de hidrogeno. Tiene por finalidad blanquear la fibra para su posterior teñido con blancos y colores claros.



*Figura 9. Blanqueo químico a 80°C*

Fuente: Laboratorio de la empresa en investigación

Durante el proceso de teñido, existe una serie de productos especiales que permite obtener tinturas con alto nivel de igualación, sin quebraduras y con una buena humectación. Algunos auxiliares de tintura son:

- **Dispersante.** Aquellos auxiliares textiles que facilitan la dispersión de las sustancias sólidas de cualquier tipo, en los baños de teñido y en especial de colorantes de elevado tamaño molecular.

- **Agentes de lavado de tinturas.** Los agentes detergentes son empleados para la eliminación de colorante reactivo que no reacciona una vez concluido la tintura.
- **Agentes para lavado reductor.** Los productos auxiliares para el lavado reductor se emplean principalmente una vez realizado una tintura a fin de remover el exceso de colorante no fijado.
- **Antiquebraduras.** Los productos anti-quebraduras o antipliegues, son auxiliares que actúan como lubricantes de fibras. Previene los quiebres o marcas de arrugas que se forman durante la tintura.
- **Igualantes.** Son productos cuya función específica es la de uniformar el agotamiento de los colorantes. Estos tienen diferente sustentividad y capacidad de migración sobre las fibras. El agente de igualación trabaja de diferentes formas según su naturaleza química.
- **Fijadores.** Se emplea para el postratamiento de tinturas. Estas sustancias permiten fijar el colorante que se encuentra en la superficie de la fibra con el fin de obtener buena solidez al lavado y al frote.
- **Humectante.** Se emplea para romper la tensión superficial entre la tela y el agua garantizando la penetración del agua y auxiliare en toda la fibra.
- **Secuestrante:** Son moléculas orgánicas capaces de mantener en solución metales pesados que producen interferencias en los procesos húmedos del teñido.

Estos productos se utilizan con la finalidad de mejorar la calidad y reproducibilidad de todos los procesos textiles en húmedo, ayudando a un mejor rendimiento de los colorantes utilizados dentro de la tintura de algodón.

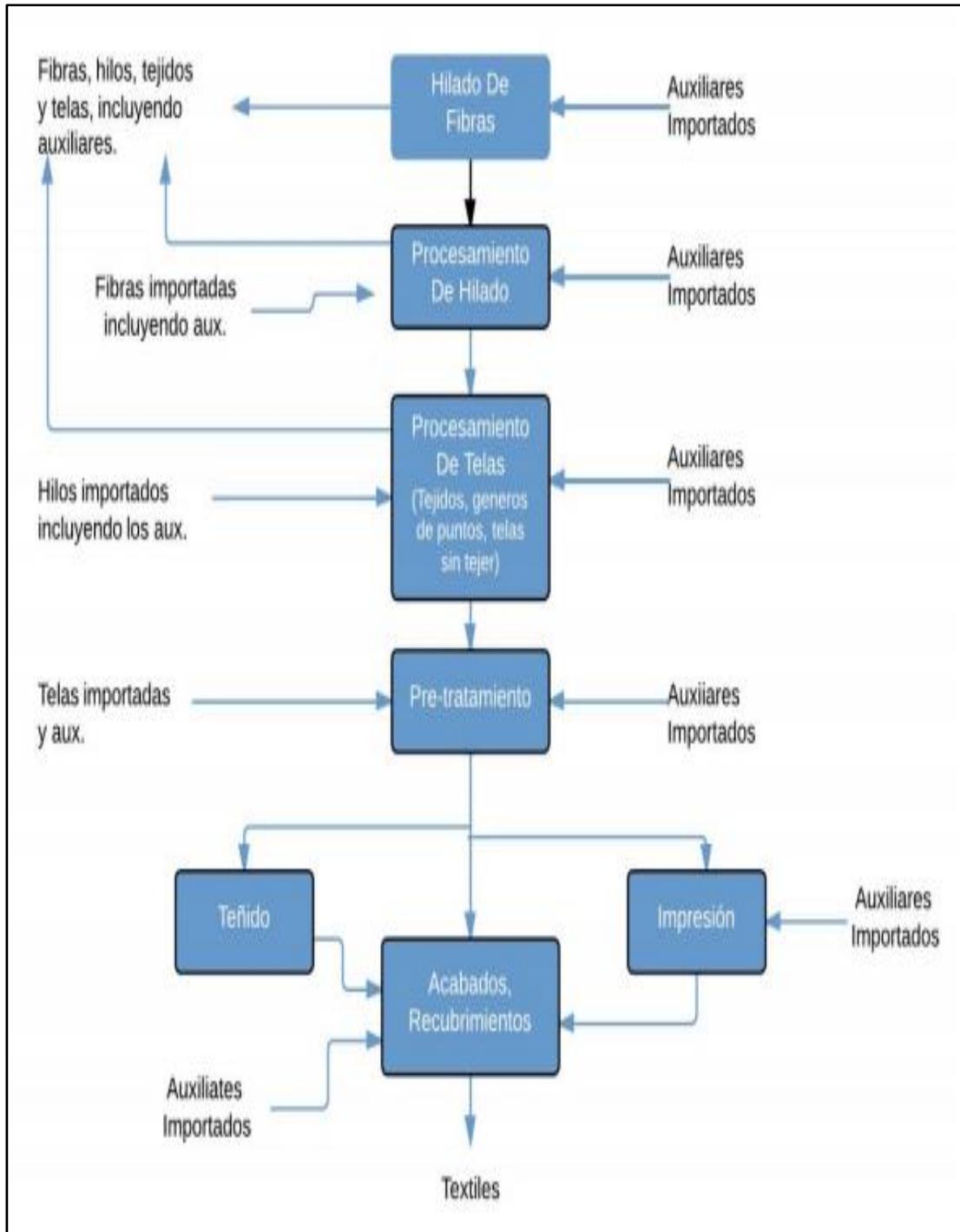


Figura 10. Diagrama: Cadena de producción textil (Australia)

Fuente: Documento AFIRM/manual de química (2020)

**2.3.3. Condiciones y controles en el proceso de teñido.** Para el proceso de teñido se tiene en cuenta diferentes factores como lo es la relación de baño, la temperatura, el pH y el tiempo de resistencia.

- **Temperatura:** La temperatura es muy importante para que se realice el correcto teñido de colorante en la fibra, las diferencias de temperatura pueden ocasionar inconvenientes en la reproducibilidad de los colores a teñir.
- **pH:** La etapa de absorción, en los teñidos con colorantes reactivos, se realiza a un pH neutro ya que al elevar el pH se produce la reacción del colorante con la fibra o con el agua y si el colorante no está aún absorbido en la fibra se incrementa la hidrólisis de este.
- **Tiempo:** el tiempo es otro parámetro importante, ya que al realizar teñidos en tiempo muy cortos puede ocasionar problemas, cómo diferencia de tono en la fibra o la falta de agotamiento de colorante utilizado. Los tiempos en la fase de agotamiento se dan entre 30 a 40 minutos.
- **Relación de Baño:** es el volumen de agua que se emplea con respecto al peso de la fibra, cuando se calcula mal una relación de baño es un proceso de tintura puede ocasionar varios problemas ya que si se adiciona mucha agua esto hará que el colorante no se fije en el sustrato y al emplear poca cantidad de agua esto haría que aumente la viscosidad en el baño de teñido.
- **Fibra:** El agotamiento de los colorantes reactivos para la influencia de la fibra, es en función de los volúmenes internos de la misma; a mayor cantidad de volúmenes internos, mayor agotamiento.
- **Enjuagues:** Esta etapa tiene por objetivo la eliminación de todo el colorante hidrolizado, que si bien se espera que sea mínimo está en función del rendimiento del proceso y de las curvas de subida y agotamiento de los mismos.

## 2.4. Definición de Productividad

Es la relación existente entre la cantidad producida y los insumos utilizados dentro de un mismo proceso productivo. Sumanth (1999) nos dice que la palabra productividad se menciona por primera vez en 1766, en un artículo de Quesnay. Este mismo afirmó que la regla de “conducta fundamental es conseguir la mayor satisfacción, con el menor gasto o fatiga” (Reyes, 2000, pág. 112)

Con frecuencia se confundió el término Productividad con Producción, muchas personas piensan que, a mayor producción, más productividad. Esto no es necesariamente cierto, si bien Producción se refiere a la actividad de producir bienes y servicios, Productividad se interesa en la utilización eficiente y eficaz de los recursos al producir esos bienes y servicios. En términos cuantitativos, producción es la cantidad de productos y servicios que produjeron, mientras que productividad es la razón entre la cantidad producida y los insumos utilizados para producirla (Sumanth, 1999).

También es frecuente confundir entre sí los conceptos de Productividad, Eficiencia, y Efectividad; los cuales podemos definirlos de la siguiente manera:

- ✓ Eficiencia. - Forma en que se utilizan los recursos para lograr el objetivo.
- ✓ Efectividad. - grado en que se logran los objetivos.
- ✓ Productividad. -Es una combinación de ambas, ya que así relacionamos Productividad con desempeño y utilización de recursos.

### 2.4.1. El ciclo de la productividad

Según Sumath (1999) la productividad se puede gestionar convenientemente, utilizando las técnicas y ciencias administrativas, y en cuanto a su incremento, propone un modelo de cuatro etapas o ciclos, que se conocen con el nombre de las cuatro fases del ciclo de la productividad. Se debe considerar que al incrementar la productividad, los costos se debe reducir o la producción aumentar, en el mejor de los escenarios ambas cosas pueden pasar. Considerando siempre la calidad del producto o servicio, se mantiene inalterable.

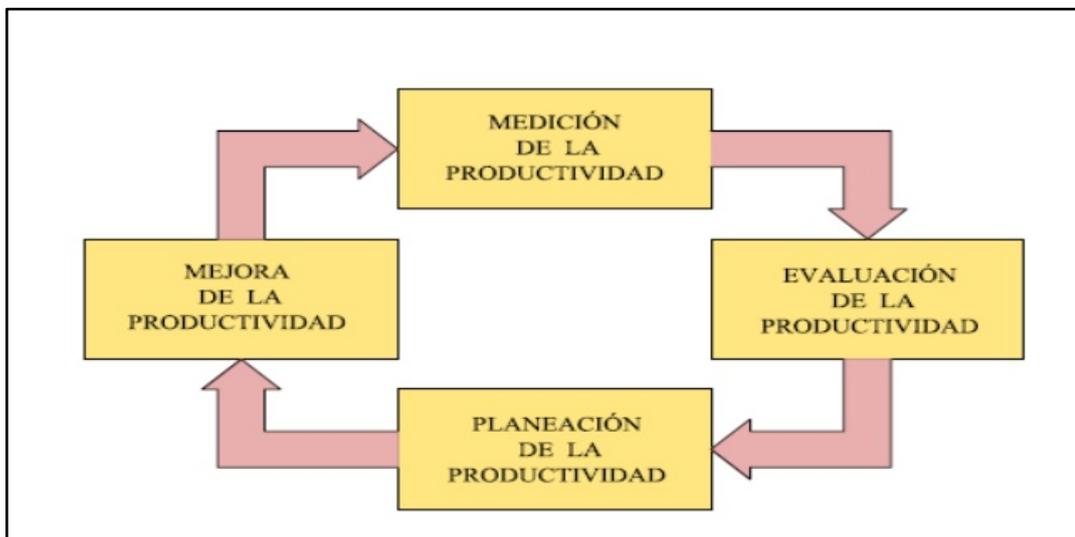


Figura 11. Ciclo de la Productividad

Fuente: (Sumanth, 1999)

- **Medición:** Para conocer el estado actual.
- **Evaluación:** permite comparar los resultados para saber cuál es el nivel en el que se encuentra la empresa, con respecto al pasado o con respecto a lo planeado.
- **Planeación:** se establece las metas u objetivos perseguidos por la empresa.
- **Mejora:** se implementa la mejora para incrementar la productividad.

Para Gutiérrez (2012) incrementar la productividad; mejorar la eficiencia reduciendo los tiempos desperdiciados por paros de equipos, falta de material, desbalanceo de capacidades, mantenimiento no programado, reparaciones o retrasos en los suministros y en las órdenes de compra. De aquí que toma un sentido la afirmación, que dice que más que producir más rápido es mejor hacerlo reduciendo los tiempos desperdiciados a lo largo del proceso.

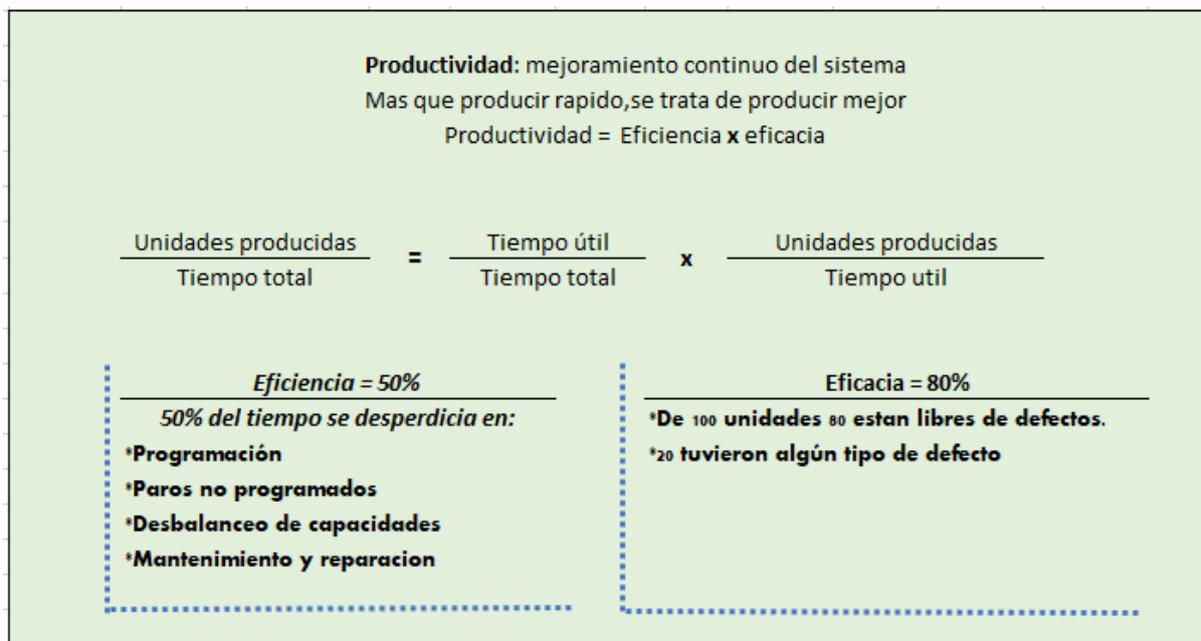


Figura 12. Productividad

Fuente: Gutiérrez (2012)

#### 2.4.2. Productividad en el laboratorio de Tintorería

Se debe tener claro que esta área de laboratorio es sumamente importante en todo el proceso de tintura los factores son cambiantes por lo tanto influyen en el funcionamiento del mismo, por tal motivo la disminución de errores y el mantenimiento de un alto nivel de rendimiento.

La productividad se ha convertido en un concepto central, fundamental en la administración de las empresas del tamaño que sean y aunque es un término que se utiliza comúnmente, en el momento de definirlo es común únicamente dar ejemplos; sin embargo, productividad se define

como: “Lograr la optimización del uso de los recursos tanto materiales como humanos, para abatir costos y buscar la mejora de los productos y servicios”. “Hacer más con menos”. (Sumanth, 1999).

De lo mencionado se puede lograr con ahorro de desperdicios en materiales y esfuerzos, revisión permanente en los procesos para optimización, desarrollo de efectividad en los grupos de trabajo e innovación e los diseños y modelos.

## **2.5. Proceso esbelto, reingeniería y la metodología de las 5S**

Para Gutiérrez (2012) uno de los factores claves de la competitividad de una organización es el tiempo de ciclo en sus procesos, y que por ello muchas empresas buscan hacer las cosas más rápido, para Humberto existen tres tópicos que están directamente enfocados al sector de la competitividad.

### **2.5.1. Proceso Esbelto (lean)**

El proceso esbelto (o simplemente lean en inglés) está basado en el Sistema de producción Toyota (SPT), desarrollado principalmente por los japoneses Taiichi Ohno y Shigeo Shingo; ver por ejemplo Ohno (1988). El termino *lean* lo introducen Womak y Jones (1996) posteriormente estos mismos autores escriben un libro con título de *Lean Manufacturing*. Los conceptos del proceso esbelto están enfocados en el flujo de los procesos y en reducir la cantidad de actividades que no agregan valor y que impiden el flujo, algo característico de varias de las metodologías del SPT. Lo contrario a un proceso esbelto es un proceso obeso, en el que no fluye el trabajo y hay pases laterales, atascos, tiempos de espera, numerosas actividades que se hacen por rutina y tradición, pero que no agregan valor al producto.

- ✓ **Desperdicio:** Cualquier cosa o actividad que genera costos pero que no agrega valor al producto se considera un desperdicio o muda. En Ohno (1988) se identificaron siete tipos de desperdicio: sobreproducción, esperas, transportación, sobre procesamiento, inventarios, movimientos y retrabajos. Con apoyo de Drew (2004), se describe los siete

desperdicios, las posibles causas y algunas ideas y herramientas que ayudan a reducir cada tipo de desperdicio.

- ✓ **La métrica y los Principios del proceso esbelto:** La manufactura esbelta es un sistema de producción que elimina el desperdicio en todas las etapas de proceso. Al utilizar este sistema nos enfocamos en reducir costos, inventarios y tiempos de ciclo, también se basa en las necesidades del cliente, mediante la mejora de entregas a tiempo, la disminución de costos y la eliminación de los defectos de calidad. Si aplicamos este sistema de mejora continua al área de laboratorio ayudara a reducir los tiempos muerto y a minimizar los reprocesos laborales. La forma de medir el éxito al aplicar este sistema de mejora es monitoreando el total de costos, calidad (reproducibilidad en los colores), tiempos de ciclo (cantidad de recetas entregadas por día) y entregas a tiempo (cartas de colores entregados en el tiempo estimado).
  - **Costo total:** Las empresas emplean el costo total de la producción de sus procesos como una métrica de los esfuerzos de manufactura esbelta. La eliminación del desperdicio en todas las áreas es gradual y por ende genera una reducción significativa del desperdicio.
  - **Tiempo de ciclo:** El sistema de manufactura esbelta minimizan el tiempo del ciclo del producto. Para determinar el éxito de este método, se podrá visualizar que ciclo será en menor tiempo.
  - **Entrega a tiempo:** A medida que reducen los tiempos de ciclo en una empresa esbelta, la empresa mejora la entrega de su producto ya que será a tiempo.
  - **Calidad:** La metodología de manufactura esbelta trabaja para eliminar el desperdicio en todas sus formas, incluye las reiteraciones y el desperdicio.

Tipo de desperdicio	Síntomas	Posibles causas	Ideas y herramientas
<b>Sobreproducción</b> Producir mucho o más pronto de lo que necesita el cliente	Se producen muchas partes y/o se producen con mucha anticipación Las partes se acumulan incontroladamente en inventarios Tiempo del ciclo extenso Tiempos de entrega pobres	Mucho tiempo para adaptar el proceso para que produzca otro modelo o parte Tamaño grande de lotes Pobre programación de la producción o de las actividades Desbalance en el flujo de materiales	Justo a tiempo SMED Reducir tiempos de preparación, sincronizar procesos, haciendo sólo lo necesario
<b>Esperas</b> Tiempo desperdiciado (de máquinas o personas), debido a que durante ese tiempo no hubo actividades que le agregaran valor al producto	Trabajadores en espera de materiales, información o de máquinas no disponibles Operadores parados y viendo las máquinas producir Grandes retrasos en la producción Tiempos de ciclo extensos	Tamaño de lote grande Mala calidad o malos tiempos de entrega de los proveedores Deficiente programa de mantenimiento Pobre programación	Eliminar actividades innecesarias, sincronizar flujos, balancear cargas de trabajo, trabajador flexible y multihabilidades, organizar el proceso en forma Kanban
<b>Transportación</b> Movimiento innecesario de materiales y gente	Mucho manejo y movimiento de partes Daños excesivos por manejo Largas distancias recorridas por las partes en proceso Tiempos de ciclo extensos	Procesos secuenciales que están separados físicamente Pobre distribución de planta Inventarios altos La misma pieza en diferentes lugares	Procesamiento en flujo continuo, sistemas Kanban y distribución de planta para hacer innecesario el manejo/transporte
<b>Sobrepesamiento</b> Esfuerzos que no son requeridos por los clientes y que no agregan valor	Ejecución de procesos no requeridos por el cliente Autorizaciones y aprobaciones redundantes Costos directos muy altos	Diseño del proceso y el producto Especificaciones vagas de los clientes Pruebas excesivas Procedimientos o políticas inadecuados	Simplificar proceso y eliminar actividades y operaciones que no agregan valor
<b>Inventarios</b> Mayor cantidad de partes y materiales que el mínimo requerido para atender los pedidos del cliente	Inventarios obsoletos Problemas de flujo de efectivo Tiempos de ciclo extensos Incumplimiento en plazos de entrega Muchos retrabajos cuando hay problemas de calidad	Sobreproducción Pobres pronósticos o mala programación Niveles altos para los inventarios mínimos Políticas de compras Proveedores no confiables Tamaño grande de lotes	Acortar tiempos de preparación y respuesta; organizar el proceso en forma Kanban; aplicar Justo a Tiempo
<b>Movimientos</b> Movimiento innecesario de gente y materiales dentro de un proceso	Búsqueda de herramientas o partes Excesivos desplazamientos de los operadores Doble manejo de partes Baja productividad	Pobre distribución de las celdas de trabajo, herramientas y materiales Falta de controles visuales Pobre diseño del proceso	Organización de celdas de trabajo, procesamiento en flujo continuo; administración visual
<b>Retrabajo</b> Repetición o corrección de un proceso	Procesos dedicados al retrabajo Altas tasas de defectos Departamentos de calidad o inspección muy grandes	Mala calidad de materiales Máquinas en malas condiciones Procesos no capaces e inestables Poca capacitación Especificaciones vagas del cliente	Control estadístico de procesos; mejora de procesos; desarrollo de proveedores

Figura 13. Calidad y Productividad

Fuente: Gutiérrez (2012)

## 2.5.2. La 5 S

Gutiérrez. (2012), Es una metodología que, con la participación de los involucrados, permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros. Es una herramienta que ayuda a aumentar la productividad a bajo costo. El significado de las 5S deriva de cinco palabras japonesas que conforman los pasos a desarrollar para lograr un óptimo lugar de trabajo, produciendo de manera eficiente y eficaz.

Con ello se pretende atender problemáticas en oficinas, espacios de trabajo e incluso en la vida diaria, donde los desperdicios son frecuentes y generan desorden, debido a que se encuentran en los lugares incorrectos y entremezclados con residuos y otras cosas innecesarias. En inglés también se han encontrado las palabras que inician con S y que describen la idea de cada etapa de la metodología. Éstas son: Sort, Set in order, Shine, Standardize y Sustain. A continuación, se explican con detalle cada una de las actividades de las 5 S.



*Figura 14.5S*

Fuente: TCM (2021)

- ✓ **Seiri (seleccionar):** Esta primera técnica implica que en los espacios de trabajo los colaboradores deben seleccionar y separar lo que es realmente necesario e identificar lo que no sirve para eliminarlo de los espacios laborales. Por lo tanto, el objetivo final es que los espacios estén libres de herramientas, documentos, muebles, desechos, etc., que no se requieren para efectuar el trabajo y que sólo obstruyen su flujo. Por lo general, esto sirve

para optimizar determinados ambientes físicos, evitar el desperdicio, reducir costos y facilitar la limpieza de los materiales con los cuales trabajarás, en la empresa y área requiere de una reflexión de los colaboradores sobre lo que realmente es necesario.

✓ **Seiton (ordenar):** Esta se centra en la eficiencia. Al traducir esto en “enderezar o situación en orden” hablamos de organizar un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar, de tal forma que minimice el desperdicio de movimiento de empleados y materiales. La idea es que lo que se ha decidido mantener o conservar en la primera S se organice de tal modo que cada cosa tenga una ubicación clara y, así, esté disponible y accesible para que cualquiera lo pueda usar en el momento que lo disponga. No hay que olvidar qué tan importante es localizar algo y poder regresarlo al lugar que le corresponde. La clave es fácil: uso y acceso, así como buena imagen o apariencia del lugar. Para clasificar se deben emplear reglas sencillas como: etiquetar para que haya coincidencia entre las cosas y los lugares de guardar; lo que más se usa debe estar más cerca y a la mano, lo más pesado abajo, lo liviano arriba, etc.

✓ **Seiso (limpiar):** La tercera “S”, consiste en limpiar e inspeccionar el sitio y los equipos para prevenir la suciedad implementando acciones que permitan evitar, o al menos disminuir, la suciedad y hacer más seguros los ambientes de trabajo. Con esta “S” se crea la conciencia de que la limpieza es responsabilidad de todos. Por lo tanto, esta S no sólo se trata de identificar las causas por las cuales las cosas y los procesos no son como deberían ser (limpieza, orden, defectos, procesos, desviaciones, etc.), de forma tal que se pueda tener la capacidad para solucionar estos problemas de raíz, evitando que se repitan.

Para identificar las causas y decidir qué acciones se deben llevar a cabo, las herramientas básicas son los diagramas de Ishikawa y los gráficos de Pareto, entre otros.

Los beneficios de tener limpios los espacios no sólo es el agrado que causa a la vista y en general al ambiente de trabajo (menos contaminación), sino que también ayuda a identificar con más facilidad algunas fallas; por ejemplo, si todo está limpio y sin olores extraños es más probable que se detecte a tiempo un principio de incendio por el olor a humo o un mal funcionamiento de un equipo por una fuga de fluidos, etc. Por lo tanto, el reto es integrar la limpieza como partes del trabajo diario.

- ✓ **Seiketsu (estandarizar):** Se percibe que los 3 primeros principios tienen el propósito de promover una verdadera limpieza en la empresa, cambiando mediante la aplicación continua de éstas. En esta etapa se pueden utilizar diferentes herramientas; una de ellas es la localización de fotografías del sitio de trabajo en condiciones óptimas para que todos los trabajadores puedan verlas y así recordarles que ése es el estado en el que debería permanecer; otra herramienta es el desarrollo de normas en las cuales se especifique lo que debe hacer cada empleado con respecto a su área de trabajo. De manera adicional, es posible diseñar procedimientos y desarrollar programas de sensibilización, involucramiento y convencimiento de las personas, para que las tres primeras S sean parte de los hábitos, acciones y actitudes diarias.
- ✓ **Shitsuke (disciplina):** El sentido de disciplina es hacer del cumplimiento de las etapas anteriores un nuevo hábito y continuar con los procedimientos establecidos. Sólo si se implementan la autodisciplina y el cumplimiento de normas y procedimientos adoptados será posible disfrutar de los beneficios que éstos brindan. La disciplina es el canal entre las 5 S y el mejoramiento continuo. Implica control periódico, visitas sorpresa, autocontrol de los empleados, respeto por sí mismos y por los demás, así como una mejor calidad de vida laboral.

## **2.6. Trabajo en equipo y metodología para la solución de problemas (el ciclo PHVA)**

Para Gutiérrez (2012). La planeación, el trabajo en equipo y la toma de decisiones son elementos esenciales en la calidad y la productividad. El ciclo PHVA es la metodología de mejora continua más usada para implantar un modelo de gestión aplicable a los procesos de cualquier tipo de industria.

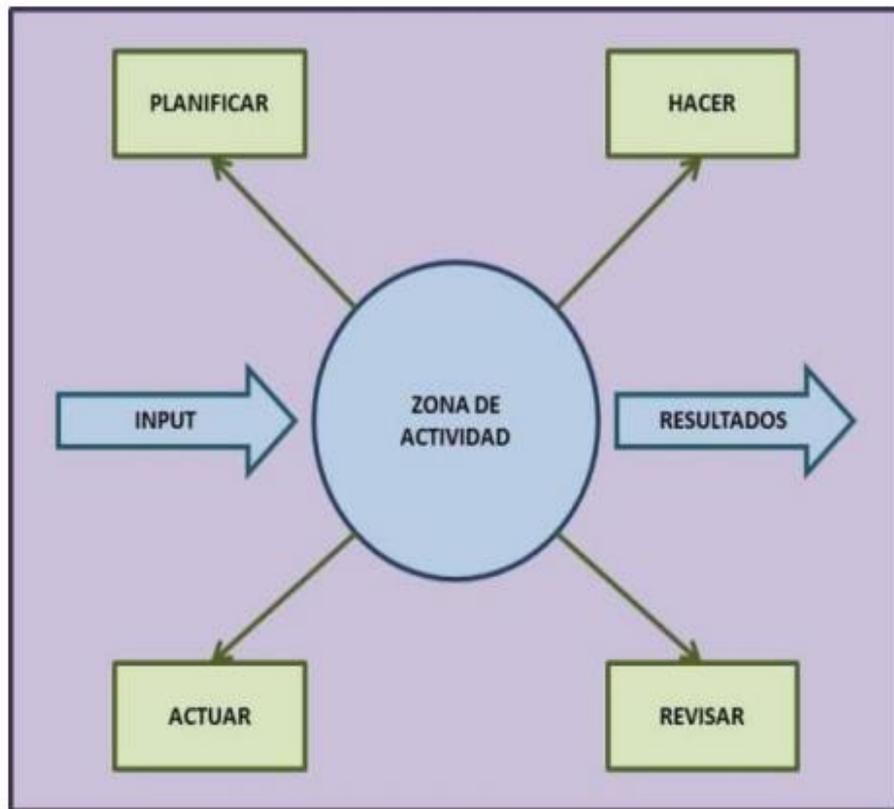
### **2.6.1. Trabajo en equipo**

El trabajo en equipo es una labor que se lleva a cabo a través de un conjunto de integrantes interactúan para lograr objetivos comunes. En el trabajo en equipo se parte de una unidad de propósito y la gente aporta sus conocimientos y sus acciones, con roles complementarios que se van adaptando según se requiera. En el trabajo en equipo se da una interacción de pensamientos, acciones y creencias, de tal forma que para el logro de los objetivos hay una interdependencia de lo que aporten o no los diferentes miembros del equipo. Esta interdependencia y roles complementarios hacen que el éxito del equipo sea vulnerable a conflictos internos o a que algún miembro del equipo no colabore de forma eficaz.

### **2.6.2. El ciclo PHVA**

Gutiérrez (2012) indica que el ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) es de gran utilidad para estructurar y ejecutar proyectos de mejora de la calidad y la productividad en cualquier nivel jerárquico en una organización. En este ciclo, también conocido como el ciclo de Shewhart, Deming o el ciclo de la calidad, se desarrolla de manera objetiva y profunda: (planear), éste se aplica en pequeña escala o sobre una base de ensayo (hacer), se evalúa si se obtuvieron los resultados esperados (verificar) y, de acuerdo con lo anterior, se actúa en consecuencia (actuar), ya sea generalizando el plan (si dio resultado) y tomando medidas preventivas para que la mejora no sea reversible, o reestructurando el plan debido a que los resultados no fueron satisfactorios, con lo que se vuelve a iniciar el ciclo. La filosofía de este

ciclo lo hace de gran utilidad para perseguir la mejora mediante diferentes metodologías. En general, para cumplir efectivamente el ciclo PHVA, es clave usar las herramientas básicas.



*Figura 15. Deming (1989)*

Fuente: *Stewart (1931)*

## **2.7. Diagrama de causa-efecto (Ishikawa)**

El diagrama de Ishikawa también llamado “Diagrama Causa-Efecto o Diagrama Esqueleto de Pescado”, es una técnica que se muestra de manera gráfica para identificar y arreglar las causas de un acontecimiento, problema o resultado. Su creador fue el japonés Kaoru Ishikawa, experto en control de calidad. Esta técnica ilustra gráficamente la relación jerárquica entre las causas según su nivel de importancia o detalle y dado un resultado específico. El autor Humberto Gutiérrez (2012), define esta herramienta de especial utilidad.

### **2.7.1. Método de flujo del proceso**

En la construcción mediante el método de flujo del proceso, la línea principal del diagrama de Ishikawa sigue la secuencia normal del proceso en la que se da el problema analizado. Se anotan las principales etapas del proceso, y los factores o aspectos que pueden influir en el problema se agregan según la etapa en la que intervienen. La figura 16 muestra un diagrama construido con este método. Para ir agregando las causas potenciales, se parte de la pregunta: ¿La variabilidad en esta parte del proceso afecta el problema especificado? Este método permite explorar formas alternativas de trabajo, detectar cuellos de botella, descubrir problemas ocultos, etc. Algunas de las ventajas y desventajas del diagrama de Ishikawa, construido según el flujo del proceso, se ven a continuación.

#### **Ventajas:**

- Obliga a preparar el diagrama de flujo del proceso.
- Se considera al proceso completo como una causa potencial del problema.
- Identifica procedimientos alternativos de trabajo

#### **Desventajas:**

- Es fácil no detectar las causas potenciales, puesto que el agente suele estar muy familiarizada con el proceso y le parece todo normal.

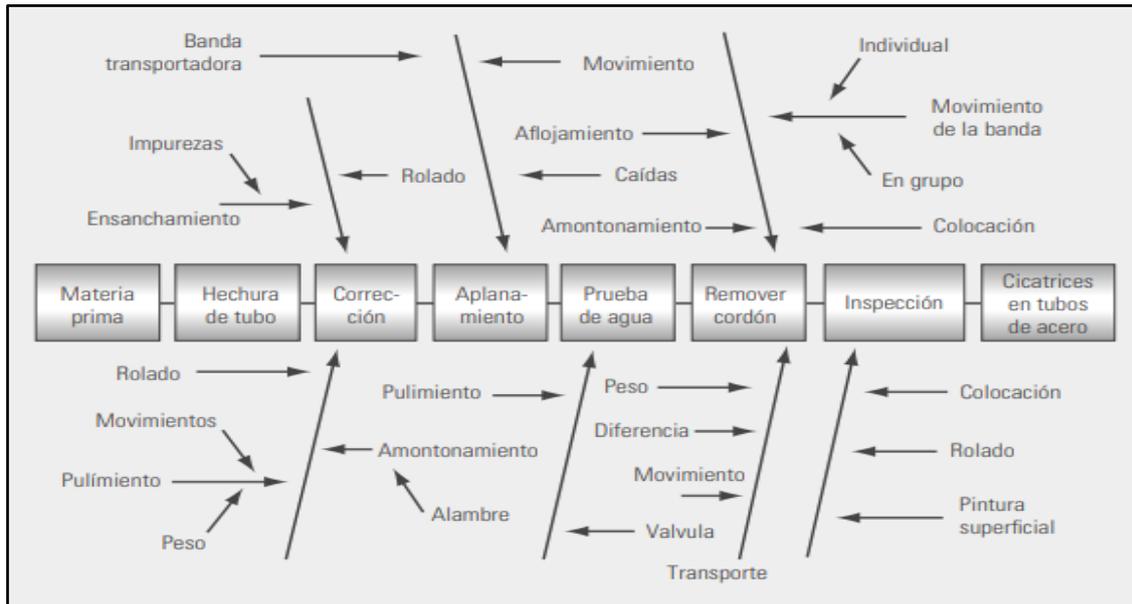


Figura 15: Diagrama de Ishikawa

Fuente: *Gutiérrez* (2012)

## 2.8. Método S.L.P (Systematic Layout Planning)

El método S.L.O. (Systematic Layout Planning) fue desarrollada por Richard Muther en el año 1968, basado en las distintas técnicas empleadas por los ingenieros industriales, consiguió sistematizar los proyectos de distribución. Este método consigue enfocar de forma organizada los proyectos de planteamiento, fijando un cuadro operacional de fases, una serie de procedimientos, un conjunto de normas que permiten identificar, valorar y visualizar todos los elementos que intervienen en la preparación de un planteamiento. Esta técnica puede aplicarse a oficinas, laboratorios, áreas de servicio, operaciones manufactureras o almacenes, siendo aplicable, en caso de readaptaciones en edificios ya existentes, en nuevos edificios o en el nuevo emplazamiento en planta a proyectar.

### 2.8.1. Fases del Método S.L.P

El teñido textil es un proceso químico que se ha desarrollado desde la antigüedad con el fin de dar color a diferentes fibras textiles. Hasta la mitad del siglo XIX los colorantes empleados eran de origen natural ya que provenían de plantas, insectos o moluscos. En el año 1856 en

científico William Henry Perkin, desarrollo el primer tinte violeta artificial, el cual nombro Malveína. fue a partir de ese momento y hasta la actualidad que se han fabricado más de ocho mil tipos de colorantes artificiales.

- ✓ **Fase I: Localización:** Es necesario establecer el área que se va organizar.
- ✓ **Fase II: Planteamiento General:** Es preciso disponer de toda la superficie a plantear, para lo cual se analizan los sectores y los recorridos.
- ✓ **Fase III: Planteamiento Detallado:** A lo largo de esta fase se determina el emplazamiento efectivo de cada elemento físico (máquina y equipo) de las zonas de planteamiento.
- ✓ **Fase IV: Instalación:** Comprende la preparación de la instalación, la obtención del conforme de la dirección y los desplazamientos necesarios de máquinas y equipos.

## 2.9. Definiciones de términos

### 2.9.1. Formulación de recetas

Rosales (2018) quien cita que todas partes del mundo se encuentra un color ,basándose en el comentario de Cortes (2009).conceptúa la forma en que vemos las cosas está en función de la percepción del color que tienen las personas. El color es un atributo de las cosas que existen en el mundo ya sea naturalmente o tal vez obtenido mediante un proceso químico. El color se percibe por medio de una onda electromagnética, que se extiende a la velocidad de la luz, que se propagan a unos 300.000 kilómetros por segundo. Lo cual significa que es la energía, la que estimula a la vista, para percibir el color, esta energía genera ondas electromagnéticas, comprendidas entre los 400 y 800 nanómetros. La longitud de la onda determina el tipo de luz, como, por ejemplo; la luz ultravioleta, la luz visible y la luz infrarroja., nuestros ojos reaccionan a la incidencia de la energía y no a la materia en sí. Las ondas forman, según su longitud de onda, distintos tipos de luz, como infrarroja, visible, ultravioleta o blanca. Las ondas visibles

son aquellas cuya longitud de onda está comprendida entre los 400 y 800 nanómetros. Se llama “Color”, a las radiaciones electromagnéticas que emiten los objetos, en presencia de una luz.

Los colorantes, se agrupan en familias y tipos, en la industria textil, los colorantes más utilizados, a continuación, Cortes (2009)

- Colorantes Reactivos
- Colorantes Directo
- Colorante Dispersos
- Colorantes Ácidos

Rosales (2018) la eficiencia se puede incrementar en una empresa, mejorando la gestión de la producción, los procedimientos, los métodos de análisis, mejorando o rediseñando el puesto de trabajo, planificando las actividades, la descentralización de actividades y responsabilidades, implementando y mejorando sistemas de información válidos, construyendo retribuciones o incentivos, métodos que evalúan el desempeño y mejorando los flujos de materiales o insumos. Todo esto debe considerarse como determinantes en la consecución de una mayor productividad.

Rosales (2018), explica que en el laboratorio se utilizan diferentes colorantes, siendo uno de los insumos principales para obtener un color, estos colorantes se diluyen en relaciones que pueden ser, al 1%, 0.1%, 0.001%. La dilución que se usa dependerá de la concentración del colorante, del color requerido y de la fibra.

En el área de laboratorio, se utiliza máquinas de teñido, diseñadas especialmente para laboratorio. Estas máquinas, pueden realizar el teñido de 23 muestras, cada una de ellas con diferentes recetas y concentraciones, al mismo tiempo, la relación que deben tener estos colores es solo la curva de teñido.

Rosales (2018) explica, en resumen, que el proceso de teñido consiste en aplicar color por medio de colorantes, a un producto que se va a teñir. El producto, puede ser tela o hilo y el proceso en sí es una inmersión en una solución acuosa. En esta solución, el color se dispersa y es absorbido por la fibra y cuando esta se dilata el colorante se difunde por acción del calor. El tiempo de proceso es variable y depende de la fibra, la cantidad de producto y la solución que se utilice.

### 2.9.2. Colorimetría

Rosales (2018). definen a la colorimetría, como la ciencia que estudia y mide el color. Por lo tanto, existe la forma de expresar cuantitativamente el color. El valor del color se obtiene mediante una base geométrica, utilizando como factores, la sensibilidad ocular, la iluminación y la fuente luminosa. El cerebro determina el color, mediante una transmisión de corriente nerviosa, que es transmitida por el sentido de la vista, que lo captura como una sensación visual. Un color se diferencia de otro color, por la variación de dos a tres factores como; Matiz, Cromo (saturación) y luminosidad(valor).

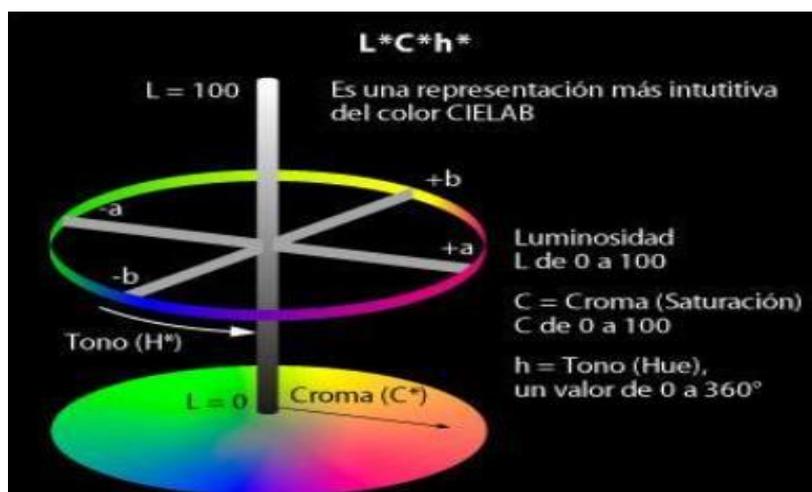


Figura 16: Colorimetría Textil

Fuente: Senati (2019)

### **2.9.3. Formulación con retraso**

Rosales (2018), menciona la importancia del uso de indicadores ya que nos permite comparar la gestión del laboratorio con otros laboratorios. Quien se pregunta si será posible afirmar lo siguiente “un laboratorio es más eficiente que otro o también “este es más eficiente que la media de un conjunto de laboratorios”, en sus citas nos dice que el retraso es el cumplimiento tardío de una tarea. Si aplicamos a la formulación de recetas, significa que se logra encontrar la formulación correcta, pero en un tiempo mayor al esperado.

### **2.9.4. Indicadores de calidad**

Rosales (2018), señala que los indicadores de calidad miden los resultados analíticos y permiten analizar la eficacia del laboratorio, en la atención a la planta de tintorería, estos indicadores son los siguientes:

- ✓ Indicadores pre-analíticos; requerimiento de receta incorrecta.
- ✓ Indicadores analíticos; error sistemático e impresión de los analistas de color.
- ✓ Indicadores analíticos; error sistémico e impresión de los analistas de color.
- ✓ Indicadores post- analistas; tiempo de repuesta de laboratorio para los requerimientos de recetas urgentes.

### **2.9.5. Pruebas reales de recetas**

En el área de laboratorio, se parten de ensayos cualitativos, para cumplir con la tarea principal del laboratorio; la formulación de recetas de teñido. Esta actividad requiere de un dominio de las técnicas de matizado, la experiencia del analista de color hará posible la rapidez en los resultados. (Rosales,2018). Otras actividades que realiza en el laboratorio son:

- ✓ Evaluación de la concentración de los colorantes, auxiliares y productos químicos para el teñido o tintura.

- ✓ Pruebas de solidez, como lo establecen las normas internacionales (al lavado, al frote, a la luz, etc.).

Para la selección y desarrollo del matizado, en el laboratorio de tintorería es necesario utilizar, una escala patrón de todos los colorantes desde 0.01% hasta 2.00%, el porcentaje se refiere sobre el peso de material, tanto en material pre-blanqueado, como el descrude, esto permitirá hacer comparaciones de concentración entre un proveedor y otro, facilitando su cuantificación para hacer sustituciones y formulaciones nuevas.

Para obtener una carta de colores, en el laboratorio, se seleccionan los colorantes con la misma tricromía, que refiere a la combinación de los colores, que no debe mostrar problemas de igualación por tener curvas de teñido similares, es útil para este fin imaginar un sólido donde solo intervengan tres matices unitarios o matices que la vista humana no puede percibir por la mezcla de otros dos. (Rosales 2018).

- Los matices verde brillantes en todas sus tonalidades estarán situados en la recta que une el vértice amarillo con el azul.
- Los matices violetas en la receta que conecta al vértice rojo con el azul.
- Los matices naranjas brillantes entre el vértice amarillo y el vértice rojo.

### **2.9.6. Reproceso de tintorería**

Cuando hablamos de reproceso en el teñido puede ser por varios factores o errores a subsanar como por ejemplo la mala igualación, la vetadura, problema de solidez, quebraduras de tela, fuera de tonos, etc. En este caso vamos hablar del reproceso por Fuera de tono, que involucra directamente al laboratorio, este reproceso, significa que la partida o tela procesada obtuvo un tono de color diferente (comparado con el patrón o lab dips aprobado por el cliente). Si la muestra de la tela procesada, se encuentra fuera de la tolerancia, constituye un reproceso. El reproceso del teñido, toma el mismo tiempo del teñido normal, al cual se le debe añadir el

tiempo de elaboración de la receta de reproceso, que lógicamente toma más tiempo, ya que parte del color deformado que luego debe cambiar al color deseado o requerido por el cliente. En algunos casos en este tipo de receta de reproceso, se le añade subprocesos de lavado, para reducir la concentración de color. La diferencia del teñido normal y un teñido de reproceso, es que el teñido del reproceso se realiza sobre la tela teñida, el cual requiere una receta especial cuyo fin es llegar al color determinado, el tiempo de teñido es igual o en algún caso excede el tiempo de teñido determinado (de 7 a 8 horas).

### **2.9.7. Matizado**

El propósito de realizar este tratamiento químico es alcanzar la tonalidad de tinte adecuada, y se realiza únicamente cuando el color alcanzado en el proceso de tintura, no es aprobado comparado con el patrón o lab dips del cliente. Consiste en un teñido con un porcentaje menor de colorantes o baños reductor para bajar la intensidad. Este proceso de matizado se realiza con el mismo baño de tintura, y se prolonga de 2 a 3 horas más, comparado con el tiempo determinado de teñido.

## CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

### 3.1. Contexto general

Tricot Fine S.A es una empresa de Servicios de tejido y Teñido ,ingresé en Octubre del 2010 a esta empresa desempeñándome en el área de Ventas, el proyecto de uno de los dueños, era constituir tiendas locales situadas en Gamarra, para ello se necesita hacer un levantamiento en planta y obtener un costo real por kilo de tela, al no tener información ,comenzamos a preparar cuadros estadísticos de producción por Máquina de teñido, por colores, se necesitaba saber cuáles eran los colores y artículos que consumía el mercado, en ese entonces la producción de teñido mensual era alrededor 90 TN, teniendo una capacidad instalada de 200 TN, los reproceso de teñido y matizados estaban alrededor del 20% ,para obtener esta información se creó cuadros estadísticos e indicadores de gestión a nivel producción ,poniendo el proyecto de las Ventas de tela .

EVOLUCION POR MESES- AÑO 2010 DETALLADO													
PRODUCCION RECOPIADA - AÑO 2010													TOTAL
DESCRIPCION	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
TEÑIDO COLORES	36,208.66	45,235.94	55,268.67	39,897.35	48,630.69	49,285.85	40,062.30	51,351.99	45,786.65	45,821.00	52,056.70	25,262.37	534,868.17
REPRESENTACION %	53%	59%	69%	58%	46%	45%	42%	54%	47%	51%	59%	45%	52%
TEÑIDO BLANCO	17,285.56	18,051.22	15,368.15	14,475.35	20,821.15	24,952.25	20,792.50	13,178.83	19,227.10	20,782.75	17,135.61	15,276.30	217,346.77
REPRESENTACION %	25%	23%	19%	21%	20%	23%	22%	14%	20%	23%	19%	27%	21%
LAVADO	14,892.27	13,813.40	9,262.30	14,184.50	37,032.94	36,482.96	35,330.57	30,785.77	32,510.30	23,399.10	19,328.26	15,865.40	282,887.77
REPRESENTACION %	22%	18%	12%	21%	35%	33%	37%	32%	33%	26%	22%	28%	27%
PRODUCCION TINTO	68,386.49	77,100.56	79,899.12	68,657.20	106,484.78	110,721.06	96,185.37	95,316.59	97,524.05	90,002.85	88,520.57	56,404.07	1,035,102.72
MATIZADO	14,103.34	19,300.59	25,386.34	19,290.07	14,435.25	15,155.85	14,540.70	16,301.89	10,324.10	7,716.40	10,416.00	6,377.00	173,347.53
REPRESENTACION %	26%	30%	36%	35%	21%	20%	24%	25%	16%	12%	15%	16%	23%
REPROCESO	6,341.15	6,640.53	10,756.90	7,216.60	13,686.90	8,003.70	7,389.70	8,937.00	15,622.40	13,009.00	5,912.90	2,582.90	106,099.68
REPRESENTACION %	12%	10%	15%	13%	20%	11%	12%	14%	24%	20%	9%	6%	14%

Figura 16. Evolución de producción Año 2010

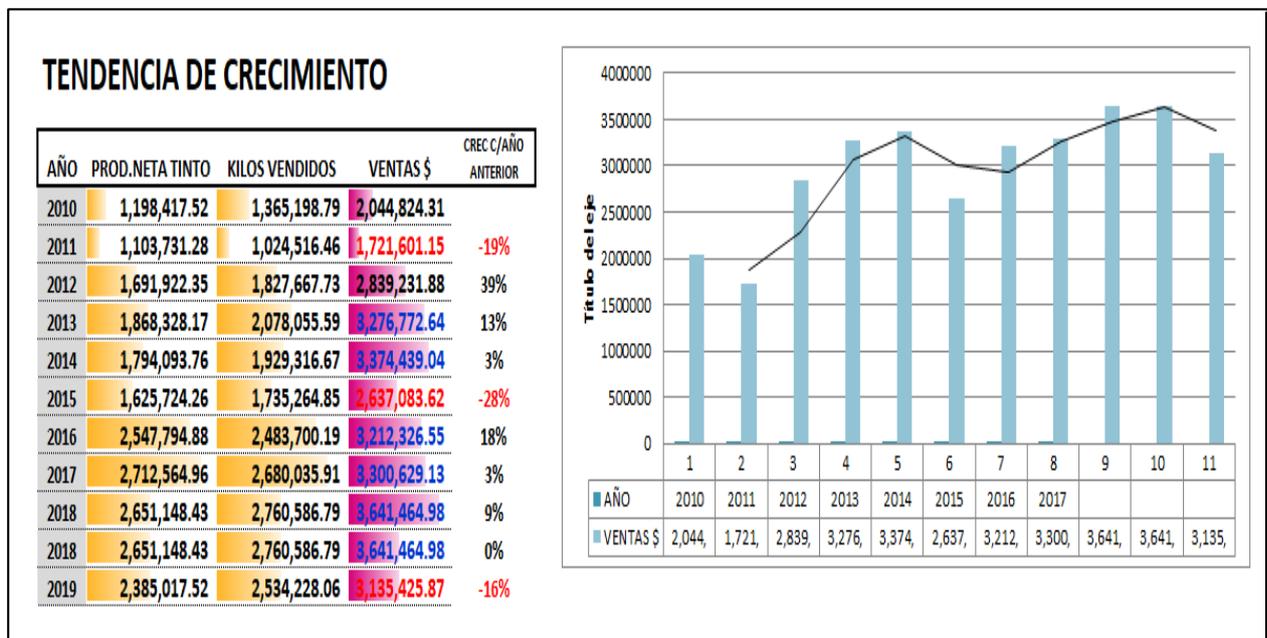
Fuente: Empresa Tricot Fine. S.A

En enero del 2011, con un grupo de 3 personas se creó el área de Ingeniería, los dueños comenzaron a ver la importancia de obtener información al detalle, se crearon cuadros de

Control de producción en la tintorería, es una herramienta donde podemos visualizar las horas de teñido, los reprocesos y matizados por máquina y resultado por día.

Estos indicadores de gestión nos muestran el resultado sea positivo o negativo, ayudan a la toma de decisiones o redireccionar la programación de producción, mejorar las entregas, etc.

En el lapso de los años las mejoras de gestión en el proceso de teñido tuvieron resultados pudiendo llegar a producir el 90% de la capacidad instalada, en el grafico nro.18 podemos visualizar el incremento de producción anual.



*Figura 17. Tendencia de Crecimiento Año 2010-2019*

Fuente: *Empresa Tricot Fine. S.A*

La empresa en Investigación ofrece servicios de teñido por tal motivo se ve afectado a la baja de producción o al alza de acuerdo al movimiento de ventas de nuestros clientes, es decir la dependencia hacia los clientes finales hacen que la producción no sea constante, en los años 2011 ,2015 y 2019 se observa estas bajas comparadas con el año anterior.

Pese a ello la producción se incrementó comparado con los años 2008 al 2010.

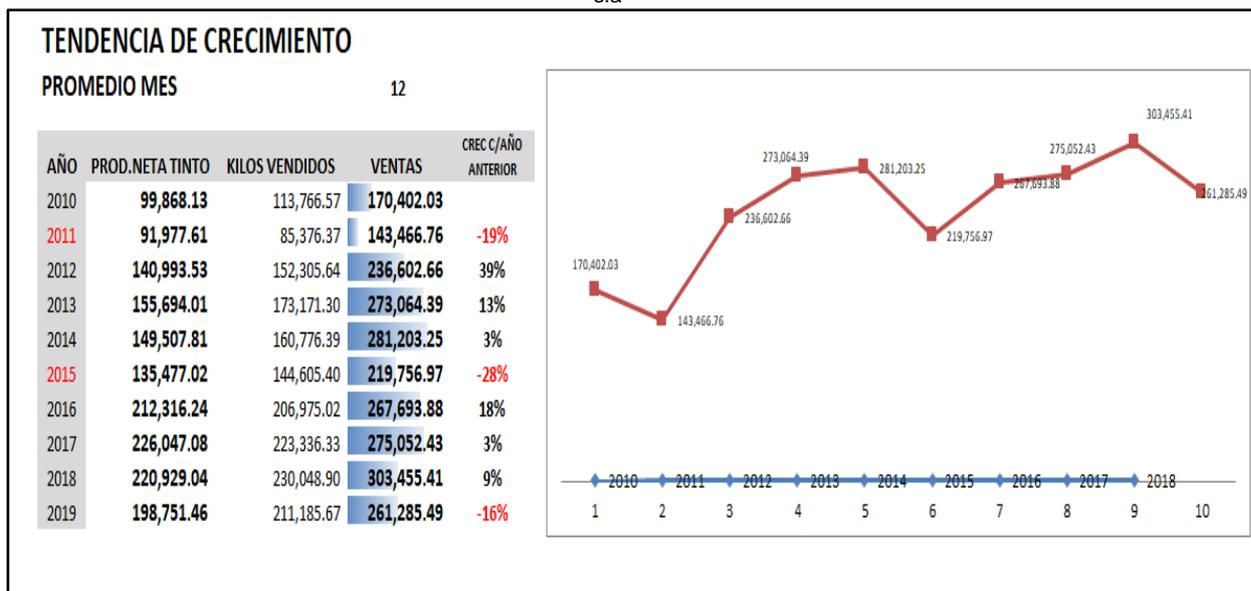


Figura 18 .Tendencia de Crecimiento Año 2010-2019

Fuente: Empresa Tricot Fine. S.A

La empresa en investigación priorizó las mejoras de ingeniería en las áreas de producción en volumen, llámese Tintorería, como toda empresa tiene un margen de error para nosotros está considerado el 5% en reprocesos y 5% en matizados, en la planta de Tintorería se aplicó controles, métodos de medición, reportes de producción, etc. para obtener resultados positivos ,los resultados de cada mes demuestra que estos márgenes son alcanzados más no son constantes, existe una serie de variables en la tintorería y una de ellas es la formulación de una receta errada y indudablemente se obtendrá como resultado una partida matizada o por reprocesar por “tono”, es así la preocupación por la reestructuración de un área tan importante como el laboratorio.

En la figura 20, cuadro a mostrar con los resultados de matizados del mes de octubre se obtuvo un 7% con respecto a la producción de colores, esto quiere decir que tenemos un excedente del 2%, repercutiendo en la producción de teñido.

MATIZADOS OCTUBRE 2020																
MAQ.	PARTIDA	CLIENTE	ARTICULO	COLOR	KILOS	ROLLOS	OBSERVACION	COD	F.T	H.T	H.I.R	H.F.R	T.HORAS	CODIGOS DE COL	ITM	AREA
MQ.8	20001683	CAMELL TEX S.	JERSEY 30/1 ALG. PEN.	VERDE AGUA-D	368.42	17	FUERA DE TONO	TM	9-4	06:00	2:30	11:00	08:30	6(VERDE AGUA)	6	T
MQ.8	20001685	CAMELL TEX S.	FRANELA 20/1 POLYCO	MELON MEDIO-D	360.6	16	FUERA DE TONO	TM	12-4	06:00	6:40	14:40	08:00	5(MELON MEDIO)	5	T
MQ.9	20001618	MERCADEO CO	JERSEY 30/1 ALGODON	VERDE 1	368.9	18	MATIZADO 2 VECES/FUERA DE TONO	TM	13-4	08:00	0:50	15:10	14:20	6(VERDE1)	6	T
MQ.9	20001619	MERCADEO CO	JERSEY 30/1 ALGODON	VERDE 1	372.9	18	MATIZADO 2 VECES/FUERA DE TONO	TM	13-4	08:00	0:50	15:10	14:20	6(VERDE1)	6	T
MQ.9	20001780	CAMELL TEX S.	FRANELA 20/1 ALGODON	AZUL TOMY 09	356.07	16	FUERA DE TONO	TM	15-4	08:00	10:00	20:00	10:00	4(AZUL TOMY)	4	T
MQ.9	20001781	CAMELL TEX S.	FRANELA 20/1 ALGODON	AZUL TOMY 09	355.87	16	FUERA DE TONO	TM	15-4	08:00	10:00	20:00	10:00	4(AZUL TOMY)	4	T
MQ.3	20001728	CAMELL TEX S.	JERSEY 30/1 ALG. PEN.	CHOCOLATE CH	368.83	17	FUERA DE TONO	TM	16-4	08:00	3:40	13:30	09:50	7(CHOCOLATE)	7	T
MQ.6	20001530	CAMELL TEX S.	JERSEY FULL LYCRA 30	BLANCO B04	183	8	FUERA DE TONO	TM	16-4	04:30	11:45	0:40	12:55	9(BLANCO)	9	T
MQ.9	20001564	MERCADEO CO	RB 1X1 CLYC 30/1 ALG	VERDE 1	367.4	18	FUERA DE TONO	TM	17-4	06:00	13:00	21:30	08:30	6(VERDE)	6	T
MQ.9	20001641	MERCADEO CO	RB 1X1 CLYC 30/1 ALG	VERDE 1	367	18	FUERA DE TONO	TM	17-4	06:00	13:00	21:30	08:30	6(VERDE)	6	T
MQ.3	20001760	CAMELL TEX S.	FRANELA 20/1 ALG. PEN	FUCSIA T	359.66	16	FUERA DE TONO	TM	19-4	08:00	14:50	0:10	09:20	3(FUCSIA)	3	T
MQ.6	20001732	CAMELL TEX S.	CUELLOS X5 CAB 39X9	BLANCO B04	44	1	FUERA DE TONO	TM	19-4	04:30	10:20	0:40	14:20	1(BLANCO)	1	T
MQ.3	20001782	CAMELL TEX S.	FRANELA 20/1 ALG. PEN	UMBER 26	356.85	16	FUERA DE TONO	TM	20-4	08:00	12:30	10:30	22:00	7(UMBER)	7	T
MQ.9	20001817	CAMELL TEX S.	FRANELA 20/1 ALG. PEN	CAMELLO 39	352.63	16	FUERA DE TONO	TM	20-4	08:00	18:00	4:00	10:00	7(CAMELLO)	7	T
MQ.9	20001818	CAMELL TEX S.	FRANELA 20/1 ALG. PEN	CAMELLO 39	353.73	16	FUERA DE TONO	TM	20-4	08:00	18:00	4:00	10:00	7(CAMELLO)	7	T
MQ.6	20001824	CAMELL TEX S.	FRANELA 20/1 ALG. PEN	LILA T	178.67	8	FUERA DE TONO	TM	21-4	08:00	6:30	15:40	09:10	4(LILA)	4	T
MQ.8	20001800	CAMELL TEX S.	JERSEY 30/1 ALG. PEN.	ACETUNA 19	367.3	17	FUERA DE TONO	TM	21-4	08:00	6:00	15:20	09:20	4(ACETUNA)	4	T
MQ.6	20001528	CAMELL TEX S.	JERSEY FULL LYCRA 30	PALO ROSA B0	181.4	8	FUERA DE TONO	TM	22-4	09:00	10:45	22:00	11:15	3(PALO ROSA)	3	T
MQ.9	20001832	MERCADEO CO	JERSEY 30/1 ALGODON	ACERO	366.6	18	FUERA DE TONO	TM	22-4	08:00	8:30	17:30	09:00	4(ACERO)	4	T
MQ.9	20001814	MERCADEO CO	JERSEY 30/1 ALGODON	ACERO	363.4	18	FUERA DE TONO	TM	22-4	08:00	8:30	17:30	09:00	4(ACERO)	4	T
					<b>TOTAL</b>	<b>6,393.23</b>	<b>296</b>									
					<b>TOTAL MATIZADOS</b>	<b>6,393.2</b>										
					<b>PRODUCCIÓN RX Y DIR.</b>	<b>89,659.72</b>										
					<b>% MATIZADOS</b>	<b>7%</b>										

Figura 19. Reporte de Matizados octubre 2020

Fuente: Empresa Tricot Fine. S.A

Al analizar los colores matizados, se observa que hay incidencia en ciertos colores, estos son revalidados y se comprueba si el error fue ocasionado en el laboratorio o en la tintorería al no cumplir los procesos de control.

Tabla 2.

Porcentaje de matizados por códigos de color

COD. DEF.	KG	RLL.	%
1	44	1	1%
2	0	0	0%
3	541.06	24	8%
4	1987.91	93	31%
5	360.6	16	6%
6	1844.62	89	29%
7	1432.04	65	22%
8	0	0	0%
9	183	8	3%
<b>Total</b>	<b>6,393</b>	<b>296</b>	<b>100%</b>

Fuente. Elaboración Propia

Los resultados de la revalidación indica de las 15 partidas matizadas; 13 partidas fueron mal formuladas, jabonadas, pesadas, etc. en el laboratorio.

En la figura 20 se observa que la incidencia de matizados es en los colores verdes, moras, lacres, mostazas, etc.

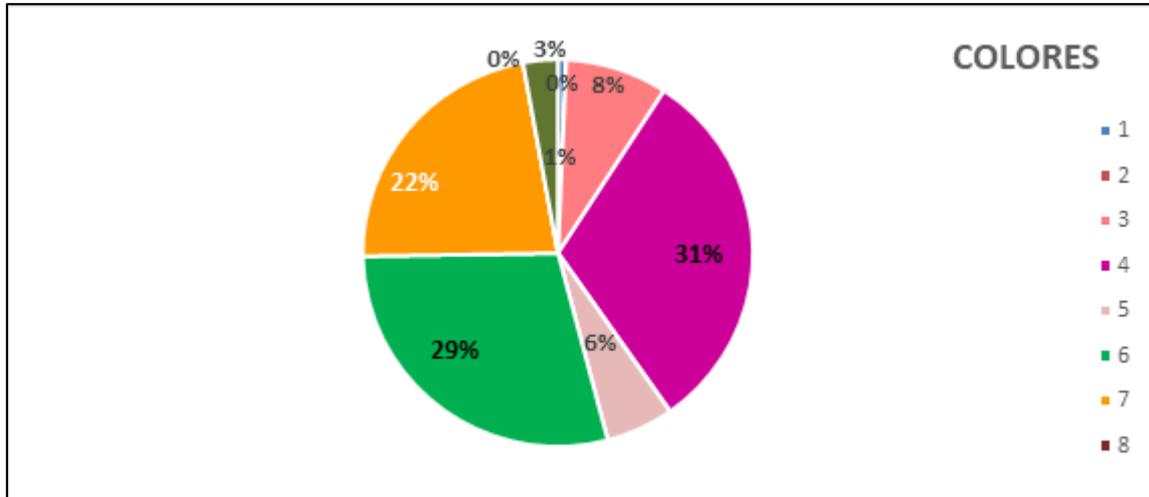


Figura 20. Incidencia de matizados por color-octubre 2020

Fuente: *Elaboración propia*

En la figura 21, se puede observar las máquinas que tiñeron estas partidas mal formuladas.

PORCENTAJE DE MATIZADOS POR MAQUINA											
kilos	Máquinas										
Cod.color	MQ 2	MQ 3	MQ 4	MQ 6	MQ 8	MQ 9	MQ 10	MQ 11	MQ 12	Total general	
1	-	-	-	44	-	-	-	-	-	44	
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	-	360	-	181	-	-	-	-	-	541	
4	-	-	-	179	367	1,442	-	-	-	1,988	
5	-	-	-	-	361	-	-	-	-	361	
6	-	-	-	-	368	1,476	-	-	-	1,845	
7	-	726	-	-	-	706	-	-	-	1,432	
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	-	-	-	183	-	-	-	-	-	183	
Total general	-	1,085	-	587	1,096	3,625	-	-	-	6,393	
% MATIZA EN MAQ.	0%	17%	0%	9%	17%	57%	0%	0%	0%	100%	
CAPACIDAD DE MQ	380	380	380	380	360	760	320	0	600	TOTAL Partd.	
# De Partidas	0.0	3.0	0.0	2.0	2.0	8.0	0.0	0.0	0.0	15.0	

Figura 21. Incidencia de matizados por máquina-octubre 2020

Fuente: *Elaboración propia*

### 3.2. Situación actual del laboratorio de tintorería

Durante el proceso de elaboración de este trabajo de investigación se identificaron las variables que afectan a la productividad del laboratorio. Es usual recibir reclamos de los clientes Internos

y Externos porque la calidad no mejora y se responsabiliza principalmente de ello al área de control de calidad y al área productiva (Tintorería), cuando gran parte de los problemas nacen con el deficiente diseño y modelo de gestión actual del Laboratorio al hacer uso de sus procedimientos no muy consecuentes en la obtención del color.

### **3.2.1. Análisis de la organización dentro del laboratorio**

La organización del laboratorio se describe de acuerdo al Organigrama Actual Grafico N° 20, es decir la gestión actual del laboratorio de la empresa en investigación presenta una serie de deficiencias las cuales no le permiten ser competitivos y tener una velocidad en la obtención del teñido de colores, tanto para los clientes internos como a los clientes externos es decir sus procesos operativos no están alineados a la velocidad que necesitan los clientes Internos y Externos Esta falta de alineamiento se debe a factores como:

- Falta de liderazgo en el área
- No están bien definidos los roles del personal
- Falta de capacitación al personal
- La infraestructura
- La tecnología no se utiliza de manera eficiente
- Los flujos de información no son muy fluidos

Estos factores son relevantes para el buen funcionamiento y gestión de las actividades en el laboratorio.

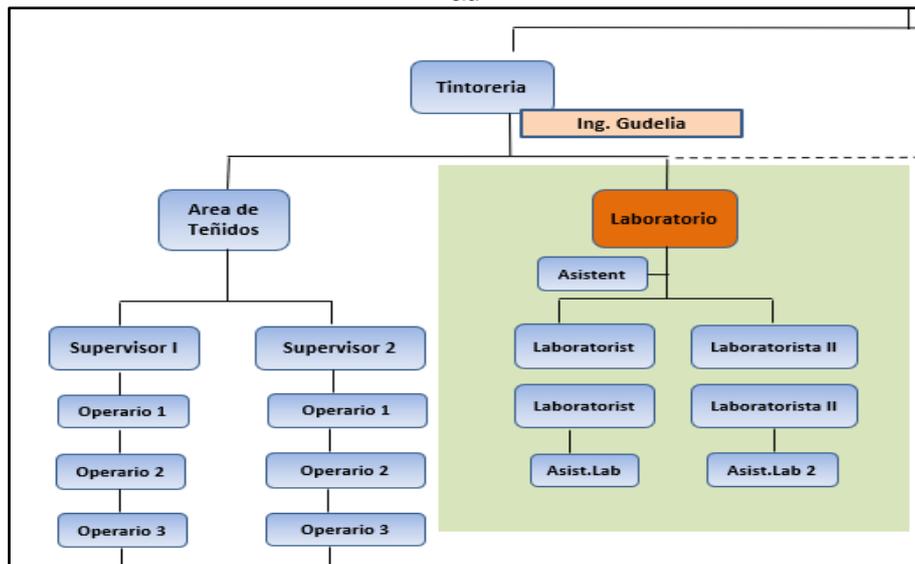


Figura 22. Organigramma actual del laboratorio de tintorería

Fuente: Empresa Tricot Fine

Para el desarrollo del nuevo diseño de un modelo de gestión, se realizó el diagnostico de las causas que hacen el sistema actual deficiente, para ello se utilizó la metodología del diagrama de Ishikawa.

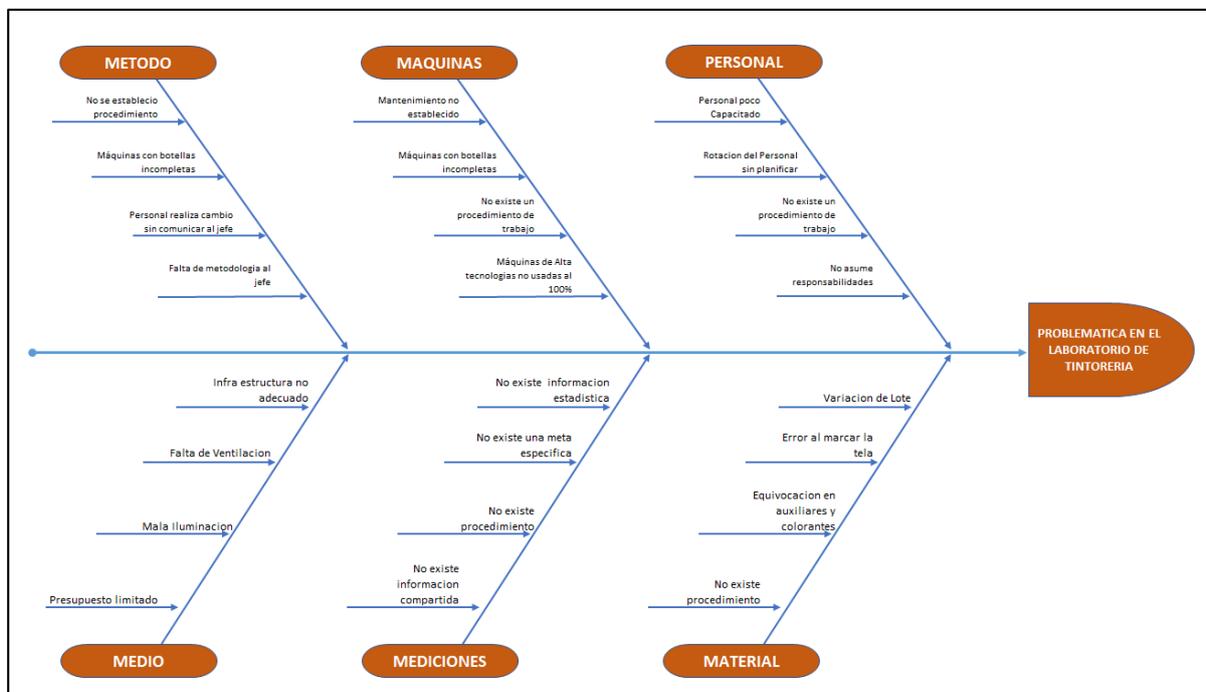


Figura 23. Diagrama de Ishikawa del Laboratorio de tintorería

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.2. Gestión de Recursos Humanos y tecnológicos

“La mala gestión de los líderes es la raíz de casi todos los fracasos empresariales. Un liderazgo débil hará más frágil el corazón de la empresa, hasta que este se rompa” (Santos, 2010).

Actualmente Tricot Fine.S.A se define como una empresa productiva y comercial, desde este punto estratégico, su laboratorio forma pieza estratégica en el desarrollo de sus operaciones y no está exenta de tener problemas de diferente índole, por ejemplo: con clientes (entrega oportuna de pedidos o servicios), proveedores (mercancías auxiliares, colorantes, etc. defectuosas y demoras en las entregas), en el laboratorio hay un clima laboral muy lento basado en funciones es decir las relaciones labores con personal operativo ( Matizadores, Auxiliares y Asistentes), en la cual se nota una ausencia de liderazgo muy relevante que trae como consecuencia un clima de entendimiento y toma de decisiones con la alta gerencia de forma eficiente.

Es decir, No hay un buen líder, esto se refleja en el manejo y desenvolvimiento del personal ante una situación que se dan en el laboratorio, se debe saber manejar todas estas situaciones con suficiente conocimiento y buen tacto o de lo contrario los contratiempos podrían crecer hasta hacerse casi incontrolables y peor aún, conducir al laboratorio a un total fracaso y por ende su impacto negativo a la empresa.

En el laboratorio se puede apreciar algunos inconvenientes bien notorios que no permiten el buen desenvolvimiento de este.

- La falta de empatía para el trabajo en equipo
- Roles no definidos o improvisados
- No hay consciencia de la realidad
- No asumen responsabilidades
- Bajo nivel de confianza dentro del equipo

- Ambientes de trabajo no comunicativo
- No hay reconocimiento por parte del jefe
- El ritmo de trabajo no es el adecuado se adapta a la situación

Y con respecto al uso de la tecnología si bien es cierto que el laboratorio cuenta con una tecnología adecuada se acuerdo a la visión de la empresa pero que no se utiliza en su verdadera capacidad es decir se está subutilizando su capacidad de producción para ello podemos mencionar que el laboratorio cuenta con las siguientes máquinas y equipos:

- ✓ El dispensador de colores (pipeteador) para 56 botellas
- ✓ Espectrofotómetro (Data color)
- ✓ Caja de luces (usada por laboratorio, tintorería y calidad)
- ✓ Máquinas de teñido por infrarrojos
  - a. Máquina 01-Starlet: 83% de su capacidad (faltas y tapas)
  - b. Máquina 02-Beyot: 50% de su capacidad (falta anillos y tubos)
  - c. Máquina 03-Rapid: 100% de su capacidad
  - d. Máquina 04-Rapid: 100% de su capacidad



Figura 24. Imágenes referenciales

Fuente: *Internet*

### 3.2.3. Planeamiento de cargas de trabajo

Actualmente en el laboratorio no cuenta con planeamiento en sus operaciones las operaciones se desarrollan de forma reactiva es decir se basan en la hoja de programación que se realiza el área de planeamientos para las máquinas de Tintorería, con este documento el laboratorio realiza sus actividades diarias, es decir no hay un buen horizonte en lo que respecta a distribución de cargas de trabajo para el personal(matizadores y auxiliares), y con respecto a los relevos es decir en los cambios de turno no hay una buena transferencia de las operaciones entre turno y turno esto trae consigo el malestar del personal cuando se origina un inconveniente y al no tener la herramientas necesarias para poder solucionar el inconveniente

que se presenta, esto se da en el turno de la noche y al no poder solucionar se deja el inconveniente para que se solucione en el turno de día, llevando de este modo a la ineficiencia operativa del Laboratorio.

### **3.2.4. Flujo de Información**

En el laboratorio frecuentemente se está utilizando el termino informatización como sinónimo de sistemas de información. Y aunque en la mayoría de los colaboradores de la empresa están de acuerdo en asumir que un sistema de información requiere un adecuado proceso de informatización, lo que también está claro es que no en todos los casos la construcción de un sistema de información lleva aparejado el uso de tecnologías de la información. Sin embargo, asumimos que hoy en día el laboratorio usa un sistema de información no muy robusto, y usan el Excel por pequeño que sea requiere de unos mínimos procesos de automatización. Aquí podemos mencionar el Excel utilizado como herramienta para generar la información, se generan una información no muy confiable, y por lo tanto no se pueden generar la información integral en donde se puede visualizar el desempeño de la gestión del laboratorio.

## **3.3. Con respecto al flujo de los procesos**

### **3.3.1. Cuenta con información documentada de los procesos**

En la actualidad el laboratorio no cuenta con una información detallada y documentada en el desarrollo de las operaciones dentro del laboratorio, solamente se cuenta con unos procedimientos descritos que no se ajustan al trabajo diario, esto se debe porque no tienen identificado los procesos que involucran el desempeño del mismo, por tanto trae como consecuencia el impacto muy deficiente para coordinar con los inconvenientes que se presentan en las áreas de Tintorería, Logística, Almacén de Tela Cruda.

### **3.3.2. ¿Los procesos administrativos y operativos están definidos?**

En el laboratorio podemos mencionar que los procesos administrativos y operativos se desarrollan de manera empírica es decir el personal de turno realiza funciones de acuerdo a la

necesidad de la situación, estos se soporta por que el personal lo toma como una rutina del día, pero cuando el problema es de envergadura allí ya no se pueden atender hasta llegar a la gerencia general para buscar las soluciones necesarias, a continuación se detalla los procesos administrativos y operativos de laboratorio.

### **3.3.2.1. Procesos administrativos**

Actualmente en el laboratorio no tienen muy claro la importancia de los procesos administrativos en la gestión del área, es decir, no conceptúan la finalidad que para lograr los máximos resultados mediante la coordinación de las actividades y gestión de personas que integran el área tienen que visualizarlo como un sistema o fases sucesivas a través de los cuales se hace efectiva la administración. Para ello se mencionan los procesos administrativos para lograr la eficiencia:

#### **3.2.2.1.1. Proceso de planificación:**

En este proceso se puede mencionar que el laboratorio no tiene, solo se basan en el documento que el área de programación de tintorería realiza, y no les permite tener los objetivos claros y las actividades a seguir.

#### **3.2.2.1.2. Proceso de organización:**

En este proceso se observa una fuerte debilidad ya que si no tiene una organización muy clara porque no les permite distribuir el trabajo entre los colaboradores y no les permite establecer y reconocer la productividad y eficiencia operativa de cada colaborador.

#### **3.2.2.1.3. Proceso de ejecución:**

En este proceso se observa que el laboratorio si lo realizan por la experiencia de los colaboradores mas no con un programa establecido y lo realizan con voluntad y buenas intenciones.

### 3.2.2.1.4. Proceso de control:

Existe un control no muy eficiente por la mala distribución de las actividades de cada colaborador (matizado, asistente y auxiliar), como hay una mala distribución por lo tanto no se llevan a cabo los planes.

### 3.3.2.2. Procesos operativos

Actualmente en el laboratorio estos procesos operativos lo realizan de manera reactiva sin ninguna planificación el personal lo conoce a medias solamente realiza lo que indica el encargado mas no hay una proactividad del personal a realizar otra actividad adicional que genera valor para la gestión del laboratorio y por ende en benéfico para la empresa.

Es decir, estos procesos son los que van a permitir que se pueda generar el producto/servicio que se entrega al cliente, sea con el tono adecuado y en el tiempo establecido la cual aporta valor al cliente. Dentro del laboratorio se presentan los siguientes procesos operativos:

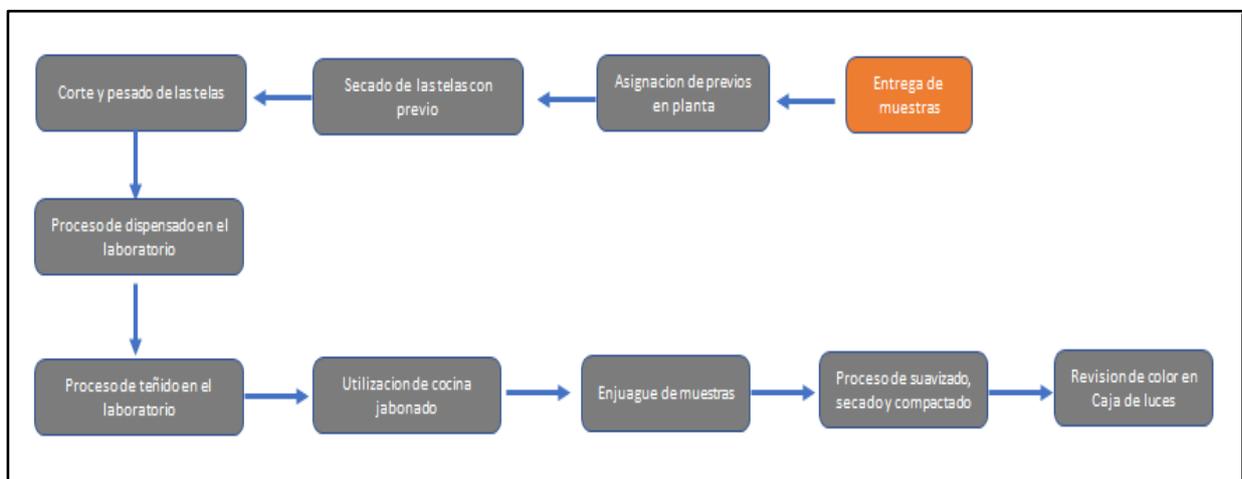


Figura 25. Proceso Operativo actual antes de la implementación

Fuente: *Elaboración propia*

## 3.4. Con respecto al control y métricas

### 3.4.1. Qué tipo de controles tienen

Actualmente el laboratorio cuenta con unos controles muy generales la cual no le permiten tener una visibilidad de toda la gestión del laboratorio ya que la medición se hace de manera

general utilizando un parámetro de eficiencia por colaborador, pero para medir esta eficiencia lo realizan con el criterio de, cuantas recetas enviaron a planta al no poder controlar y medir de manera eficiente no se puede realizar ninguna gestión del mismo.

Los colaboradores del laboratorio no tienen muy claro cuál es el objetivo de este y esto trae como consecuencia que no se cumple las normas de manera clara, los procedimientos para poder asegurar la calidad, que les permite lograr satisfacer los requisitos del cliente interno y externo.

### **3.4.2. Como miden la capacidad de producción del laboratorio**

Con respecto a la capacidad de producción del laboratorio no lo tienen muy claro y solo se basan en un estudio realizado en años anteriores. La medición es en base a las recetas que pueden sacar el laboratorista.

Otra manera de medir la producción de laboratorio es con la cantidad de colores que ingresan a desarrollar (colores nuevos), no se mide los días que demora y las corridas o entradas que se hace para obtener el color.

En el laboratorio no existe un método de cargada pueden cargar de 3 a 16 tubos por color, ocupando el 50% de la capacidad y dejando de cargar otros colores. Al no tener una exigencia hay una capacidad ociosa y desaprovechada en las cargadas.

COLORES PARA DESARROLLAR -VALIDACIONES Y PRODUCCION								
FECHA	PREPARACION	INTENSIDADES					SUB TOTAL	TOTAL
		CLARO	PASTELES	MEDIOS	OSCUROS	ESPECIALES		
1/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	8
	PRODUCCION (CANTIDAD)	4	0	2	2	0	8	
2/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	3
	PRODUCCION (CANTIDAD)	2	0	0	1	0	3	
3/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	7
	PRODUCCION (CANTIDAD)	3	0	1	3	0	7	
4/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	4
	PRODUCCION (CANTIDAD)	1	0	1	2	0	4	
5/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	4
	PRODUCCION (CANTIDAD)	2	0	2	0	0	4	
6/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	2
	PRODUCCION (CANTIDAD)	0	0	0	2	0	2	
7/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	3
	PRODUCCION (CANTIDAD)	1	0	1	1	0	3	
8/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	0
	PRODUCCION (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	
9/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	7
	PRODUCCION (CANTIDAD)	3	0	0	4	0	7	
10/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	2
	PRODUCCION (CANTIDAD)	0	0	1	1	0	2	
11/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	6
	PRODUCCION (CANTIDAD)	3	0	1	2	0	6	
12/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	0
	PRODUCCION (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	
13/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	4
	PRODUCCION (CANTIDAD)	2	0	2	0	0	4	
14/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	5
	PRODUCCION (CANTIDAD)	0	0	3	2	0	5	
15/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	0
	PRODUCCION (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	
16/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	0
	PRODUCCION (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	
17/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	0
	PRODUCCION (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	
18/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	1
	PRODUCCION (CANTIDAD)	0	0	0	1	0	1	
19/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	0
	PRODUCCION (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	
20/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	0
	PRODUCCION (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	
21/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	0
	PRODUCCION (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	
22/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	0
	PRODUCCION (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	
23/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	0
	PRODUCCION (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	
24/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	0
	PRODUCCION (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	
25/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	0
	PRODUCCION (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	
26/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	0
	PRODUCCION (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	
27/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	0
	PRODUCCION (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	
28/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	0
	PRODUCCION (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	
29/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	0
	PRODUCCION (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	
30/12/2010	LAB DIPS (CANTIDAD)	0	0	0	0	0	0	2
	PRODUCCION (CANTIDAD)	1	0	0	1	0	2	
							58	58

Figura 26. Cuadro de medición de recetas elaboradas - Actual

Fuente: Empresa Tricot Fine. S.A

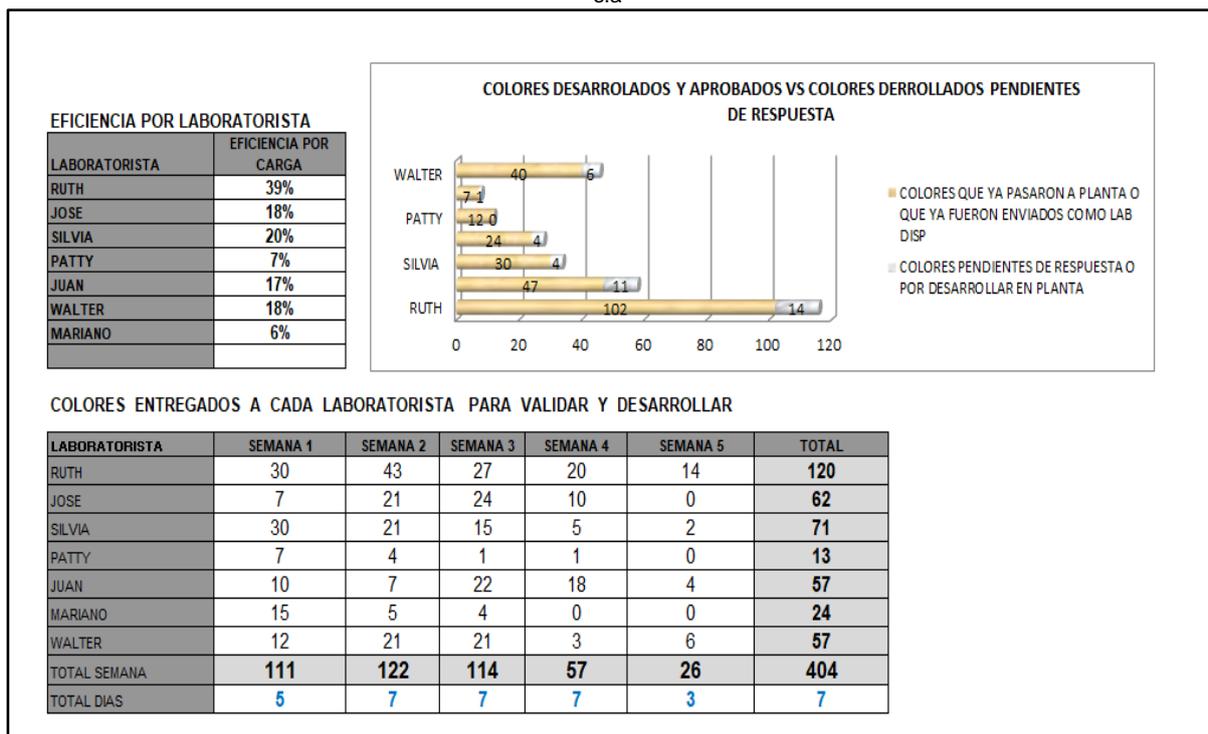


Figura 27. Cuadro de medición de recetas elaboradas - Actual

Fuente: Laboratorio de la empresa

### 3.5. Con respecto al control y métricas

#### 3.5.1. De quien depende, a qué nivel está el laboratorio

Actualmente el laboratorio carece de un jefe y cuenta con un encargado para coordinar las operaciones del laboratorio de su dependencia está bajo la jefatura del jefe de planta (tintorería), este tipo de estructura no le permite ser ágil en sus operaciones debido a que no hay autonomía para desarrollar UN PLAN DE TRABAJO y por ende desarrollo de nuevos colores, porque está dependiendo del avance del proceso de tintorería y absorbe todos los problemas que suceden en las máquinas de teñido.

En la actualidad la caja de luces se satura por momentos, para ver los tonos realizados en planta esto también trae algunos inconvenientes en el desarrollo de sus actividades diarias del laboratorio.

Con respecto a la gestión Externa con los clientes el laboratorio tiene una coordinación muy dispersa es decir en algunas veces lo hace el asistente y en otras el encargado del laboratorio, esta coordinación se hace para la entrega de muestras y cartas y su respectiva codificación y luego se pasa para desarrollo.

Cabe mencionar que no está bien definido el conducto de coordinación con los clientes externos es decir en algunas ocasiones el cliente envía al área de programación los colores aprobados y luego programación coordina con laboratorio para que genere el código y proceder al teñido como se puede observar no hay una ruta bien definida.

### **3.5.2. Clima laboral**

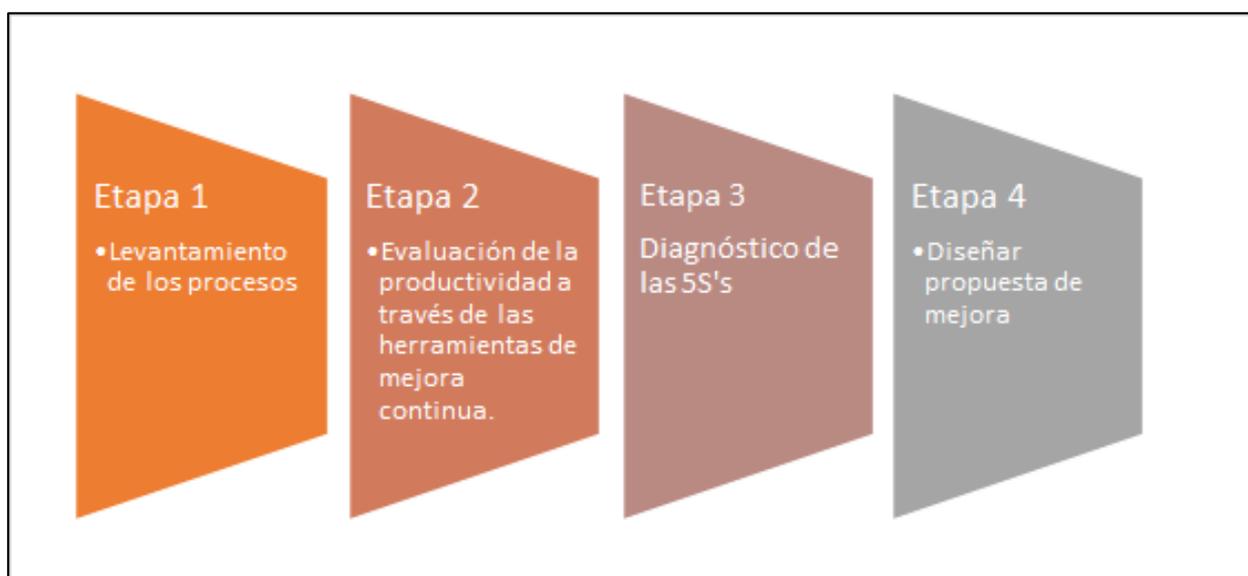
En este punto el laboratorio si tiene una fortaleza porque se basa en la experiencia operativa y una coordinación entre todos, pese a las deficiencias estructurales y administrativas que tiene lo hacen en un ambiente de cordialidad que podemos cualificarlo como un ambiente laboral bueno, es decir las relaciones que se tienen entre ellos generan conocimiento sobre las actitudes de cada colaborador y su satisfacción con el trabajo.

### **3.6. Implementación de las 5S**

El propósito del proyecto se estructuró en cuatro etapas sucesivas, contando con una metodología que permite integrar nuevas actividades. Las etapas se desarrollan en la siguiente forma:

- ✓ Etapa 1: Levantamiento de los procesos actuales: Se realizó un diagnóstico de los procesos actuales en el laboratorio acerca del desarrollo y validación de color.
- ✓ Etapa 2: Evaluar la productividad a través de las herramientas de mejora continua, se utilizó esta herramienta, con el fin de detectar las falencias, ineficiencias y los reprocesos laborales.

- ✓ Etapa 3: Diagnóstico de las 5S's: Se evaluó el laboratorio con el fin de detectar los problemas que se presentan para cada uno de los parámetros de las 5S's dentro del sistema productivo en el laboratorio.
- ✓ Etapa 4: Diseñar propuestas de mejora: Se diseñó un nuevo escenario con el cual se pretende representar mejoras tanto en el área del proceso productivo y en el administrativo del laboratorio.



*Figura 28. Estructura metodológica*

Fuente: *Elaboración propia.*

### **3.6.1. Aplicación de las 5S en el sistema de trabajo actual**

La forma de trabajo actual es desordenado y desorganizado, los sitios de trabajo generalmente se acumulan de documentos, cartas, recetas en proceso, lo que genera atrasos y confusión para los laboratoristas. Se necesita orden y limpieza de los lugares de trabajo, así como de todo el flujo de producción en el laboratorio, esta es la razón principal por la cual se propone utilizar las 5S.

### 3.6.1.1. Seiri: Clasificación de aquello que sirve y de lo que no sirve

Aplicaremos esta primer “S” con “Seiri”, trata sobre eliminar del lugar de trabajo, todo aquello que no sirva para la realización de las operaciones productivas. Consideramos que la aplicación de Seiri aplica:

- ✓ Disgregar aquello realmente útil de aquello que no lo es.
- ✓ Eliminar lo que sobra y mantener solo lo que se necesita.
- ✓ Distinguir las herramientas necesarias según el uso y a la frecuencia de utilización.
- ✓ Aplicar estas normativas a materiales tangibles como herramientas, máquinas, etc., como tangibles como información, ficheros, etc.

En la figura nro.30 se muestra uno de los lugares de trabajo, en donde se tiene muchos elementos que no son necesarios.



*Figura 29. Zona de pesado de muestras en el laboratorio*

*Fuente: Laboratorio de la empresa en Investigación*

Los beneficios del Seiri se reflejan en aspectos como liberación de espacio útil en el laboratorio y oficinas, reducción del tiempo necesario para acceder a las herramientas, facilidad para el control visual. En la tabla 3. Se muestra la lista de objetos que se desecha y los que quedan luego de la aplicación de la primera “S” en los lugares de trabajo.

**Tabla 3.**

Lista de objetos

Objetos, materiales que se elimina	Objetos, materiales que ingresan
Jarras de plástico rotos	Telas rotuladas con fecha y guía
Telas de producciones anteriores	Formulaciones de recetas en formatos
Muestras de colorante y auxiliares vencidos	Renovación de muestras de colorantes cada semana
Pipetas y botellas rotas	Clasificación de auxiliares
	Clasificación de materiales en una zona definida
Papeles con formulaciones pasadas	

*Fuente: Elaboración propia*

En la figura 30 se muestra una imagen referencial de cómo debería ordenarse esta zona de trabajo.



*Figura 30. Propuesta referencial de esta zona de pesado de muestras*

*Fuente: Laboratorio Omicronlan - México.*

### 3.6.1.2. Seiton: Orden del lugar de trabajo

Esta segunda S tiene como propósito mejorar el uso de los elementos críticos como uso de materiales o maquinarias a nivel de un lugar de trabajo dentro del sistema de producción de laboratorio de tintorería.

El orden de trabajo en el laboratorio se consigue analizando la manera en que se puede reducir la cantidad de elementos utilizados al mínimo disponible, así como remover todo aquello que no sea necesario para la realización de una operación.

Según la observación del lugar de trabajo, se notó que no hay procedimientos definidos, es decir que los trabajadores pueden cambiar el orden de los procesos generando un resultado negativo al término del proceso de teñido de las muestras en desarrollo y validación.

En la zona húmeda, se visualiza el desorden de las telas crudas o con previos, las muestras de colorantes, auxiliares y materiales mezclados. Esto ocasiona reprocesos laborales y por ende atrasos en la entrega de los colores a planta y peor aún, una receta con errores dando como resultado pérdidas económicas, la implantación de la segunda “S”, corresponde:

- ✓ Delimitar las áreas de trabajo, almacenamiento de las muestras de tela y zona de pesado de sal, colorantes.
- ✓ Disponer de un lugar adecuado y tranquilo para el análisis del resultado de color y formulación.
- ✓ Evitar duplicidades (cada cosa en su lugar y un lugar para cada cosa)

Los beneficios de la segunda S Seiton se refleja en aspectos como: mayor facilidad para el acceso rápido a los elementos que se necesita, mejora en la productividad del laboratorio, mejora de información para la accesibilidad y localización, disminuir los tiempos de desplazamiento y reducir el tiempo para encontrar una muestra, formulación, tela, etc.

En este aspecto el laboratorio es muy desordenado en ubicar los objetos a utilizar, como se muestra en la imagen nro.32



*Figura 31.* Desorden en el área de trabajo de formulación y pipeteado de muestras

Fuente: *Laboratorio de la Empresa Tricot Fine S.A*

En la zona administrativa donde se formula las recetas también se observa el desorden de documentos, fichas, telas, etc.



*Figura 32.* Desorden en el área administrativa de laboratorio

Fuente: *Laboratorio de la empresa Tricot Fine S.A*

En la figura 34. se muestra una imagen referencial sobre el orden en la mesa de trabajo, cajonería para guardar las telas, espacio para formular los colores y el pipeteo de los colorantes.



*Figura 33.* Propuesta referencial en la mesa de trabajo del laboratorio

Fuente: *Equimed Laboratoryjne*

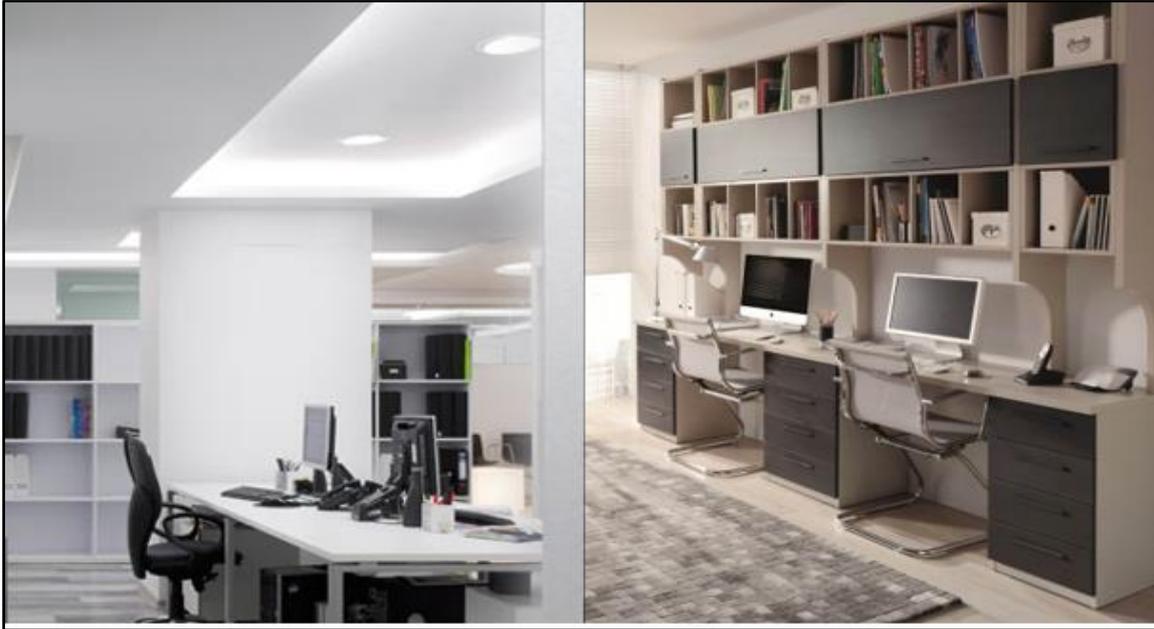
En la tabla 4. Se muestra la lista de elementos a ordenar en la aplicación de Seiton.

**Tabla 4**

**Elementos a Ordenar**

Elementos para ordenar en aplicación de la segunda S
Ordenar muestras de telas crudas y previo por OP
Ingresar las muestras de color a desarrollar mediante una hoja de requerimiento
Separar los colores en desarrollo y colores en validación
Clasificar el uso de las botellas y pipetas
Ordenar espacio en las mesas de trabajo, en la caja de luces, etc.
Solo debe estar en la mesa de trabajo las fórmulas que se cargara a máquina

Fuente: *Elaboración propia*



*Figura 34.* Propuesta referencial del área administrativa del laboratorio

Fuente: *Equimed Laboratoryjne*

### **3.6.1.3. Seiton: Limpieza del lugar de trabajo**

Para mantener el orden en los lugares de trabajo, se debe mantener la limpieza y debe ser constante, así mismo debe haber una frecuencia establecida donde involucre a todo el personal del área de laboratorio.



*Figura 35.* Zona de almacén con acumulación de telas que no sirve.

Fuente: *Laboratorio de la empresa Tricot Fine S.A*



*Figura 36. Área con pisos y retazos de tela en el laboratorio*

*Fuente: Laboratorio de la empresa Tricot Fine S.A*

La aplicación de esta tercer “S” en el laboratorio consiste en asignar a cada colaborador la responsabilidad de la limpieza en su lugar de trabajo, como de la máquina o instrumentos que utiliza.

**Tabla 5.**

Horario para la limpieza del área de trabajo

Días	Horarios	Actividad	Responsable
L-M-V	5:00 a.m.	Lavado de botellas	Auxiliar del turno noche
Todos los días	6:00 a.m.	Lavado de vasos, pipetas y jarras	Laboratorista del turno noche
Lunes	8:00 a.m.	Desechar telas crudas y con previos	Laboratorista del turno día
Todos los días	10:00 a.m.- 3:00 p.m. y 6:00 p.m.	limpieza en la zona de corte de telas	Auxiliar del turno día
Todos los días	10:00 p.m.- 3:00 a.m. y 6:00 a.m.	limpieza en la zona de corte de telas	Auxiliar del turno noche
Todos los días	11:00 a.m. - 4:00 p.m.	desechar las hojas formuladas sin valor	Laboratorista del turno día
Todos los días	11:00p.m - 4:00 a.m.	desechar las hojas formuladas sin valor	Laboratorista del turno noche
Todos los días	7:00 a.m.	llevar los desechos al patio donde se guarda la basura	Laboratorista del turno noche

Fuente: *Elaboración Propia*

### 3.6.1.4. Seiketsu: Estandarización de la empresa

Es definir los procedimientos, las actividades y prácticas que se ejecutan para asegurar la selección, organización y limpieza, y sean mantenidas en las áreas de trabajo.

Esta fase es muy importante ya que nos permite homogenizar los criterios de la estandarización entre otras actividades; rotular tela, cortar telas, buscar muestra, etc. La estandarización permite tener una visión en tiempo real de condiciones normales y anormales que se suscita en el lugar de trabajo. A fin de incorporar elementos de control visual en las áreas, se recomienda entre otros, los siguientes recursos:

- Indicaciones visuales que ayuden a evitar errores operacionales
- Indicaciones de inventarios máximos y mínimos en colorantes y auxiliares.
- Paneles de actividades y resultados de la metodología 5S.

### ¿Cómo aplicar la estandarización?

Se observa que en el laboratorio no existe los procedimientos, avisos en las zonas de trabajo debido a que los laboratoristas ya tienen conocimiento de cómo realizar las tareas.

Entonces es necesario colocar en los lugares de trabajo, avisos sobre el orden, limpieza y procedimientos.

Con respecto a la acumulación de cajas para guardar recetas con muestras físicas del color, se propone crear una carta de colores con las formulaciones básicas para eliminar las hojas con formulaciones que se guarda en las cajas, con ello también se ahorra espacio y ganamos mucho tiempo ya que una sola carta se encontrara la diversidad de colores y formulaciones, el laboratorista pierde tiempo en buscar una muestra de color con la formulación que se hizo meses anteriores (pierde alrededor de 45min a 1 hora por muestra).



*Figura 37.* Formulaciones trabajadas en meses anteriores acumulan espacio innecesario

Fuente: *Laboratorio de la Empresa Tricot Fine*



Figura 38. Implementación de Cartas con formulación

Fuente: *Elaboración Propia*

Por otra parte, se implementa los diagramas de flujo el cual sirve a todos los laboratoristas y auxiliares para conocer los aspectos básicos respecto al proceso o secuencia de trabajo.

### 3.6.1.5. Shitsuke: Seguimiento

En esta última fase creamos las condiciones que fomentaran el compromiso del jefe de área, laboratoristas y auxiliares para formar un hábito con las actividades relacionadas con las 5S.

Dentro de la propuesta para implementar las 5S es aplicar capacitaciones a todo el personal y sensibilizar a todos ellos para sumarse a este cambio y obtener una mejora del ambiente de trabajo.

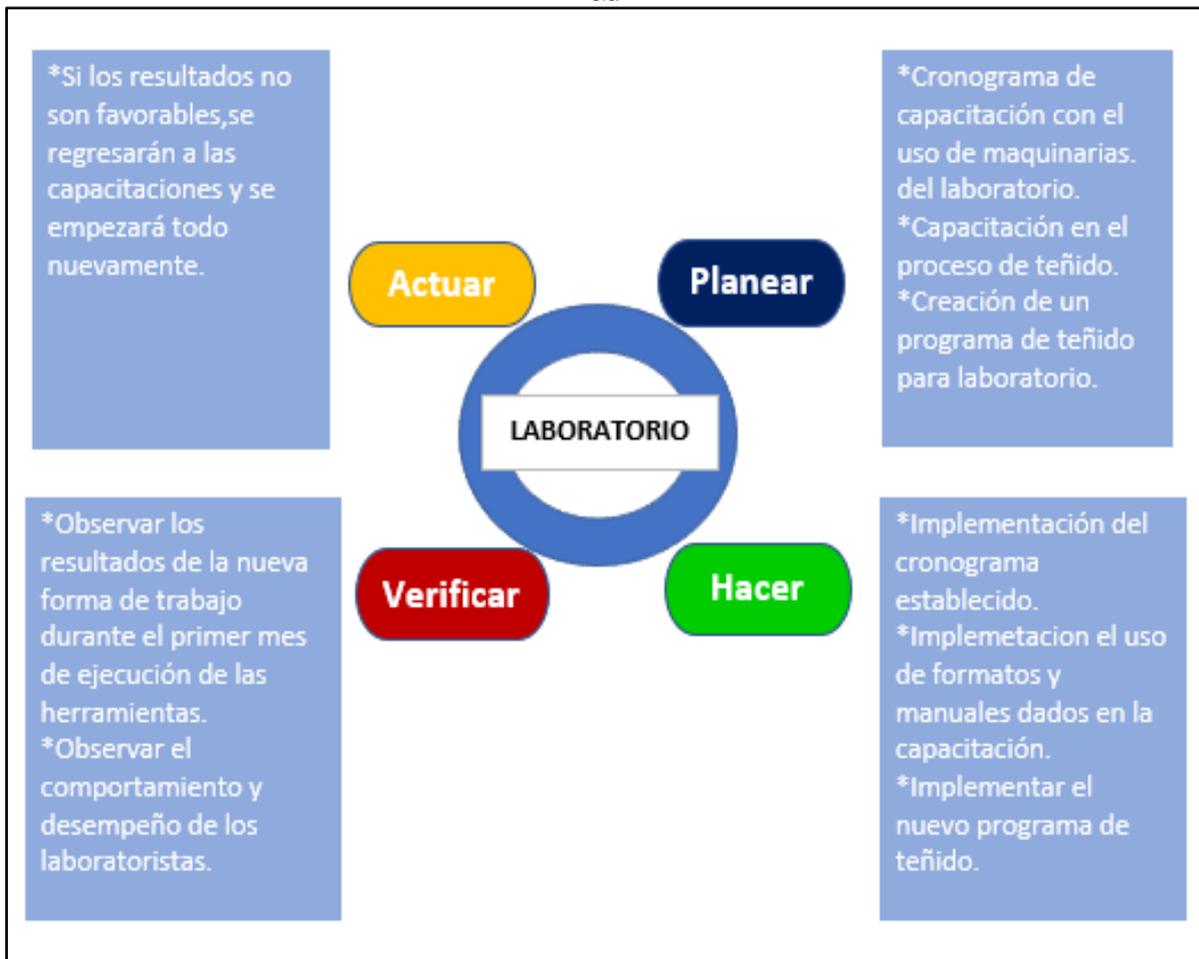
### 3.7. Aplicación metodología PHVA

Para conseguir una mayor rentabilidad de la empresa se utilizará pequeños proyectos que se ajusten a los objetivos generales. Todos los proyectos siguen la metodología PHVA (planear, hacer, verificar, actuar).

La empresa actualmente tiene clientes regulares y es en el laboratorio donde da inicio del pedido al desarrollar y validar los colores, pero al ser clientes regulares estos se ajustan a las fechas que entrega la empresa por las demoras o retrasos en la producción de colores.

Estos factores necesariamente afectan la imagen de la empresa con sus clientes habituales y no permite captar más clientes. Con las herramientas de las 5S se asegura una forma de trabajo ordenada que permita trabajar óptimamente, pero sumado a eso se necesita que la empresa tenga objetivos que ayuden a mantener de forma constante la situación de la empresa, mediante el uso de otras herramientas de mejora continua. Hoshin Kanri, define pequeños proyectos de cambio que se encuentren homologados con objetivos globales de la empresa.

Aplicando el método de las 5S y el proceso de mejora continua, se podrá obtener resultados óptimos.



*Figura 39. Cuadro de procesos PHVA*

*Fuente: Elaboración Propia*

### **3.8. Análisis para elaboración del manual de procesos y procedimientos operativos, capacidad de planta.**

Para determinar la capacidad de planta, los procesos y procedimientos del laboratorio lo vamos a definir en cuatro tipos de capacidades. Técnica y económica consideran la potencialidad de los recursos, instalada y disponible, la disponibilidad, requerimiento y uso en el tiempo.

- ✓ **Técnica.** Se debe tener en cuenta que debemos asociar al máximo el rendimiento posible que se puede obtener en el desempeño de los recursos en el laboratorio.
- ✓ **Económica.** todo cálculo que se realice se tiene que relacionar con la obtención de menores costos por unidad de recetas producidas.
- ✓ **Instalada.** debemos tener en cuenta que nos representa la producción posible de recetas. Correctas y rechazadas la cual nos habla de los resultados productivos máximos especificados por un colaborador vs una máquina.
- ✓ **Disponible.** Bajo este concepto se trata de conocer si la magnitud es inferior a la de la capacidad instalada y depende de las condiciones de producción, administración y organización.

Por lo tanto, debemos tener en cuenta al momento de revisar los aspectos generales de los procesos, procedimientos y la capacidad de producción y entendimiento que es una herramienta que va a permitir al laboratorio garantizar la organización, mejora de la calidad de servicio y determinar los posibles cuellos de botella, de los recursos máquina y de los colaboradores.

La elaboración del manual relaciona a los macroprocesos identificados en el laboratorio, los cuales están conformados por procesos y procedimientos; información que se presenta a través de la caracterización de los procesos, diagramas de flujo, los cuales describen los procedimientos de cada actividad. Se propone lograr una estandarización de los procesos, procedimientos y la capacidad de producción instalada, que permite cumplir los objetivos y principios de la empresa, ya que permiten determinar los niveles de responsabilidad de cada colaborador del laboratorio en cada una de las actividades ejecutadas, facilitando el seguimiento y control de los procesos.

**3.8.1. El objetivo.** Determinar la capacidad de producción instalada y la elaboración del manual de procesos y procedimiento busca ofrecer al laboratorio una herramienta de trabajo que contribuya al cumplimiento eficaz y eficiente de la misión, las políticas y los objetivos de la empresa Tricot Fine S.A.

**3.8.2. Alcance.** Este manual va dirigido a todos los colaboradores de laboratorio. Así mismo, se busca que exista un documento completo y actualizado, que establezca un método estándar para la ejecución de los procesos.

**3.8.3. Definiciones.** Para la elaboración del presente manual se considera terminología de la gestión por procesos para lo cual se describe cada término que se ha utilizado en el desarrollo de este.

- **Estructura organizacional.** Es la distribución formal de los puestos de trabajo en el laboratorio.
- **Organigrama.** Es la presentación gráfica de los órganos funcionales que componen el laboratorio y de los diferentes tipos de relaciones existentes entre ellos,
- **Tarea.** “Los conjuntos de actividades y operaciones que se llevan a cabo en el ámbito de un puesto de trabajo, para conseguir cada uno de los objetivos esenciales y básicos del puesto, siguiendo determinadas instrucciones, recomendaciones y normas”. (Roig, 1996, pág. 33)
- **Proceso.** “Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”.
- **Procedimiento.** “Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso”.

- **Manual de procesos y procedimientos:** Es una herramienta que le permita a la empresa, reunir una serie de actividades que están enfocadas a mejorar la organización dentro de la misma y también busca ofrecer un servicio de calidad a los clientes, buscando así alternativas para mejorar la satisfacción del cliente.
- **Manual:** Carpeta o folder propio de un área que puede estar compuesto por procedimientos, instructivo, formatos y otros documentos del sistema de gestión de calidad.
- **Actividad:** es la más pequeña acción ejecutada por una persona, es todo lo que las personas realizan diariamente en todo momento en la empresa.
- **Control:** acción que busca minimizar riesgos, analizar el desempeño de las operaciones en búsqueda del resultado esperado, para adoptar medidas preventivas.
- **Diagrama de flujo:** Representación gráfica de un procesos o procedimiento que permite la observación sistémica de su ejecución, mostrando la lógica y dinámica de la secuencia de un trabajo.
- **Macroproceso:** Conjunto de procesos.
- **Sistema:** es una red de procesos interconectados, diseñados para satisfacer las necesidades de los clientes, en donde hay unas entradas, transformaciones y unas salidas.

La organización del Laboratorio ,fue concebida con base en las actividades y las operaciones generales de trabajo las cuales serán soportados por un sistema Integral de Gestión ( procesos , procedimientos y calidad), que garantice el desarrollo de las operaciones diarias contando con todos los recursos humanos y técnicos, dependiendo de un adecuado apoyo logístico (Gerencia General), para que esta nueva propuesta tenga efecto en la eficiencia operativa y administrativa

se debe de contar con un personal calificado, especializado y experiencia en : gestión administrativa, matizado, manejo del data color, criterios del manejo de la tricromía, acabado (neutralizado, jabonado, Fullar,, rama, compactado), los cuales interviene en cada fase del proceso de acuerdo con las necesidades particulares de los clientes en la obtención de sus colores y recetas con el grado de complejidad de los mismos.

#### **3.8.4. El mapa de los macroprocesos de laboratorio.**

El mapa de procesos según las actividades que realiza el laboratorio de la empresa Tricot Fine s.a. se puede establecer y definir como la representación gráfica de los procesos y las operaciones según la nueva estructura (organigrama propuesto), lo podemos expresar en:

- **Procesos jefaturales:** Incluyen procesos que dan inicio al ciclo operativo desde la recepción del patrón de colores hasta su entrega la cual permite al establecimiento de políticas, fijación de objetivos, asegurar la disponibilidad de los recursos (planificación).
- **Procesos operativos:** Incluyen todos los procesos que proporcionan el resultado para cumplir con los objetivos trazados por el laboratorio y por ende para la empresa.
- **Proceso de apoyo:** Pertenecen a este grupo los procesos que provisionan de recursos que son necesarios para cumplir con los demás procesos.
- **Proceso de mejora o evaluación:** Son aquellos que se utilizan para medir y hacer un análisis del desempeño de los demás procesos, con el objeto de analizar la mejora de la eficiencia y eficacia de los mismo.



Figura 40. Mapa de los Macroprocesos del laboratorio

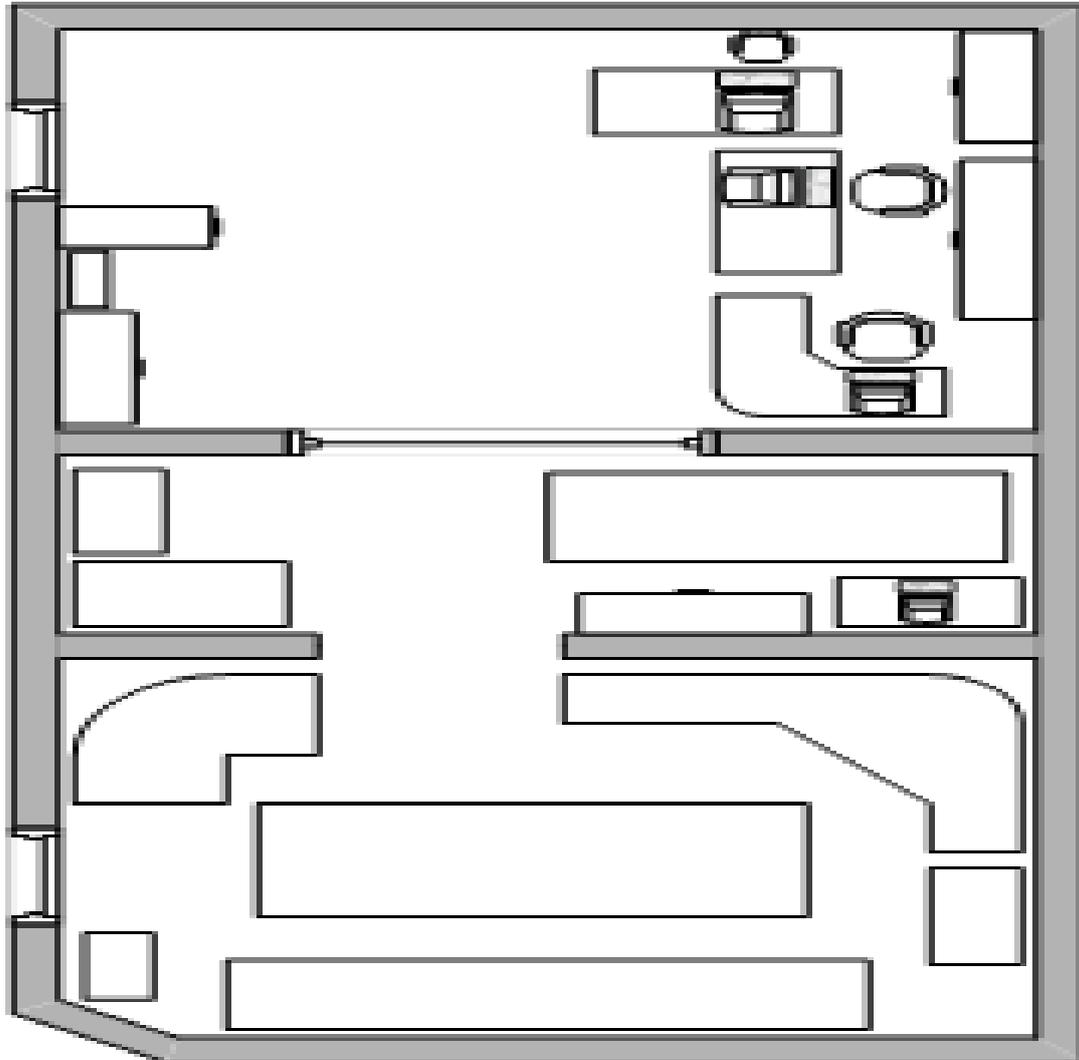
Fuente: *Elaboración Propia*

### 3.9. Layout (planta) Actual del laboratorio

De acuerdo al Layout actual del laboratorio de la empresa Tricot Fine s.a, como se aprecia en la figura 39, este tipo de organización de caracteriza por dividir el trabajo, que debe realizarse en el laboratorio, y se asignan las tareas, según funciones específicas, reuniendo en el mismo departamento a todos los que se dedican a una actividad o a varias relacionadas, que se denominan funciones.

Actualmente se asignan las diferentes tareas, con el grado de desagregación que se quiera, se encomiendan a aquellas personas que tengan los conocimientos más apropiados para realizarlos

(experiencia). De este modo, cada laboratorista de un determinado nivel es responsable a sí mismo los niveles de responsabilidad y de retribución están condicionados por la posición en el organigrama, el cual no es flexible, y se tratan de adaptarse a las necesidades del momento.



*Figura 41. Distribución de planta actual del laboratorio*

*Fuente: Elaboración Propia*

Esta nueva gestión como se visualizara en la gráfica 41 que se propone para el laboratorio está basada a una gestión por procesos, y se ejecutara en corto y mediano plazo de acuerdo como se da en la nueva distribución de planta ( Layout Grafico Nro. 40), la cual se tiene que conseguir y orientar a los colaboradores que vean que todo esfuerzo es hacia el cliente y por ende a la

empresa Con la gestión por procesos, conseguimos que todas los colaboradores que intervienen en el proceso sean conscientes de la importancia de su trabajo y busquen la excelencia en el mismo al saber que aportan valor al producto o servicio, ya que la atención se centra en los Resultados del proceso, no en las actividades o tareas, Para que el conjunto de operaciones ligadas entre sí conduzcan a un resultado determinado es necesario definir y controlar el proceso del que forman parte. La importancia de dirigir y controlar un proceso radica en que no es posible actuar directamente sobre los resultados, ya que el propio proceso conduce a ellos. Para controlar el efecto (resultado) hay que actuar sobre la causa (proceso).

La gestión por procesos está dirigida a realizar procesos competitivos y capaces de reaccionar autónomamente a los cambios mediante el control constante de la capacidad de cada proceso, la mejora continua, la flexibilidad estructural y la orientación de las actividades hacia la plena satisfacción del cliente y de sus necesidades. Es uno de los mecanismos más efectivos para que la organización del laboratorio alcance unos altos niveles de eficiencia.

En la nueva gestión del laboratorio vamos a potenciar los procesos administrativos y operativos con la finalidad de lograr los máximos resultados Para ello se mencionan los procesos administrativos para lograr la eficiencia: de acuerdo a la figura nro. 42 en donde se visualiza los 04 factores importantes que debe tener en cuenta el jefe de laboratorio para que la gestión sea eficiente y que satisfaga a los clientes internos y externos y por consiguiente elevar la performance de la empresa.

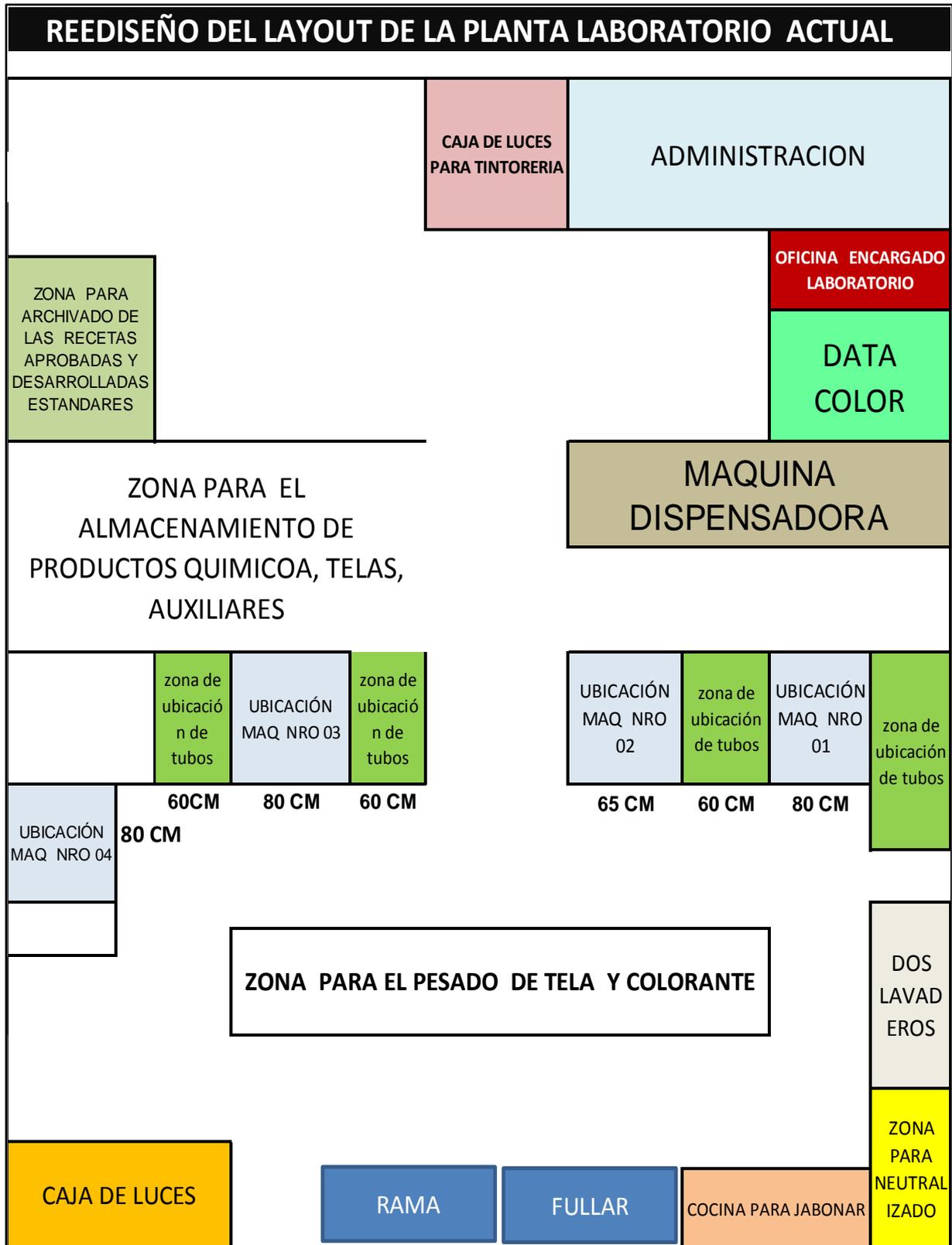


Figura 42. Rediseño de layout de la planta laboratorio actual

Fuente: *Elaboración Propia*

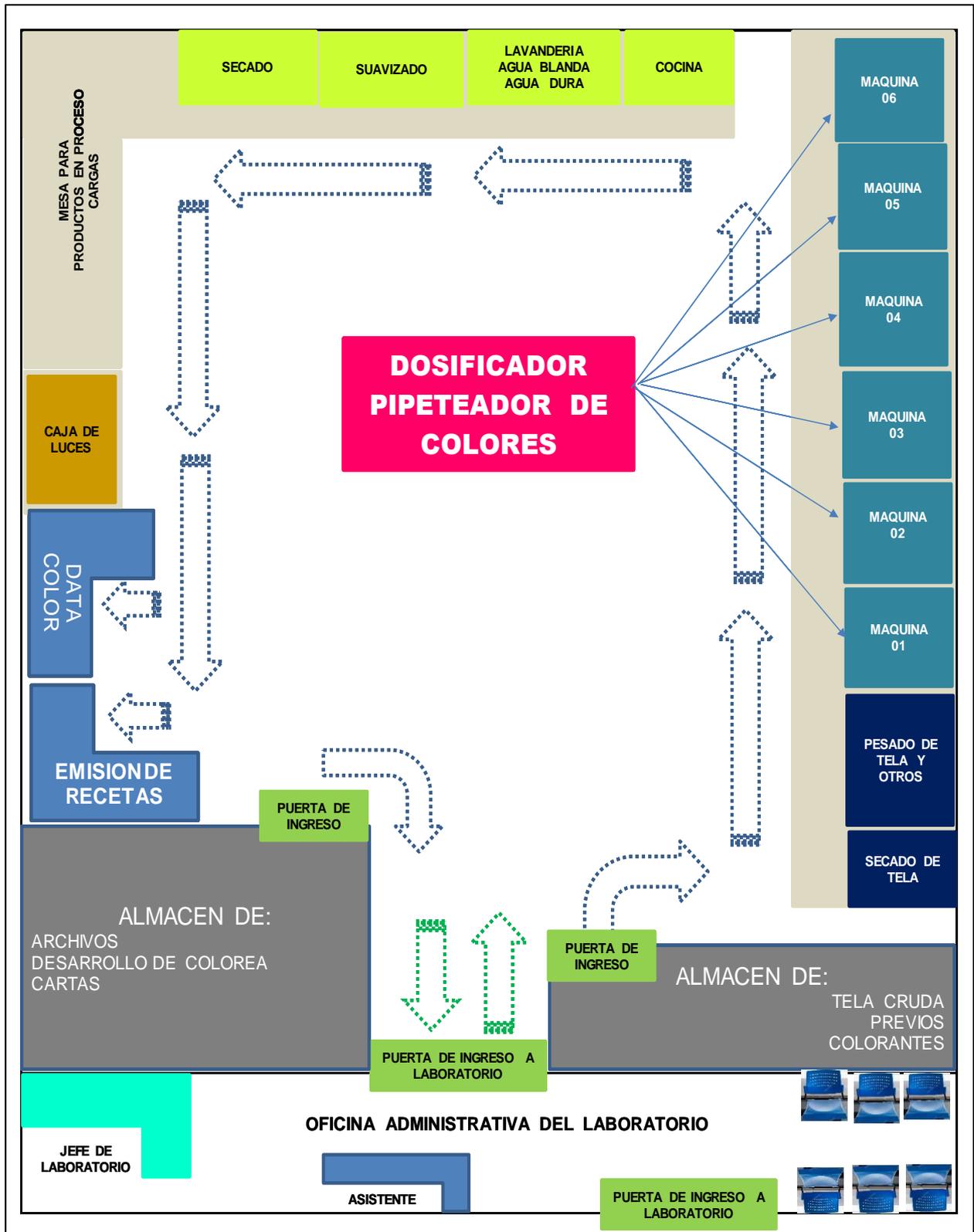


Figura 43. Distribución de planta (layout) propuesto del laboratorio a mediano plazo

Fuente: *Elaboración Propia*

Según la figura 43 se describe los procesos administrativos y la forma como se debe de llevar acabo para ello se detalla la importancia de cada proceso el proceso de planeación: en este proceso el jefe de laboratorio debe considerar 04 razones para que tenga una buena gestión en el laboratorio.

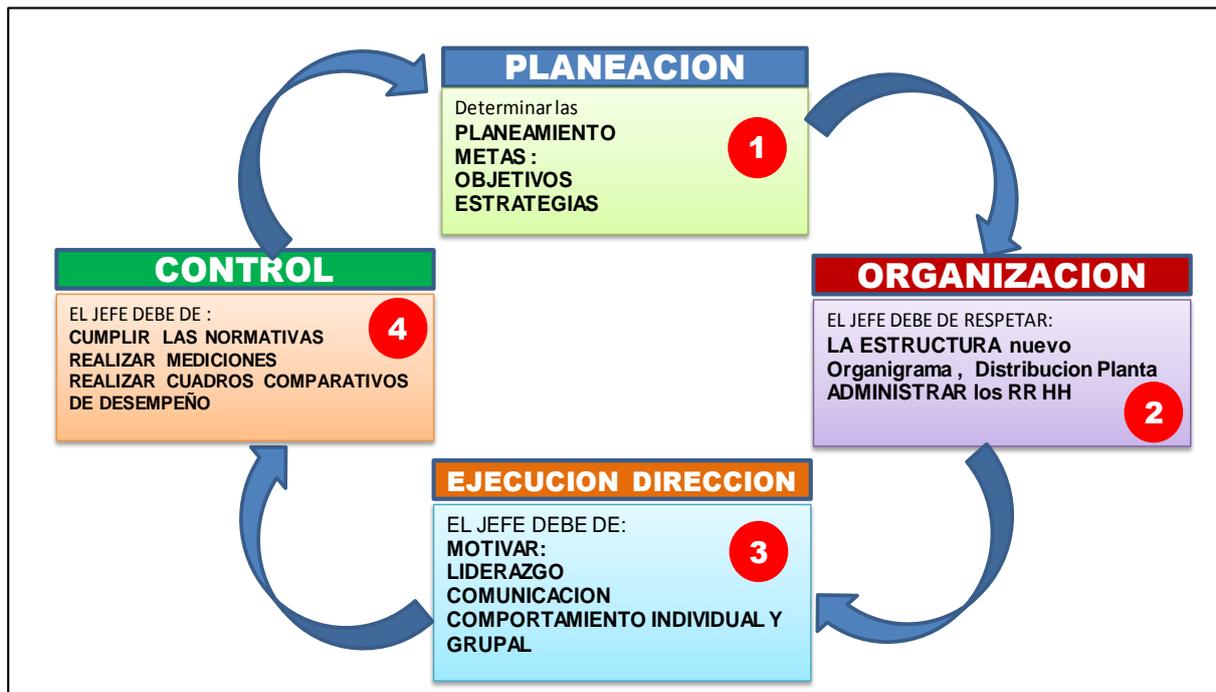


Figura 44. Propuesta de la gestión de los procesos administrativos para el laboratorio

Fuente: *Elaboración Propia*

➤ **En Primer Lugar**

La planeación le da la dirección: es decir el jefe de laboratorio debe de saber qué es lo que pretende de sus colaboradores o unidades de trabajo y tener en cuenta, que deben hacer sus colaboradores para contribuir a dicho propósito, si el jefe llega a conocerlo a su colaborador es cuando el colaborador saca su capacidad de coordinar sus actividades, cooperar entre sí y poner su grano de arena en la consecución de las metas.

Cabe mencionar sin la planeación el área y los colaboradores persiguen objetivos distintos y obstaculizan el logro eficiente.

➤ **En segundo Lugar**

El jefe de Laboratorio debe tener en cuenta que la planeación reduce la incertidumbre, es decir que forzaría al jefe a poner su atención en el futuro, anticipar el cambio, considerar el impacto de este y desarrollar respuestas adecuadas, el jefe debe tener en cuenta que la planeación no elimina la incertidumbre se planea para poder responder eficientemente cuando se requiere.

➤ **En tercer Lugar**

El jefe debe de tener en cuenta que la planeación minimiza el desperdicio y la redundancia, es decir cuando las actividades que se desarrollan en el laboratorio son coordinadas en función de un plan, las ineficiencias saltan a la vista y se pueden corregirse y eliminarse de forma inmediata.

➤ **En Cuarto Lugar**

El jefe debe tener en cuenta que la planeación establece los objetivos o estándares, que se deben de utilizar en la función de control. Es decir que el jefe debe de desarrollar los objetivos y planes para cuando se llegue la hora de ejercer la tarea de controlar y para poder determinar cuáles de estos planes se ejecutaron correctamente y cuales objetivos se alcanzaron.

Cabe mencionar que el jefe de laboratorio debe de recordar siempre si No hay planeación, su gestión carecería de parámetros para medir el esfuerzo de sus colaboradores. Y los procesos.

El jefe de laboratorio debe tener bien claro para que los procesos administrativos sean eficientes se deben tener como clave estratégica al proceso de control: porque debe de apoyarse en el proceso de control para solucionar los problemas y eliminar los factores que condujeron a ellos, es decir el jefe debe tener muy claro cuál es la finalidad del proceso de control. Su finalidad es medir el desempeño real y compararlo contra un estándar y poner en práctica las acciones necesarias para corregir las desviaciones o errores de adecuación que pudieran presentarse.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

### 4.1. Beneficios esperados de aplicar 5S

En base a la aplicación de esta herramienta en la forma actual de trabajo, se espera una reducción en el tiempo de operación individual de cada laboratorista y además en el tiempo total de producción del laboratorio. En un principio puede ser complicado ajustarse debido a la mala costumbre de los laboratoristas durante todo el trabajo anterior.

Ante este factor cultural, se tienen los formatos y auditorías realizadas en la implantación de las 5S, la cual aseguran que los laboratoristas van a adaptarse al cambio de mentalidad al momento de trabajar.

Se debe designar un tiempo, aproximadamente diez minutos, para que cada operario se encargue de limpiar su lugar, así como tener una persona designada para la limpieza general de la empresa durante la fabricación, como son los pasillos o zonas entre cada área.

Se deben respetar los horarios de trabajo y de refrigerio. Incurrir en horas extras implica un sobre costo de energía y mano de obra, por lo cual se deben minimizar los tiempos muertos entre cada operación, un mayor orden y organización general de todos los procesos ayuda a lograr este objetivo.

Se debe intensificar las relaciones laborales entre trabajadores, ya que un buen entorno laboral ayuda a mejorar la productividad de la empresa. Se pueden implementar incentivos de rendimiento para los trabajadores para mejorar su desempeño.

Cabe resaltar el hecho de que el uso de las 5S solo hace que el tiempo de operación, el cual fue determinado como elemento constante, se reduzca; pero todavía se tiene el tiempo de retrasos por equivocación en el material, fallas en la máquina de teñido.

## 4.2. Organigrama propuesto

La propuesta del nuevo organigrama para laboratorio tiene como objetivo tener una gestión eficiente en el uso de sus recursos humanos y tecnológicos es como se muestra en el gráfico 43, esta nueva gestión esta percibido bajo el concepto de gestión por procesos.

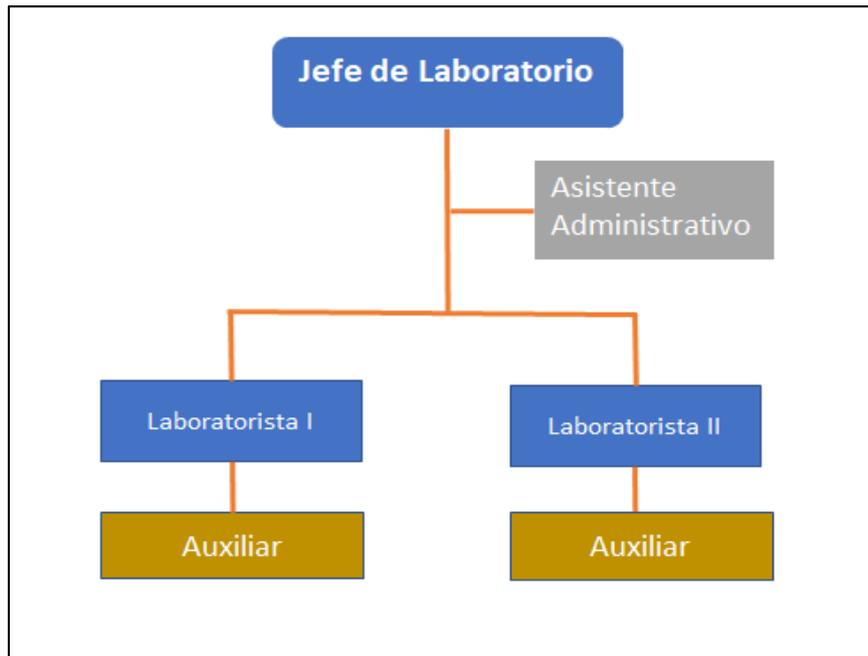


Figura 45. Organigrama propuesto a corto plazo para el laboratorio

Fuente: *Elaboración Propia*

## 4.3. Proceso de control

### ✓ Pasó Nro. 01: Medición del Desempeño Real

A continuación, se describe como determinar cuál es el nivel real de desempeño, lo primero que debe hacer el jefe de Laboratorio es obtener la información al respecto, por lo tanto, el paso Nro. 01 del proceso de control es la medición, el jefe de laboratorio debe de preguntarse lo siguiente:

Como medimos, para ello el jefe debe de contemplar cuatro métodos para medir el desempeño real e informar sobre cuál es su nivel:

- La observación personal
- Los reportes estadísticos
- Los reportes orales
- Los reportes escritos

Cabe mencionar que casi todas las actividades laborales dentro del laboratorio pueden expresarse en términos cuantificables. Sin embargo, el jefe debe usar medidas subjetivas cuando eso no es posible, aunque tales medidas podrían tener limitaciones es mejor usarlas que no contar con estándar de control alguno.

✓ **Paso Nro. 2. Comparación del desempeño real contra un estándar**

En este paso se determina la variación que existe entre el desempeño real y el estándar, aunque es posible esperar que se presente cierta variación en el desempeño de todas las actividades es fundamental determinar un rango de variación, aceptable, es decir Nro. De recetas formuladas correctamente para lo cual se debe tener un máximo y un mínimo

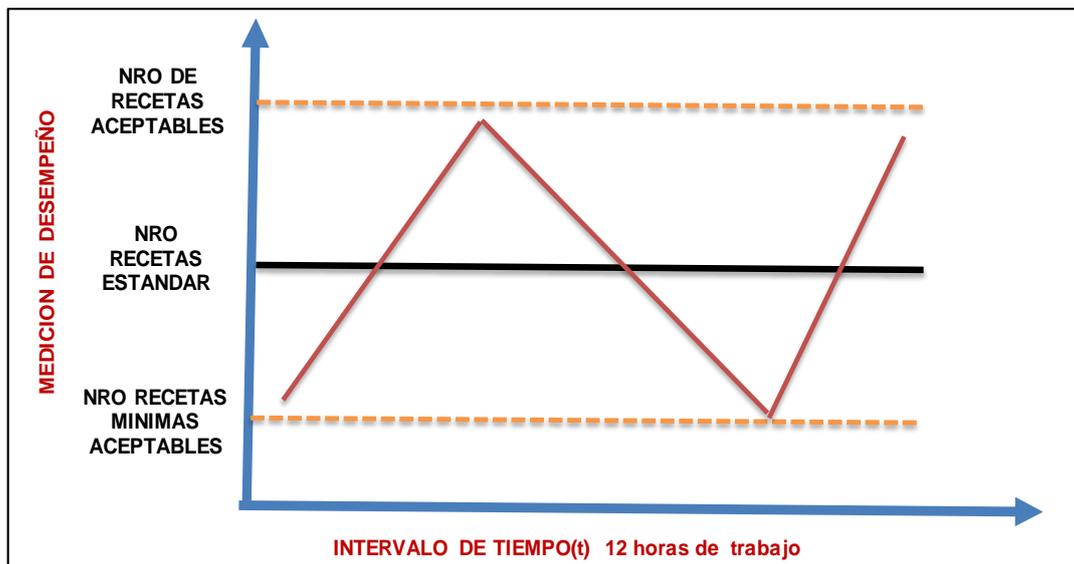


Figura 46. Medición de desempeño

Fuente: *Elaboración Propia*

### ✓ **Pasó Nro. 03 Implementación de acciones jefaturales**

El jefe de laboratorio puede elegir entre tres distintas acciones la primera NO reacciona, corregir el desempeño real o revisar los estándares, como es evidente ningún jefe no deja de reaccionar, por lo tanto, si se detalla corregir el desempeño real.

El jefe de laboratorio debe de poner en práctica distintas acciones correctivas dependiendo del tipo de problema que este enfrentando. Por ejemplo, si la razón de las variaciones en el desempeño es un trabajo mal realizado, el jefe podría corregirlo mediante una capacitación, acciones disciplinarias, etc. Cabe mencionar que es bastante frecuente que el jefe asuma que no tiene tiempo suficiente como para buscar la fuente del problema (acción correctiva básica), podemos mencionar que los jefes eficaces analizan las desviaciones y si los beneficios lo justifican, el jefe se toma el tiempo necesario para identificar y corregir las causas del trabajo mal realizado.

#### **4.4. Descripción de los diagramas de Flujo y procesos de acuerdo al Nuevo Layout**

Para poder realizar las correcciones en los procedimientos del laboratorio se utilizarán los diagramas de flujo porque es una manera de representar visualmente el flujo de datos a través de sistemas de tratamiento de información. Los diagramas de flujo describen que operaciones y en que secuencia se requieren para solucionar un problema dado.

Al utilizar un diagrama de flujo es porque se debe tener una representación diagramática que nos ilustre la secuencia de las operaciones que se realizarán en el laboratorio para conseguir las posibles soluciones a los diferentes problemas que se presenten. Es decir, los diagramas de flujo nos facilitan la comunicación, la comprensión de problemas complicados y sobre todo muy largos. Una vez que se dibuja el diagrama de flujo, llega a ser fácil escribir el proceso y procedimiento, y tiene que escribirse en un lenguaje muy simple. Por lo tanto, está correcto

decir que un diagrama de flujo es una necesidad para la documentación mejorada de un programa complejo.

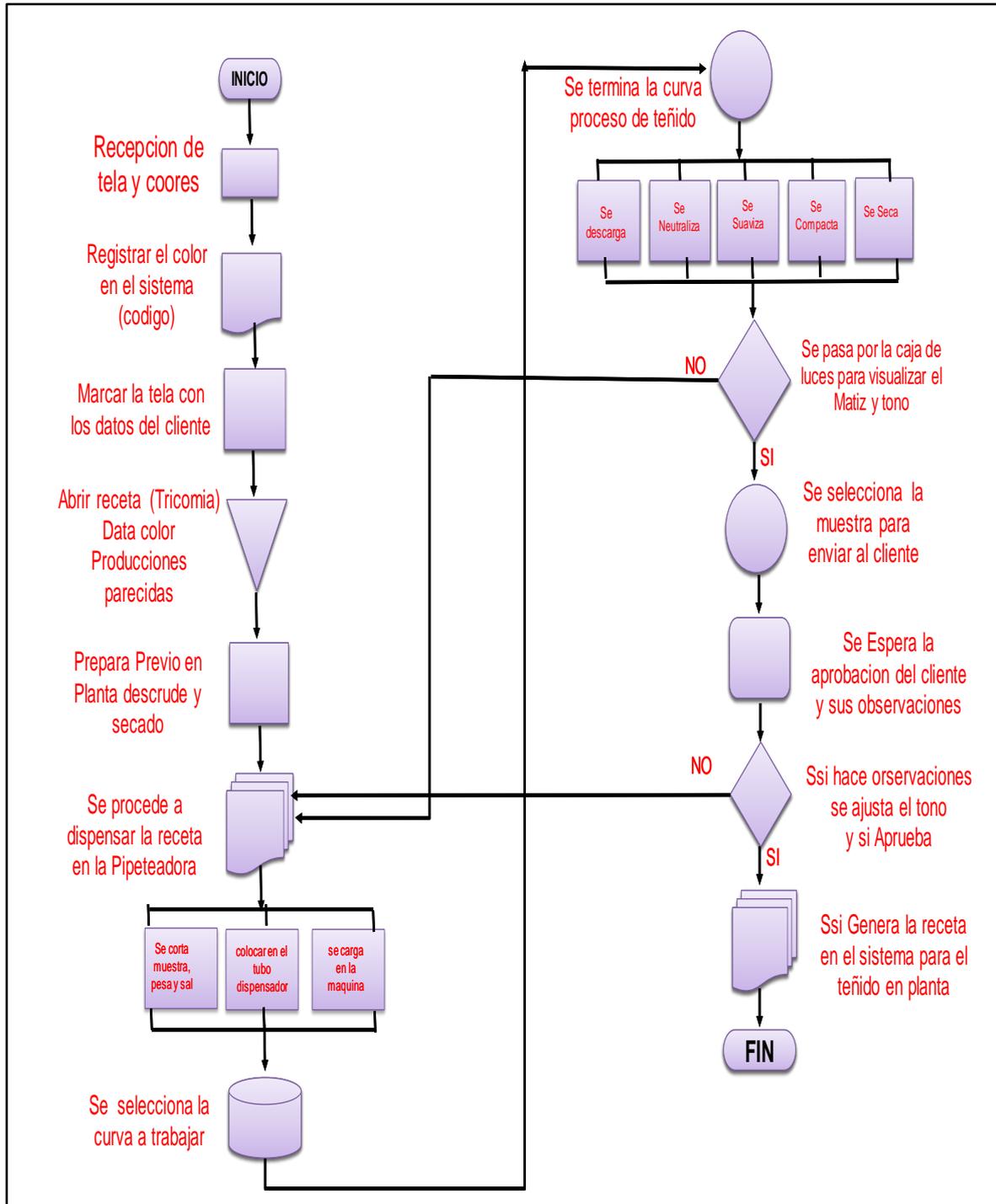


Figura 47. Diagrama de Flujo para validad color nuevo con tela de Cliente(propuesto)

Fuente: *Elaboración Propia*

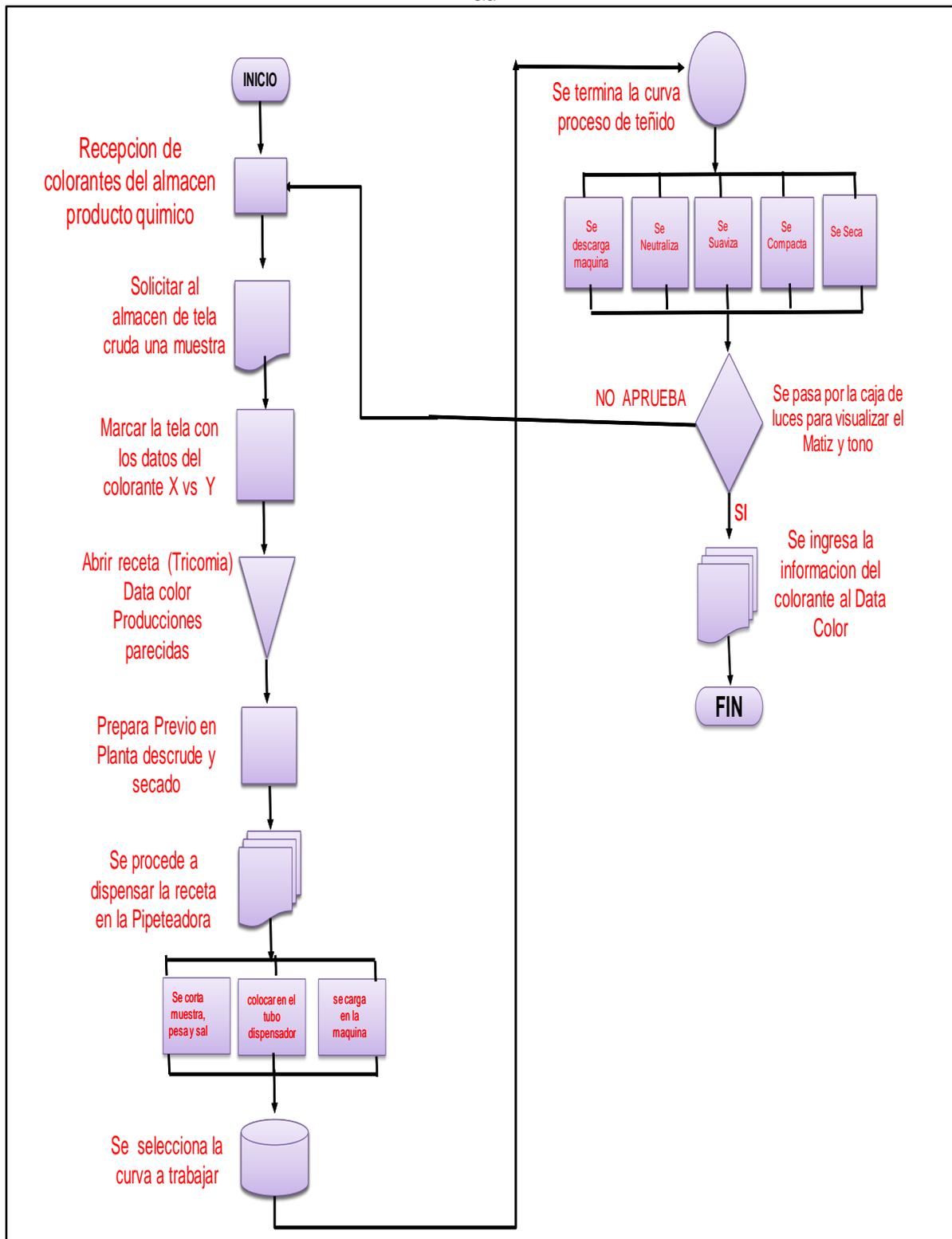


Figura 48. Diagrama de Flujo para validad cambio de colorante (propuesto)

Fuente: *Elaboración Propia*

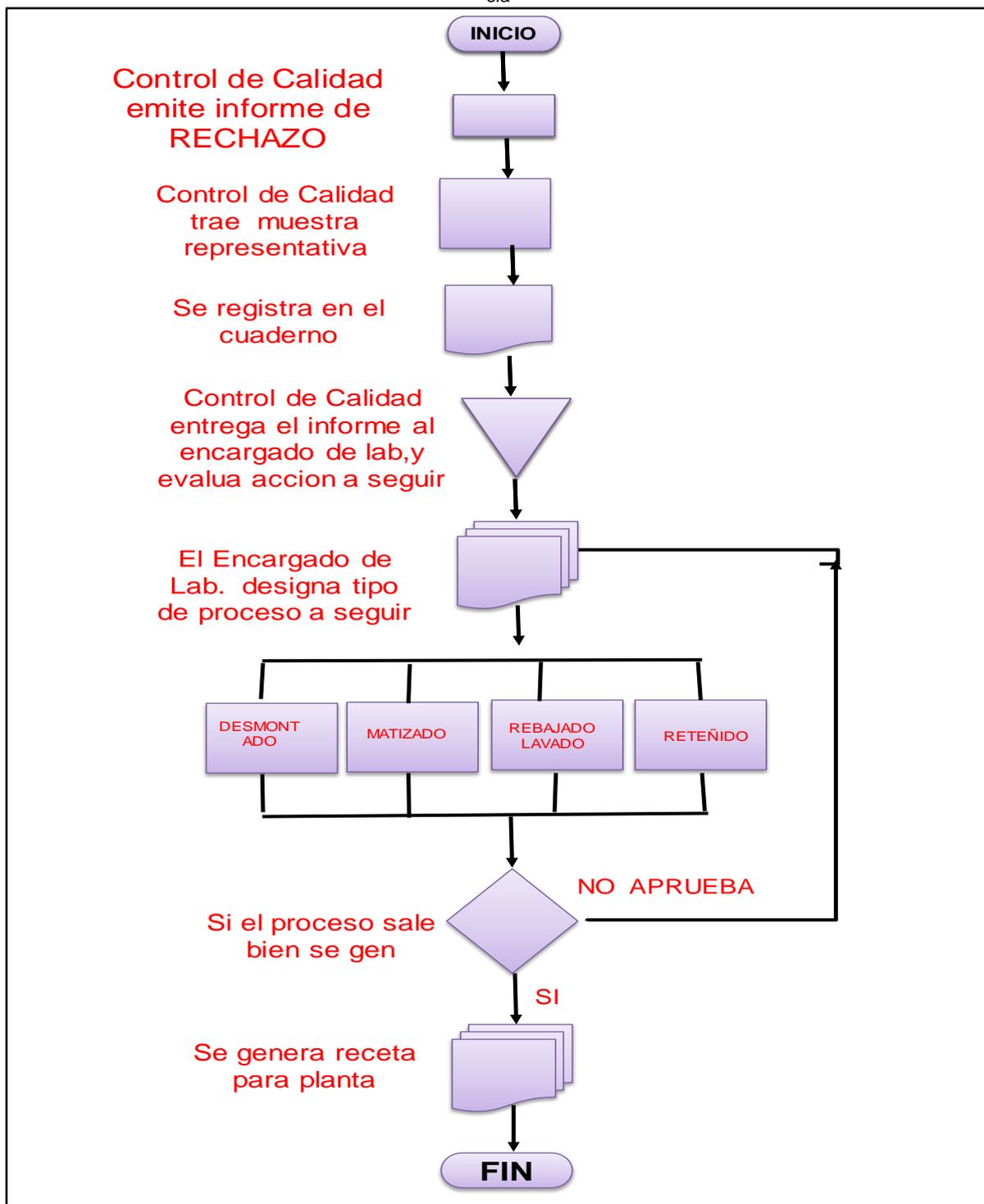


Figura 49. Diagrama de Flujo para realizar un reproceso de tela por fuera de tono

Fuente: *Elaboración Propia*

#### **4.5. Análisis para elaboración del manual de procesos y procedimientos operativos, capacidad de planta.**

Para determinar la capacidad de planta, los procesos y procedimientos del laboratorio lo vamos a definir en cuatro tipos de capacidades. Técnica y económica consideran la potencialidad de los recursos, instalada y disponible, la disponibilidad, requerimiento y uso en el tiempo.

**4.5.1. Técnica.** Se debe tener en cuenta que debemos asociar al máximo el rendimiento posible que se puede obtener en el desempeño de los recursos en el laboratorio.

**4.5.2. Económica.** todo cálculo que se realice se tiene que relacionar con la obtención de menores costos por unidad de recetas producidas.

**4.5.3. Instalada.** debemos tener en cuenta que nos representa la producción posible de recetas. Correctas y rechazadas la cual nos habla de los resultados productivos máximos especificados por un colaborador vs una máquina.

**4.5.4. Disponible.** Bajo este concepto se trata de conocer si la magnitud es inferior a la de la capacidad instalada y depende de las condiciones de producción, administración y organización.

Por lo tanto, debemos tener en cuenta al momento de revisar los aspectos generales de los procesos, procedimientos y la capacidad de producción y entendimiento que es una herramienta que va a permitir al laboratorio garantizar la organización, mejora de la calidad de servicio y determinar los posibles cuellos de botella, de los recursos máquina y de los laboratoristas.

La elaboración del manual relaciona a los macroprocesos identificados en el laboratorio, los cuales están conformados por procesos y procedimientos; información que se presenta a través de la caracterización de los procesos, diagramas de flujo, los cuales describen los procedimientos de cada actividad. Se propone lograr una estandarización de los procesos, procedimientos y la capacidad de producción instalada, que permite cumplir los objetivos y principios de la empresa, ya que permiten determinar los niveles de responsabilidad de cada

colaborador del laboratorio en cada una de las actividades ejecutadas, facilitando el seguimiento y control de los procesos.

#### 4.5. Manual de procedimientos y diagramas de flujo del proceso

AREA	LABORATORIO	VERSION	O1
RESPONSABLE	Jefe de Laboratorio	FECHA INICIO	1/01/2021
NOMBRE DEL PROCESO		Gestion Estrategica	
OBJETIVO	Establecer y mantener la responsabilidad de la gestion general y su compromiso con el desarrollo del sistema integrado de gestion para poder lograr la eficiencia.		
EJECUTOR	Jefe de Laboratorio <b>REPORTA</b> Gerente General		
ALCANCE	Aplica a la Jefatura y su responsabilidad de realizar la planificacion de todas las actividades y velar por el cumplimiento de los requisitos de la empresa.		
EJERCE AUTORIDAD A: Todo el personal (Asistente, Matizadores, Auxiliares)			
<b>DESCRIPCION DE LOS PROCEDIMIENTOS</b>			
<b>PROCEDIMIENTOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar las actividades a nivel Macro y Operativo (los sábados al medio día debe de estar elaborado)</li> <li>• Establecer Cronogramas de Trabajo y su respectivo control de desempeño del personal (Entregar al Coordinador el Lunes a las 7:00 am antes de iniciar las actividades)</li> <li>• Elaboración de reportes gerenciales sobre la gestión del área (Todos los lunes a las 8.00 am solicitar reunión con la gerencia General)</li> <li>• Trazabilidad de los procesos de producción (Maquinas: Dispensadora, Teñido y Acabado) a través del análisis de desempeño de sus colaboradores. (solicitar reunión todo el personal de Laboratorio todos los lunes a las 7.00 am – 8.00 am)</li> <li>• Dirigir la Validación de los colores (Matizados y ajustes de recetas), todos los días</li> <li>• Gestionar las no conformidades. Fuera de Tono Reprocesas, Primero con el Personal del laboratorio Luego solicitar una reunión con el jefe de planta y control de calidad</li> <li>• Gestionar con el soporte técnico y planificación para la elaboración de las cartas de colores en lo concerniente al desarrollo de colores nuevos</li> <li>• Dirigir y verificar el adecuado cumplimiento técnico de los procesos del laboratorio</li> <li>• Liderar las reuniones de mejora continua de los nuevos desarrollos con el personal de laboratorio estas reuniones se tienen que dar (todos los sábados a las 7.00 am- 8.00 am), y levantar un acta de los puntos tratados.</li> <li>• Identificar las fallas que se pueden presentar en los procesos que puedan afectar la realización del desarrollo del proceso de teñido</li> <li>• Asignar a todos los colaboradores sus responsabilidades específicas para que así se pueda evaluar constantemente</li> <li>• Amonestar a los Colaboradores cuando han cometidos faltas mediante el siguiente procedimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Si es primera vez llamada de atención Verbal</li> <li>➢ Si es Por segunda Vez Aplicación de un memorándum en la cual se le hace un llamado de atención, e indicando el motivo de la falta,</li> <li>➢ Si es por tercera vez se emite un Memorándum de SUSPENSION POR DOS DIAS SIN GOCE DE HABER.</li> </ul> </li> </ul>			

Figura 50. Manual de Funciones del Jefe de Laboratorio

Fuente: *Elaboración Propia*

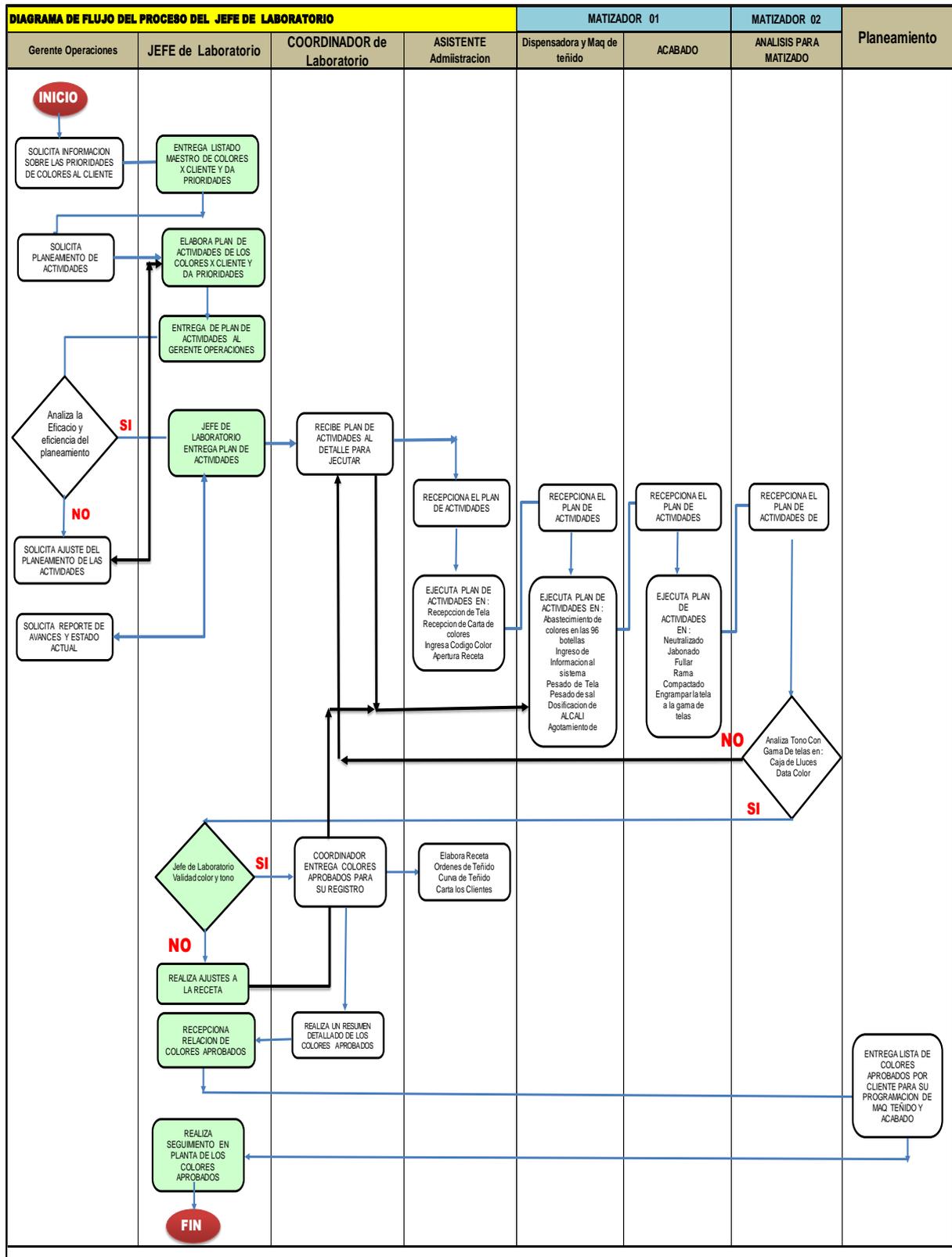


Figura 51. Diagrama de flujo del proceso del Jefe de Laboratorio

Fuente: *Elaboración Propia*

<b>AREA</b>	<b>LABORATORIO</b>	<b>VERSION</b>	<b>O1</b>
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Laboratorio	<b>FECHA INICIO</b>	1/01/2021
<b>NOMBRE DEL PROCESO</b>		Gestion de Calidad	
<b>OBJETIVO</b>	Determinar el cumplimiento de los parametros para documentar,implementar,controlar y mantener actualizado los documentos sobre las inconformidades que emite control de calidad,de las recetas curvas emitidas.		
<b>EJECUTOR</b>	Coordinar de Laboratorio <b>REPORTA</b> Jefe de laboratorio		
<b>ALCANCE</b>	Aplica la elaboracion,revision,distribucion y actualizacion de todos los documentos de Control de Calidad para determinar el porcentaje de cumplimiento de las recetas emitidas y su correspondiente reproducibilidad en Planta.		
<b>EJERCE AUTORIDAD A:</b> El personal (Asistente,Matizadores,Auxiliares)			
<b>DESCRIPCION DE LOS PROCEDIMIENTOS</b>			
<p><b>PROCEDIMIENTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planear las actividades y controles en todo el recorrido de la tela para obtener el color.</li> <li>• Realizar seguimiento a cada una de las actividades desarrolladas en el laboratorio y la evaluación de cumplimiento de especificaciones de calidad en cada una. Es decir, revisar: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El colorante que se está utilizando si se realizó su evaluación</li> <li>➤ Si la tela es la correcta (Tipo de tejido y lote de Hilo)</li> <li>➤ Su Nro. de Guía con la que llego la tela</li> <li>➤ Qué tipo de previo se dio</li> <li>➤ Cuál es el PH de inicio y fin</li> <li>➤ El Abastecimiento del colorante en las botellas de la Maq. dispensadora</li> <li>➤ Si se ingresó la información correcta al sistema de la maquina dispensadora</li> <li>➤ La Variación del pesado de la tela</li> <li>➤ La variación del pesado de la sal</li> <li>➤ El tiempo de Dosificación del ALCALI</li> <li>➤ El tiempo de Agotamiento de la SODA</li> <li>➤ Cuál es el PH en Neutralizado</li> <li>➤ Si la mezcla del producto para el Jabonado es el correcto</li> <li>➤ La Presión del Fuller es el correcto para el escurrido</li> </ul> </li> <li>• Supervisar el cumplimiento de los procedimientos que la Jefatura otorgo mediante la planeación de la secuencia de las actividades que son soportados en los formatos de registro y recolección de información.</li> </ul>			

*Figura 52. Manual de Funciones del Coordinador*

*Fuente: Elaboración Propia*

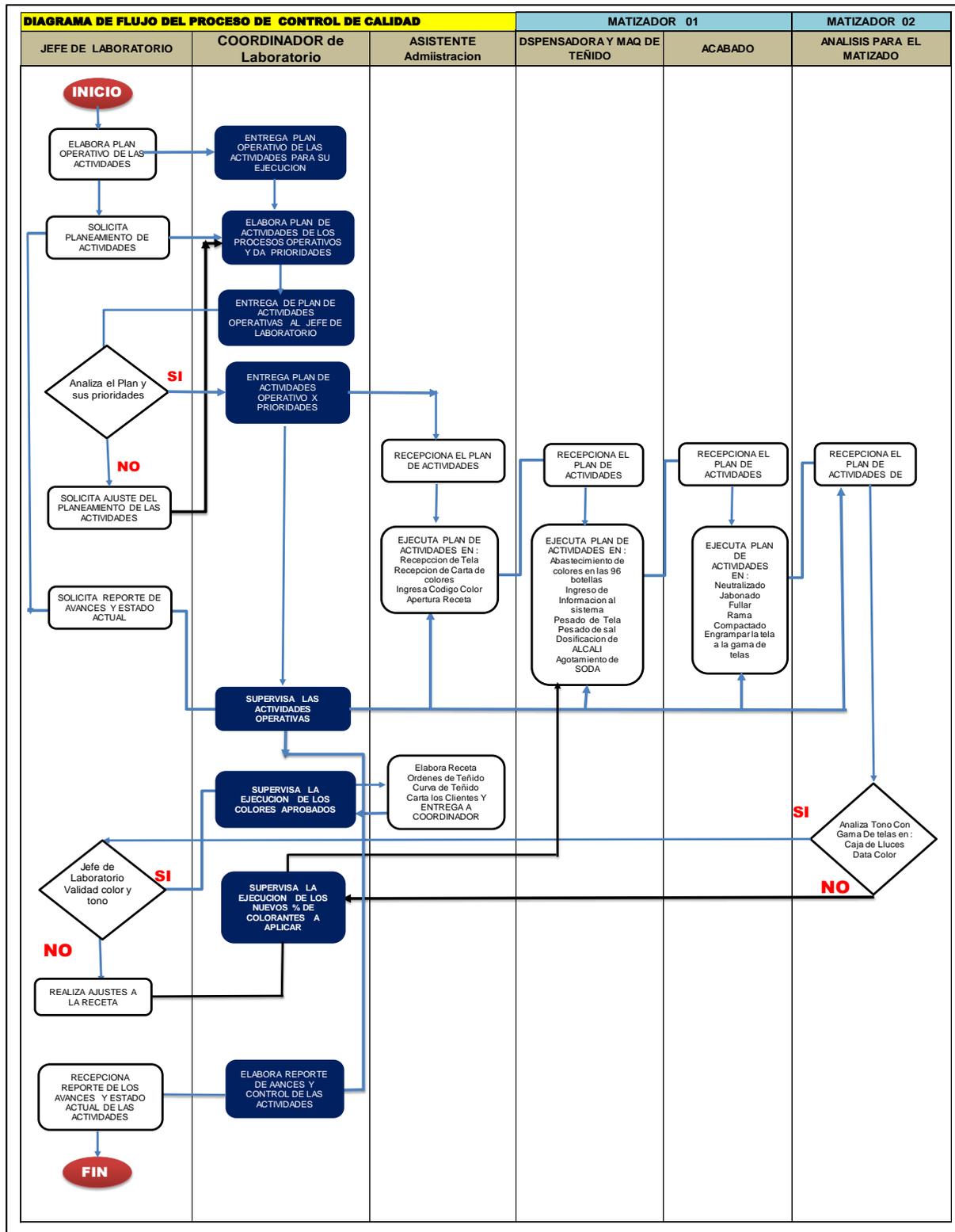


Figura 53. Diagrama de flujo del proceso de control de calidad

Fuente: *Elaboración Propia*

AREA	LABORATORIO	VERSION	O1
RESPONSABLE	COORDINADOR LABORATORIO	FECHA INICIO	2/10/2019
NOMBRE DEL PROCESO		GESTION ADMINISTRATIVO	
OBJETIVO	Determinar el cumplimiento de los parametros y la viabilidad de las actividades de acuerdo a las condiciones contempladas en el proceso		
EJECUTOR	ASISTENTE	REPORTA	Jefe de Laboratorio ( Gestion) Coordinador de Laboratorio (Operativo)
ALCANCE	Aplica Para todas las actividades contempladas dentro del plan diseñado por el Jefe de Laboratorio, ademas de las nuevas directivas dadas (operativamente) por el coordinador para el cumplimiento del inicio del ciclo operativo		
EJERCE AUTORIDAD A : NINGUNA			
<b>DESCRIPCION DE LOS PROCEDIMIENTOS</b>			
<b>PROCEDIMIENTOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepcionar las telas entregas por el almacén de tela cruda y la información que debe de considerar es: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fecha</li> <li>➤ Cliente</li> <li>➤ Nro. de Guía</li> <li>➤ Nro. de Lote</li> <li>➤ Tipo de Tejido</li> <li>➤ Título de Hilo</li> <li>➤ Fimar la hora de recepción (firma el que entrega y el que recibe)</li> </ul> <p>Toda esta información se iniciará en un cuaderno luego de una semana se realizarán las revisiones y si se agrega otra información si se valida se diseña el formato para su impresión en imprenta</p> </li> <li>• Recepcionar las cartas de colores de los clientes ya sea en tela o por la gama de colores de la empresa</li> <li>• Registrar en el sistema el nro. de Carta</li> <li>• Generar el código a cada color en el sistema</li> <li>• Revisar juntamente con el coordinador las producciones semejantes en producción o desarrollo del laboratorio para dar inicio al desarrollo del color</li> <li>• Generar las Recetas Aprobadas con su respectiva orden de teñido</li> <li>• Descargas los productos químicos y auxiliares utilizados y se debe de considerar la información siguiente:</li> </ul>			

Figura 54. Manual de funciones del asistente

Fuente: *Elaboración Propia*

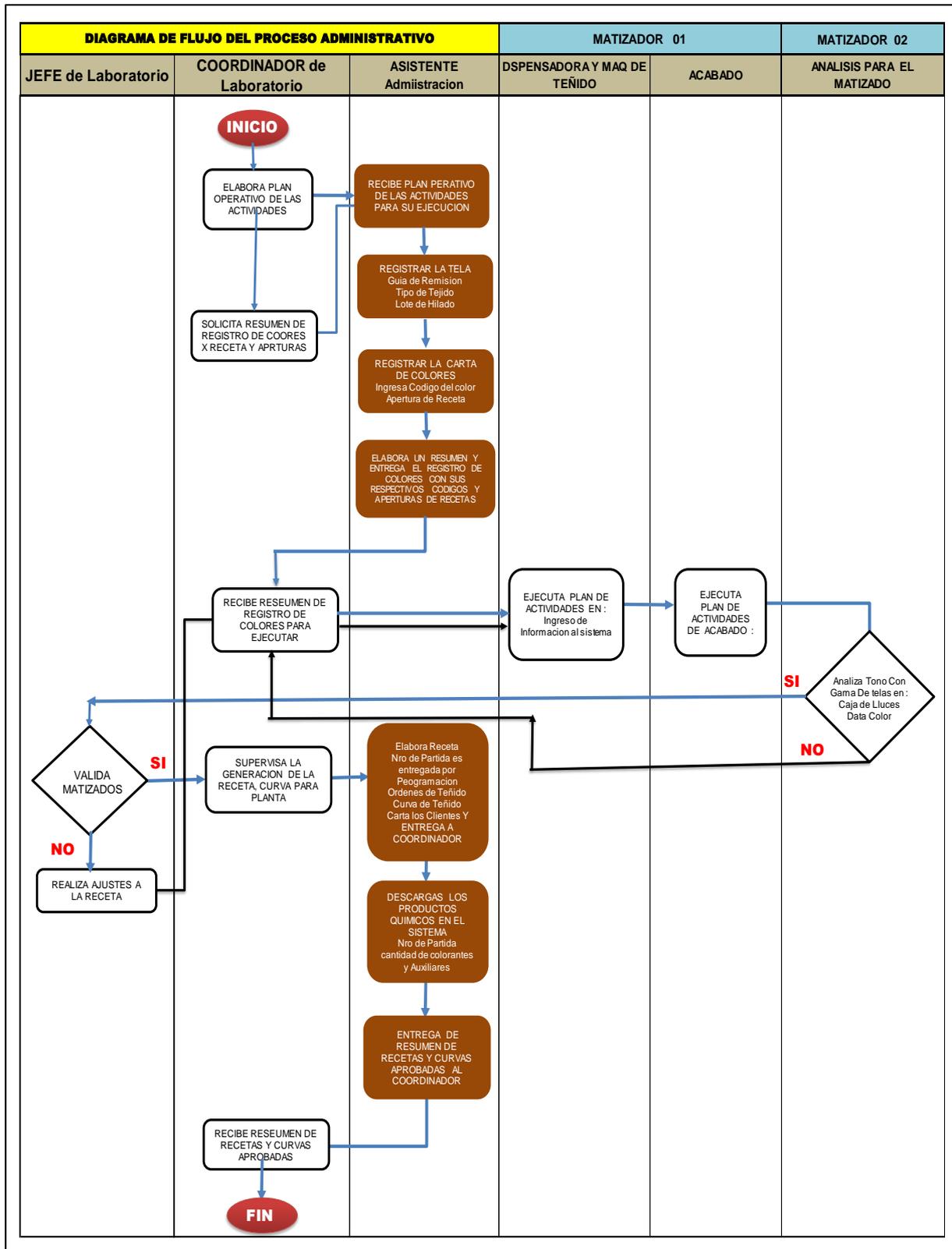


Figura 55. Diagrama de flujo del proceso administrativo

Fuente: *Elaboración Propia*

AREA	LABORATORIO	VERSION	O1
RESPONSABLE	COORDINADOR LABORATORIO	FECHA INICIO	2/10/2019
NOMBRE DEL PROCESO		DISPENSADO Y TEÑIDO	
OBJETIVO	Determinar y establecer con el Coordinador el cumplimiento de los requisitos para el control en las distintas etapas del proceso desde el dispensado hasta el teñido		
EJECUTOR	MATIZADOR REPORTA Coordinador de Laboratorio (Operativo)		
ALCANCE	Aplica Para todas las actividades y acciones planeadas, programadas y realizadas en el cumplimiento de las especificaciones determinadas por el desarrollo del color con las especificaciones del cliente		
EJERCE AUTORIDAD A : NINGUNA			
<b>DESCRIPCION DE LOS PROCEDIMIENTOS</b>			
<p><b>PROCEDIMIENTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El coordinador debe de planificar que la máquina de dispensado tengo como fin de operaciones el sábado a las 5 .00 am y debe de dejar por escrito las siguientes actividades al matizador de turno: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vaciar los colorantes y lavar las botellas</li> <li>➤ Pesar el colorante para las 96 botellas</li> <li>➤ Llenar los colorantes a las botellas</li> <li>➤ Ubicar los colorantes con las botellas en la mesa de acabado para que el lunes a las 7.00 am se empiece adicionar el agua y obtener la disolución.</li> </ul> </li> <li>• El Matizador del turno y el coordinador lo primero que tienen que realizar como actividad es obtener la solución del colorante en las botellas y ubicarlos en su posición respectiva como indica la maquina</li> <li>• En el turno de día el coordinador debe de ingresar la información de los % de colorantes a la maquina dispensadora y esta operación lo realizara el matizador del turno de noche</li> <li>• El Coordinador entrega la hoja de desarrollo de color al matizador para que inicie el proceso de: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pesado de la tela</li> <li>➤ Pesado de la sal</li> </ul> </li> <li>• El tiempo que la maquina dispensadora se lleva en llenar los tubos es de 1.25 minutos hasta 15 minutos.</li> <li>• Traslado de los tubos de la Maquina de dispensado a la mesa de trabajo de la máquina de teñido para realizar las siguientes operaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Adicionar la tela a cada tubo de acuerdo al orden de la hoja de desarrollo del color.</li> <li>➤ Adicionar la sal a cada tubo</li> </ul> </li> </ul>			

*Figura 56. Manual del matizador*

*Fuente: Elaboración Propia*



<b>AREA</b>	<b>LABORATORIO</b>	<b>VERSION</b>	<b>01</b>
<b>RESPONSABLE</b>	<b>COORDINADOR LABORATORIO</b>	<b>FECHA INICIO</b>	<b>2/10/2019</b>
<b>NOMBRE DEL PROCESO</b>		<b>ACABADO</b>	
<b>OBJETIVO</b>	Realizar el cumplimiento de los parametros y la viabilidad de las actividades de acuerdo a las condiciones contempladas en el proceso		
<b>EJECUTOR</b>	<b>MATIZADOR REPORTA A: Coordinador de Laboratorio</b>		
<b>ALCANCE</b>	Aplica Para todas las actividades contempladas dentro del proceso de acabados ( Neutralizado, Jabonado, Fullar, Rama y compactado), para dar cumplimiento de los parametros establecidos.		
<b>EJERCE AUTORIDAD A : NINGUNA</b>			
<b>DESCRIPCION DE LOS PROCEDIMIENTOS</b>			
<b>PROCEDIMIENTOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Inicio del proceso de Acabado se da en el NEUTRALIZADO y Matizador al realizar esta actividad debe tener presente lo siguiente <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Medir el Ph de la solución</li> <li>➤ El tiempo estándar de ejecución entre la tela y el colorante en el tubo</li> </ul> </li> <li>• El Matizador debe de tener en cuenta que terminado el Neutralizado Paralelamente debe de preparar los tubos para el PROCESO DE JABONADO <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En el proceso de jabonado debe de contemplar el punto de ebullición de la solución</li> <li>➤ El tiempo que se debe dar en la cocina y el tipo de fuego</li> </ul> </li> <li>• El matizador debe de regular la presión del Fuller para escurrir la tela</li> <li>• El matizador debe de conocer el funcionamiento de la Rama (Chica) para el sacado de la tela</li> <li>• Se debe de tener un HIGROMETRO para medir la humedad estándar que debe de tener la tela cuando sale del compactado.</li> <li>• El matizador debe de conocer los estándares de humedad que debe de tener la tela antes de pasar al análisis del tono en la caja de luces</li> </ul>			

*Figura 58. Manual de procedimiento del matizador*

*Fuente: Elaboración Propia*

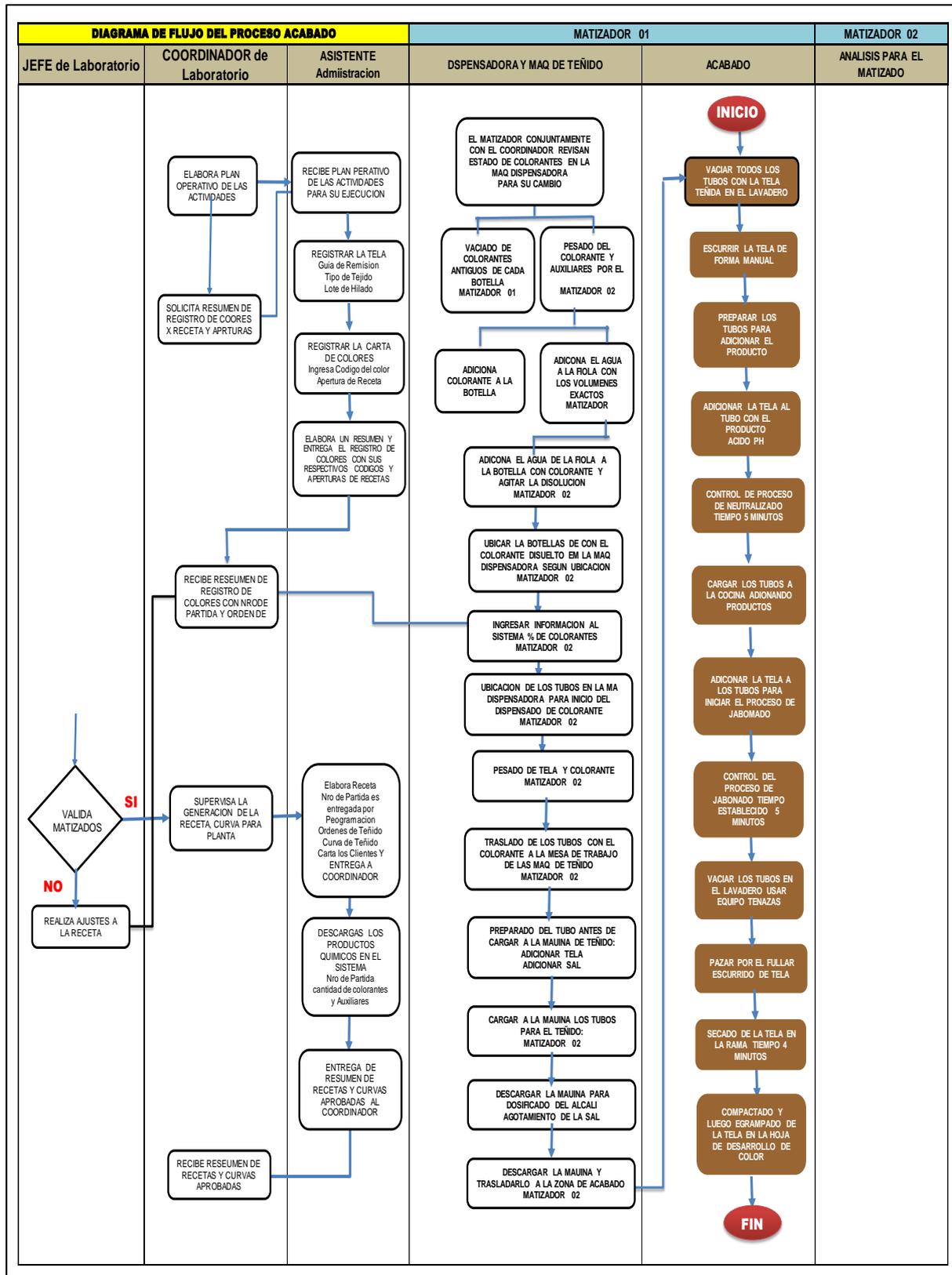


Figura 59. Diagrama de flujo del proceso acabado

Fuente: Elaboración Propia

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS							
DIAGRAMA Nro 00001		ACTIVIDAD	SIMBOLO	ACTUAL	PROPUESTA Minutos	ECONOMIA	
<b>OBJETO :</b> determinar la similitud del tono con respecto al colorante antiguo		OPERACION	●		92.35		
<b>PROCESO:</b> Evaluación del colorante AMARILLO		TRANSPORTE	➡		7.26		
		ESPERA	⏸				
		INSPECCION	■		129.23		
<b>TIPO DE TELA :</b> JERSY 30/1		ALMACENAMIENTO	▼		15		
		DISTANCIA					
<b>CURVA :</b> 40°C - 60°C		TIEMPO (MIN - HOMBRE)			243.84		
<b>COLABORADOR:</b> DANNY		COSTO					
		MANO DE OBRA					
<b>NRO DE CAJAS:</b> 46-47-48-49-50-51-52-53-54-55		MATERIAL					
		TOTAL					
DESCRIPCION	MEDIO EQUIPO	DISTANCIA ( MTS)	TIEMPO (MINUTOS)	SIMBOLOS			OBSERVACIONES
Habilitado de las cajas de colorante en el almacen	manua / operario		15	●	➡		
Sacar el colorante de la caja y ponerlo en una bolsa numerada x caja	manua / operario		20	➡			
Traslado del colorante en bolsas del almacen al Laboratorio	manua / operario		3.5	➡			
Pesado del colorante antiguo y colorante nuevo y ubicarlo en cada tubo	balanza/op erario		9.25	■			
Pesado de sal en balanza para los 11 tubos	balanza/op erario		3.2	■			
Pesado de la tela	balanza/op erario		9.22	■			
Traslado de los tubos a la maquina dispensadora	manua / operario	2.5 m	0.53	➡			
Ingresar a la maquina dispensadora los datos de los auxiliares y agua	maq/ operario		0.71	■			
Dispensado de los productos auxiliares y agua en los 11 tubos	maquina		5.07	■			
Traslado de los 11 tubos a la mesa de la maq de teñido	operario	1.5	0.33	➡			
Cargas la tela a cada tubo y adcionar la sal	operario		3.45	■			
Poner la tapa a cada tubo y luego cargara a la maquina	operario	0.45	1.25	■			
Teñido de la tela en Maq y programacion de curva	maq/ operario		2.48	■			
Se para la Maq para sacar los tubos y ubicarlos en la mesa de trabajo para ecar el ALCALI	maq/ operario	0.45	1.45	■			
Adicionar el ALCALI en los 11 tubos	operario /Pipeta	0.45	8.22	■			
Cargar la maquina con los 11 tubos	maq/ operario	0.45	1.25	■			
dosificacion del ALCALI en Maq	Maq		10.05	■			
Se para la Maq para sacar los tubos y ubicarlos en la mesa de trabajo para adicionar soda	maq/ operario	0.45	1.4	■			
Adicionar el SODA en los 11 tubos	operario /Pipeta	0.45	6.48	■			
Cargar la maquina con los 11 tubos	maq/ operario	0.45	1.2	■			
Agotamiento de la SODA en Maq	Maq		74	■			
Termino de teñido y descargado de Maq y ubicarlo en la mesa de trabajo de la Maq	maq/ operario		1.45	■			
<b>PROCESO DE NEUTRALIZADO</b>							
traslado de los 11 tubos para iniciar el Neutralizado	operario		0.55	➡			
Vaciado de la tela en Laboratorio del tubo, adicionar producto para neutralizar en nuevos tubos adiconnar la tela al nuevo tubo - proceso de neutralizado			7.05	■			
<b>PROCESO DE JABONADO</b>							
Vaciado de la tela en el laboratorio despues de terminado el neutralizado	operario		1.05	■			
ubicación de nuevos tubos en la cocina mientras se realiza el neutralizado	operario		2.35	➡			
Escurredo de tela Manualmente y adicionar al tubo con el producto para jabonar encender la cocina par iniciar jabonado	operario		6.05	■			
Lavar la tela y luego pasar por el FULLAR	operario		2.15	■			
<b>SECAR LA TELA EN LA REMA</b>							
Se realizaron 05 cargas en rama 2 unidades x carga			25.15	■			
evaluacion del teñido en el Data Color par ver el tono y se lleo a la conclusion de que se aprobaron 8 cajas y 2 rechazadas	operario / Data color		20	■			
<b>TERMINO DEL PROCESO DE EVALUACION DEL COLORANTE</b>			<b>243.84</b>				
<b>TOTAL</b>							

Figura 60. Diagrama de Análisis de Proceso Evaluación de Colorante

Fuente: *Elaboración Propia*

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS									
DIAGRAMA Nro 00002		ACTIVIDAD	SIMBOLO	ACTUAL	PROPUESTO	ECONOMIA			
OBJETO : Abastecer los colorantes en las botellas para la maq dispensadora		OPERACIÓN	●		8.04				
PROCESO: PREPARADO DECOLORANTES PARA CADA BOTELLA EN LA MAQ DISPENSADORA		TRANSPORTE	➔		9.45				
		ESPERA	⬇						
		INSPECCION	■		199.5	SE PROPONE QUE EL SABDO A LAS 5.00 AM SE INICIE EL PESADO, VACIADO DEL COLORANTE Y ECHAR EL NUEVO COLORANTE A LAS BOTELLAS PARA INICIAR EL PROCESO EL DIA LUNES Y CON ESTO SE BAJA EL TIEMPO A LA MITAD ES DECIR 2 HORAS			
TIPO: BOTELLAS DE UN LITRO		ALMACENAMIENTO	▼		20				
		DISTANCIA							
		TIEMPO (MIN - HOMBRE)			236.99				
COLABORADOR: DANNY / FIDENCIO		COSTO							
		MANO DE OBRA							
TOTAL DE BOTELLAS 96 SE EVALUO A 42 BOTELAS		MATERIAL							
		TOTAL							
DESCRIPCION	MEDIO EQUIPO	DISTANCIA ( MTS)	TIEMPO (MINUTOS)	SIMBOLOS					OBSERVACIONES
Sacar el colorante del almacen	manual / operario		20	●	➔	⬇	■	▼	
traslado del colorante al laboratorio	manual / operario		4.5	➔					
pesado del colorante para cada botella de acuerdo a la concentracion y adiconarlo	manual / operario		24.5	●					
Llenado de Agua Blanda a la Fiola	balanza/operario		31.5	⬇					
adicionar el Agua de la Fiola a la Botella con colorante, y agitar y luego agragar la diferencia	balanza/operario		143.5	■					
traslado de la botella a la maquina dispensadora	balanza/operario		9.45	➔					
pesado del secuestrante una botella	balanza/operario		1.18	●					
pesado del dispersante una botella	balanza/operario		1.18	●					
pesado del igualante una botella	balanza/operario		1.18	●					
			236.99						
total tiempo utilizado en horas 4 horas dos colaboradores									
<b>TOTAL</b>									

Figura 61. Diagrama de Análisis de Proceso preparación de colorante

Fuente: *Elaboración Propia*

#### 4.6. Producción en el laboratorio

En la tabla 6 se analiza la cantidad de recetas que requiere la planta de tintorería, estamos hablando de 30 recetas diarias equivale a 180 recetas

**Tabla 6.**

Análisis de Capacidad de producción de laboratorio para abastecer a la tintorería

Nº Maq, TEÑIDO	Nº PART. X DIA	Requerim. Rec. X Mq	Total Rec,x dia	Dias x Semana	Total Rec.x sem
<b>10</b>	<b>2.5</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>180</b>
<b>Total hrs x sem.(6 d)</b>	<b>144</b>				
<b>Horas Prep.color.</b>	<b>5</b>				
<b>Horas efect. Sem.</b>	<b>139</b>				

*Fuente:* Elaboración propia

En la figura 62. se analiza la productividad real del laboratorio con la cantidad de tubos, cargadas por color y horas de teñido en las máquinas infrarrojo, jabonado, secado y compactado de las muestras, considerando las horas muertas por carga y descarga de muestras.

Maquinas	Nº tub x carga	Tub x color	Total Colors	Hras x Carga	Hras x Sem	Total Cargas	Result. Final	Total Result.ok	Total recet.
<b>Produccion</b>									
Máquina 04-Rapid	23	3	7	5	139	27.8	3a carga	9	63
Máquina 03-Rapid	23	3	7	5	139	27.8	3a carga	9	63
Máquina 01-Starlet	14	3	5	5	139	27.8	3a carga	9	46
								Total Recet. x sem.	<b>172</b>
								Total Recet. x día	29
<b>Desarrollo</b>									
Máquina 02-Beyot	20	3	7	5	139	27.8	5a carga	5.6	39
								Total Recet. x sem.	<b>39</b>
								Total Recet. x día	6
							<b>TOTAL RECETAS</b>		
							X SEMANA	<b>211</b>	
							X DIA	<b>35</b>	

Figura 62. Producción real del laboratorio

Fuente: *Elaboración Propia*

En la figura 63. Se establece un diagrama de Gantt para explicar a detalle como debe ser de sincronizado las cargadas, pipeteo y preparación en 24 horas, teniendo en cuenta que el personal del laboratorio trabaja 2 turnos de 12 horas y 6 días a la semana.

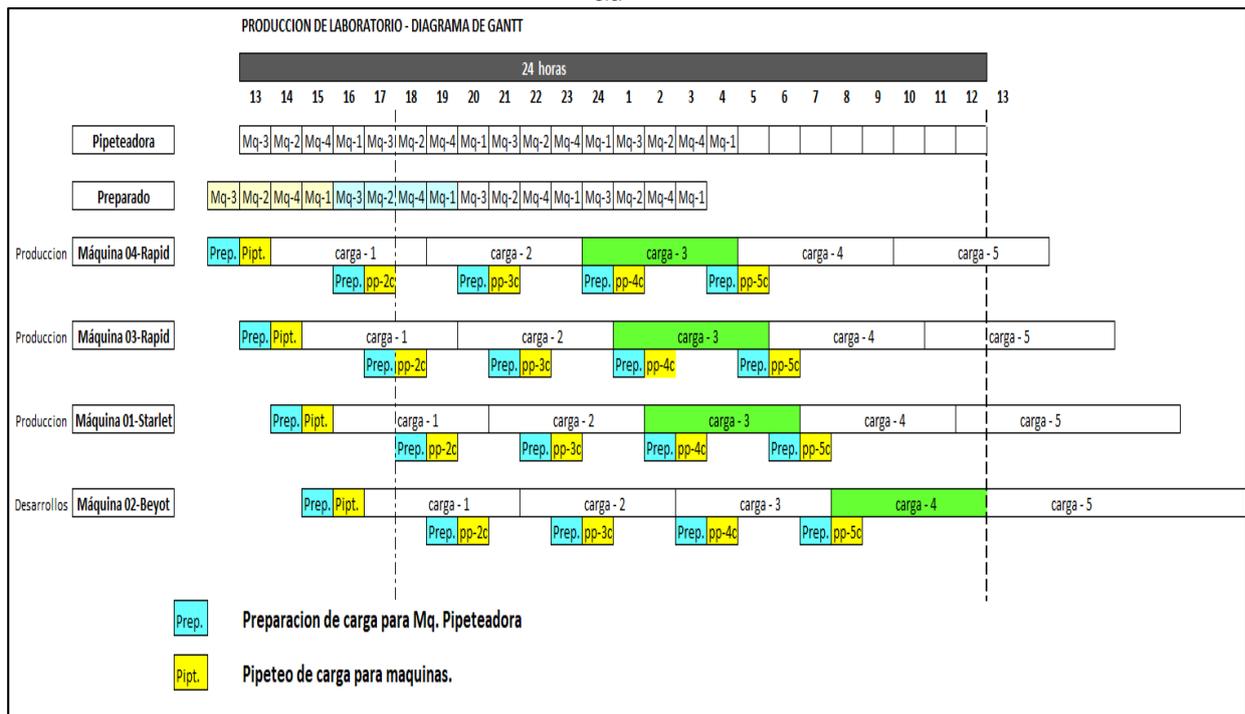


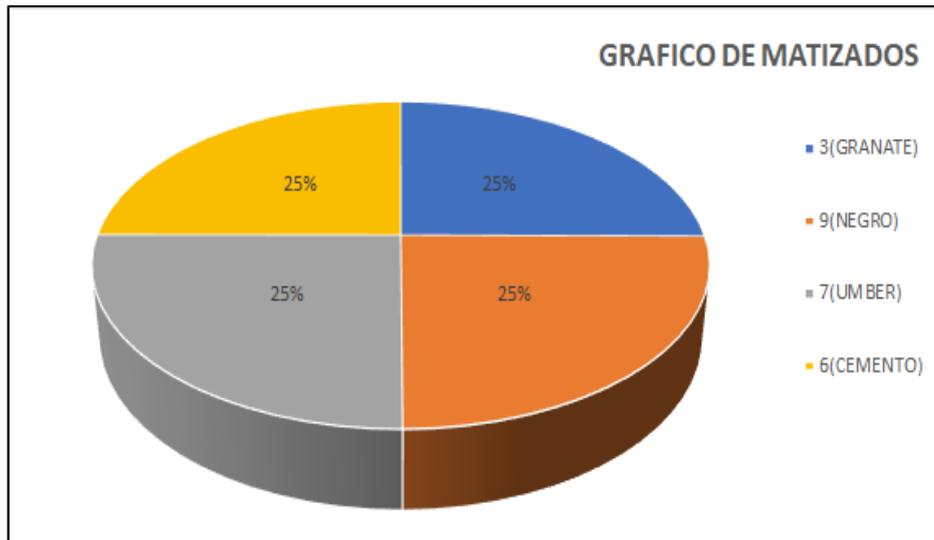
Figura 63. Producción real del laboratorio

Fuente: *Elaboración Propia*

La propuesta de este proyecto es lograr una estandarización de los procesos, procedimientos y lograr al 85% de capacidad producción reduciendo los reprocesos laborales con la constancia y disciplina se puede conseguir obteniendo resultados positivos y minimizando el 5% de error en los matizados a beneficio de la empresa.

En el siguiente grafico nro. 64 se obtiene los ensayos del mes de febrero del 2021, llegando al 2% de matizados, así mismo el resultado de producción del laboratorio con el nuevo organigrama propuesto y aplicando los métodos para optimizar las cargas por máquinas.





*Figura 65. Incidencia de matizados por color-febrero 2021*

*Fuente: Elaboración propia*

En la figura 66 se visualiza la propuesta de una hoja de control diario que deberá ser llenado por el colaborador para una mejor medición de la producción diaria a nivel laboratorio.

Esta información es vaciada a una base de datos para armar los indicadores.

TRICOT FINE S.A.C.							
LABORATORIO							
CONTROL DE PRODUCCION DIARIO							
MAQUINA:							
FECHA :				CARGA :			
Iter	LABORATORISTA	COLOR	CODIGO	CLIENTE	Nº TUB.	Nº PART/CARTA	Nº ENTR.
1		AZUL					
2		ROJO					
3		MARRON					
4		NEGRO					
5		MORADO					
6		NARANJA					
7		KAKI					
8		VERDE					
9		ACERO					
10		MOSTAZA					
11							
12							
FECHA :				CARGA :			
Iter	LABORATORISTA	COLOR	CODIGO	CLIENTE		Nº PART/CARTA	Nº ENTR.
1		AZUL					
2		ROJO					
3		MARRON					
4		NEGRO					
5		MORADO					
6		NARANJA					
7		KAKI					
8		VERDE					
9		ACERO					
10		MOSTAZA					
11							
12							
FECHA :				CARGA :			
Iter	LABORATORISTA	COLOR	CODIGO	CLIENTE		Nº PART/CARTA	Nº ENTR.
1		AZUL					
2		ROJO					
3		MARRON					
4		NEGRO					
5		MORADO					
6		NARANJA					
7		KAKI					
8		VERDE					
9		ACERO					
10		MOSTAZA					
11							
12							

Figura 66. Propuesta de formato para el control diario de producción

Fuente: *Elaboración Propia*

En la figura 67 se visualiza el resultado de producción del laboratorio en el mes de febrero del 2021, llegando a un 69% de producción instalada.

CAPACID.PROD X DIA	<b>29</b>			
CAPACID.PROD X MES	638			
DIAS TRABAJADOS	22			
PROD/DIA X LABORATORISTA	15			
DIAS TRABAJADOS	<b>22</b>			
PRODUCCION X DIAS TRABAJ	<b>638</b>			
LABORATORISTAS	RECETAS	EFICIENCIA	PROM/DIA	
JOSE	<b>199</b>	<b>62%</b>	<b>9</b>	LAB.
GIANINA	<b>197</b>	<b>62%</b>	<b>9</b>	LAB.
FIDENCIO	<b>45</b>	<b>14%</b>	<b>2</b>	AUX
SIN VALIDAR	37	12%	2	
REPETICION	14	4%	1	
TOTAL LABORATORISTAS	<b>441</b>	<b>69%</b>		
<b>PROMEDIO DIA</b>	<b>20</b>			
TOTAL	<b>492</b>			

Figura 67. Resultado de producción de laboratorio del mes de febrero 2021

Fuente: *Elaboración Propia*

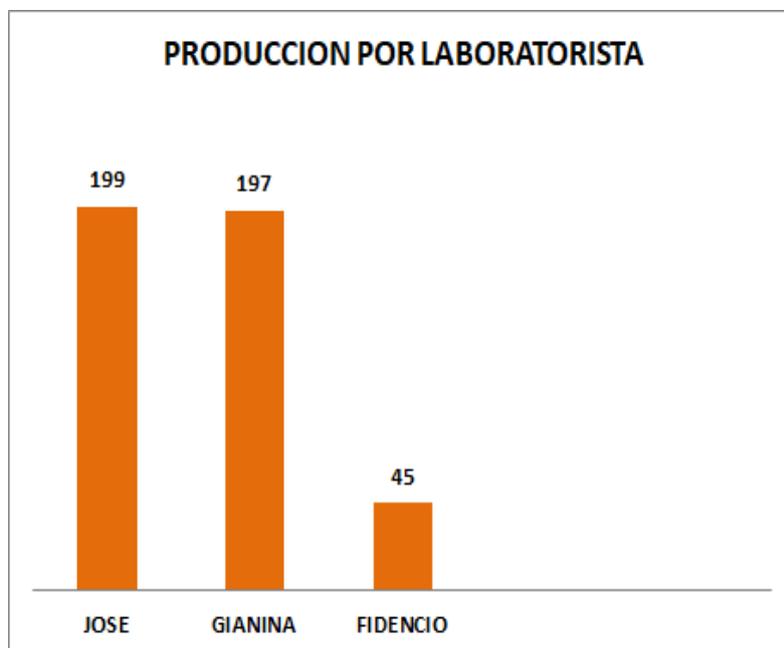


Figura 67. Recetas emitidas por cada laboratorista

Fuente: *Elaboración Propia*

La reproducibilidad por laboratorista llega a un 2% y 1%, siendo un resultado óptimo, esto quiere decir que del total de recetas enviadas a plantas se matizaron 8 partidas, representando el 2% de error en matizados.

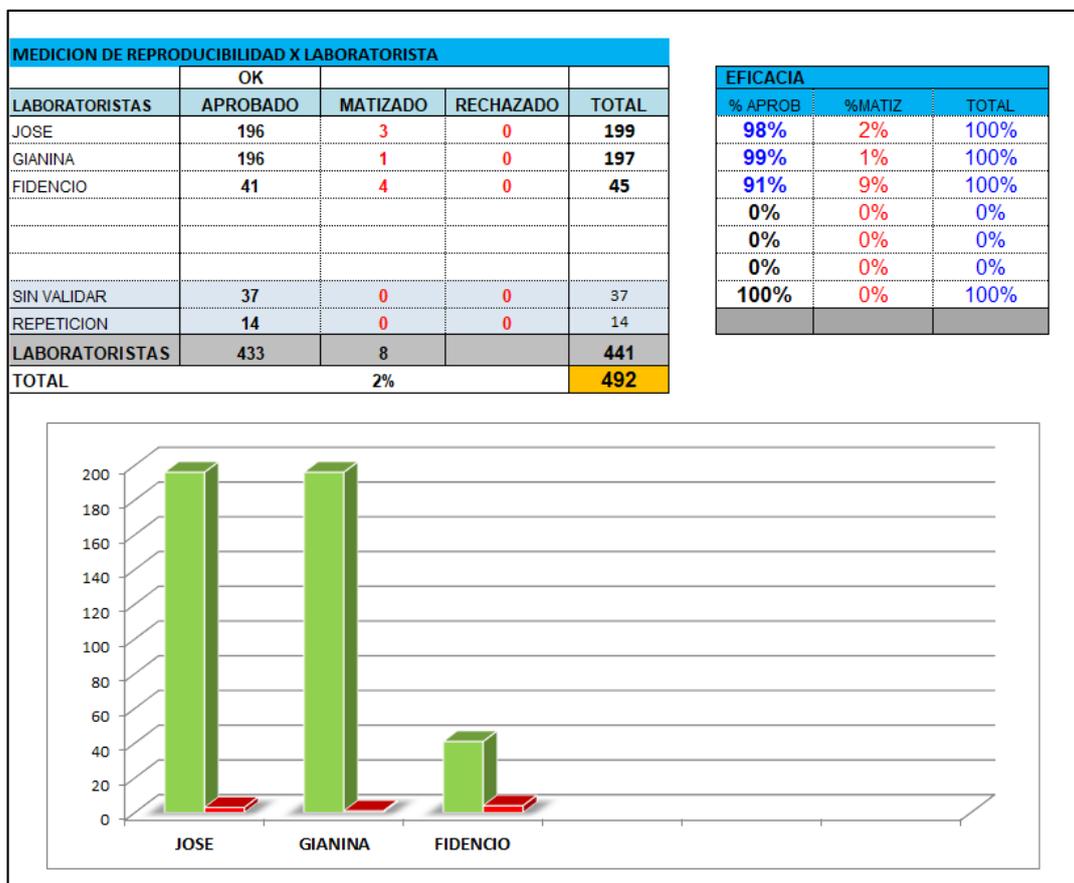


Figura 68. Reproducibilidad

Fuente: Elaboración Propia

En el grafico nro.68 se muestra los resultados del mes en seguimientos, somos optimistas al pensar en mantener este valor, pero muy a pesar de llegar al 5%, estamos dentro de la tolerancia aceptada. La constancia y las auditorias para que el personal de laboratorio cumpla con la estandarización y procedimientos establecidos es un trabajo de todos.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

- Este trabajo de investigación tiene como finalidad el diseño e implementación de un modelo de gestión para ello se usaron algunas herramientas de gestión entre ellas aplicamos la metodología de las 5S que contribuye a mejorar la productividad del laboratorio, las 5S se centra en establecer una organización de calidad, mejora la estandarización y la disciplina en el cumplimiento del modelo establecido.
- Esta metodología de concepto sencillo y que a menudo no se da la debida importancia, sin embargo, un área limpia, ordenada y segura nos permite ayudar a lograr los objetivos diarios como área, obteniendo un ambiente de trabajo limpio evitando los reprocesos laborales por el desorden, la falta de aseo, etc.
- Al obtener una estandarización de los procesos, procedimientos y la capacidad de producción instalada facilita el seguimiento y control de los procesos.

Para estandarizar los procesos y elaborar los procedimientos participaron: el jefe de laboratorio, laboratoristas, auxiliares y asesor técnico es una manera de sentirse identificados y parte del proyecto pudiendo compartir con ellos sus conocimientos y obteniendo resultados positivos.

- Este proyecto se dirige a la gestión administrativa y operativa transversal e integrada desde la tela cruda hasta el acabado de tela. Así como los procesos administrativos o de soporte para dicho laboratorio.
- Para el colaborador les simplifica el trabajo al no repetir las funciones con el compañero, tener las áreas limpias y al autocontrolarse con los reportes de producción propuesto, se obtiene incrementos en la productividad del laboratorio, en el primer

ensayo de febrero 2021 llegaron a un 65%, es un avance que ira aumentando si continua con la mejora continua.

- Los resultados en cuanto a los matizados en tintorería llevo al 2% de la producción total, la tolerancia es hasta el 5% de la producción total, el primer ensayo nos demuestra que si el colaborador de laboratorio cumple los tiempos establecidos por cada proceso de teñido en el laboratorio puede obtener formulaciones muy bien elaboradas u por ende estos resultados se puede visualizar en la tintorería.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar capacitaciones constantes en todo lo que refiere la mejora continua dentro del laboratorio.
- El jefe de área es una pieza fundamental para mantener motivados al personal a cargo sabemos que todo cambio inicia con la identificación del colaborador y por consecuencia todos tendrán el mismo objetivo de mejora.
- Se recomienda que los registros de productividad sean publicados cada fin de mes para que el colaborador pueda ver sus resultados de trabajo.
- Se recomienda que la gerencia general respalde los trabajos a implementar ya que puede ir en contra de los pensamientos de los colaboradores con mayor antigüedad.

## REFERENCIAS

- AFIRM. (2020). *A FIRM GROUP*. Obtenido de <https://www.afirm-group.com/wp-content/uploads/2013/07/Apendice-F-Manual-de-Guia-Quimica.pdf>
- Arce. (2018). *Propuesta de mejora del Proceso del Teñido de telas en una empresa textil*. Universidad Peruana de Ciencias aplicadas,.
- Aureliano. (2010). *Propuesta para implementar un sistema de gestión de la calidad en la empresa filtración industrial especializada s.a de C.V de Xalapa, Veracruz*. Universidad Veracruzana.
- Broadbent, A. (2001). *Basic Principles of Textile Coloration*. Inglaterra: Thanet Press Ltd.
- Candiotti. (2017). *Mejora de procesos en el área de tintorería utilizando la metodología DBR en una empresa textil localizada en Lima-Perú*. Universidad Mayor de San Marcos.
- Castillo. (2019). *Propuesta de mejora en proceso de tintura de fibras textiles en poliamida*. Bogota : Universidad de America.
- Cortes. (2009). *Elaboración de bases de datos para colorantes de alta solidez*.
- Deming, W. E. (1989). *Calidad, productividad y competitividad: La salida de la crisis*. Madrid, España: Ediciones.
- Fachos. (2017). *Mejora de procesos en una empresa textil exportadora mediante la metodología Six Sigma*. Universidad Mayor de San Marcos.
- Ferus-Comelo, M. S. (2012). *The influence of fabric conditions during dyeing on colour appearance*.
- Gómez. (2015). *Propuesta de mejora a la línea de confección de camisetas de la empresa XYZ*. Universidad ICESI de la ciudad de Cali-Colombia.
- Gudiel. (2018). *Mejora continua en la Gestión del proceso de manufactura de una empresa de Confecciones del Perú y su efecto en los indicadores de Fabricación*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Gutierrez. (2012). *Calidad Total y productividad*. México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hardeberg, J. Y. (2008). *Evaluating colour image difference*.
- Harrington. (1997). *Mejoramiento de los procesos de la empresa*. Bogotá,: McGraw-Hill, 309 Págs.
- Herrera. (2017). *Propuesta de un modelos de optimización de recursos para mejorar la eficiencia en el proceso de transformación del plástico*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia de Bogotá
- Ibáñez. (2016). *Diseño de propuesta de mejora para el área de producción en la empresa Puerto de Humos s.a.*. Universidad Austral de Chile.
- INEI. (Abril de 2020). Obtenido de <https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-de-produccion.pdf>
- Jones, W. y. (1996). *Lean Manufacturing*.
- Lizano. (2015). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de la calidad para el proceso de ventas de la empresa fabricaciones institucionales*. Ecuador: Universidad Pontificia Universidad Católica.
- Ohno, T. (1988). *Toyota production system—beyond large-scale production*. New York: Productivity Press.
- Ponce. (2016). *Propuesta de Implementación de gestión por procesos para incrementar los niveles de productividad en una empresa texti*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Quintana. (2020). *Promperu*. Obtenido de <https://boletines.expertemos.pe/676/ropa-para-estar-en-casa-y-comercio-electronico,-dos-tendencias-a-largo-plazo-para-el-sector-textil>
- Reyes. (2000). *Administración de Empresas, Teoría y Práctica*.
- Rodríguez. (2020). *La Cámara*. Obtenido de <https://lacamara.pe/lenta-recuperacion-del-sector-textil-y-confecciones/>

- Roig, J. (1996). *El estudio de los puestos de trabajo. La valoración de tareas y la valoración*.
- Santos, J. (2010). *Consecuencias de un pobre liderazgo en la empresa*.
- Segura. (2020). *Diario Gestión* . Obtenido de <https://gestion.pe/economia/coronavirus-peru-adex-exportaciones-cayeron-8-en-febrero-golpeadas-por-crisis-del-covid-19-nndc-noticia/>
- Sociales, I. d. (Marzo de 2021). *Industria Textil y de Confecciones*. Obtenido de <https://sni.org.pe/wp-content/uploads/2021/03/Presentacion-Textil-y-confecciones-IEES.pdf>
- Stewart. (1931). Obtenido de <https://doi.org/10.1177/000271623115400103>
- Sumanth, D. (1999). *Administración para la productividad total*. México: Continental. .
- Thibodeaux, D. R. (2008). *The Feasibility of Relating HVI Color Standards to CIELAB Coordinates*. AATCC.

## ANEXOS

### Anexo 1: Datos del muestreo de recetas generadas en planta con la mejora

 <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">                     APROBADO MATIZADO RECHAZADO                 </div> <h4 style="text-align: center;">RECETAS PARA PLANTA</h4>									
DIA	LABORAT.	T	FOR	PARTIDA	CLIENTE	COD	COLOR	TIPO DE TEÑID	RESULTADO DEL ENSAYO
1	GIANINA	I	1-I	18001069	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001070	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001049	MERCADEO COMERCIAL SA	C	FRESA	RX	MATIZADO
1	SIN VALIDAR	I	1-I	18001071	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	SIN VALIDAR	I	1-I	18001072	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	JOSE	I	1-I	18000539	CAMELL ISABEL OP 004	C	AZUL MARINO	RX	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001062	MERCADEO COMERCIAL SA	C	NEGRO	RX	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001073	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001074	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001075	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001076	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001064	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001077	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001078	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001079	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001080	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001081	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001082	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18000944	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18000961	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	JOSE	I	1-I	18001065	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	NEGRO	DTO	OK
1	JOSE	I	1-I	18001066	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	NEGRO	DTO	OK
1	JOSE	I	1-I	18001067	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	NEGRO	DTO	OK
1	JOSE	I	1-I	18001068	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	NEGRO	DTO	OK
2	JOSE	I	2-I	918000208	SR. NEKO	C	VERDE MILITAR	RX	OK
2	GIANINA	I	2-I	18001063	MERCADEO COMERCIAL SA	C	VERDE 1	RX	OK
2	SIN VALIDAR	II	2-II	18001136	CAMELL VILLA T004	C	ROJO	RX	OK
2	SIN VALIDAR	I	2-I	18001091	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
2	SIN VALIDAR	I	2-I	18001092	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
2	SIN VALIDAR	I	2-I	18001093	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
2	SIN VALIDAR	I	2-I	18001094	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
2	SIN VALIDAR	II	2-II	18001095	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
2	GIANINA	I	2-I	18000479	CAMELL ISABEL OP 004	C	GRIS	RX	OK
2	GIANINA	I	2-I	18001062	MERCADEO COMERCIAL SA	C	NEGRO	RX	OK
2	GIANINA	I	2-I	18001061	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	OK
2	JOSE	I	2-I	918000221	SR. NEKO	C	ACERO	RX	OK
2	JOSE	I	2-I	918000222	SR. NEKO	C	CONCHE VINO	RX	OK
2	JOSE	I	2-I	918000219	SR. NEKO	C	NEGRO	RX	OK
2	REPETICION	I	2-I	918000220	SR. NEKO	C	NEGRO	RX	OK
2	JOSE	I	2-I	18001099	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001100	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001101	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001102	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001103	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001104	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001116	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001117	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001110	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001111	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001112	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001113	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001114	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001088	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	NEGRO	DTO	OK
2	JOSE	I	2-I	18001089	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	NEGRO	DTO	OK
2	JOSE	I	2-I	18001090	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	NEGRO	DTO	OK
5	JOSE	I	5-I	918000223	QUISPE, DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	918000224	QUISPE, DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	918000225	QUISPE, DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	918000226	QUISPE, DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	918000227	QUISPE, DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	918000228	QUISPE, DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	18001137	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	MATIZADO
5	JOSE	I	5-I	18001138	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	OK
5	JOSE	I	5-I	18001139	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	OK
5	JOSE	I	5-I	18001140	MERCADEO COMERCIAL SA	C	NEGRO	RX	OK
5	JOSE	I	5-I	18001141	MERCADEO COMERCIAL SA	C	NEGRO	RX	OK
5	JOSE	I	5-I	18001125	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	18001126	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	18001128	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	18001129	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	18001130	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	18001131	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	918000229	QUISPE, DENNIS	C	BLANCO MELANGE	BQ	OK
5	GIANINA	I	5-I	18000921	CAMELL TEX S.A.C	BQ	VERDE HOJA	RX	OK
6	GIANINA	I	6-I	18001096	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
6	GIANINA	I	6-I	18001097	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
6	GIANINA	I	6-I	18001098	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
6	GIANINA	I	6-I	18001153	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK
6	GIANINA	I	6-I	18001154	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK
6	FIDENCIO	I	6-I	18001124	MERCADEO COMERCIAL SA	C	NEGRO	RX	OK
6	FIDENCIO	I	6-I	18000114	CAMELL CLAUDIA OP 011	C	AZUL MARINO	RX	OK
6	GIANINA	I	6-I	18001167	CAMELL CLAUDIA OP 010	C	AZUL MARINO	RX	OK
6	FIDENCIO	I	6-I	18001031	CAMELL CLAUDIA OP 010	C	GUINDA	RX	OK
6	GIANINA	I	6-I	18000920	CAMELL VILLA T004	C	NAVY VILLA	RX	OK
6	FIDENCIO	I	6-I	18001151	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	OK
6	GIANINA	I	6-I	18001155	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	OK
6	GIANINA	I	6-I	18001168	CAMELL CLAUDIA OP 010	C	NEGRO 1	RX	OK
6	FIDENCIO	I	6-I	18001150	MERCADEO COMERCIAL SA	C	NEGRO	RX	OK

### Anexo 1: Datos del muestreo de recetas generadas en planta con la mejora

 <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">                     APROBADO MATIZADO RECHAZADO                 </div> <h4 style="text-align: center;">RECETAS PARA PLANTA</h4>									
DIA	LABORT.	T	FOR	PARTIDA	CLIENTE	COD	COLOR	TIPO DE TEÑIDO	RESULTADO DEL ENSAYO
8	GIANINA	I	8-I	18001163	ECF LINEA DECORATIVA SAC	BQ	BLANCO	BQ	OK
8	GIANINA	I	8-I	18001160	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	L	LAVADO	L	OK
8	GIANINA	I	8-I	18001157	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	BQ	BQ	BQ	OK
8	GIANINA	I	8-I	18001161	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	BQ	BQ	BQ	OK
8	FIDENCIO	I	8-I	18001179	TEXTIL SANTIAGO & EMI S.R.L.	C	NEGRO	RX	OK
8	FIDENCIO	I	8-I	18001181	TEXTIL SANTIAGO & EMI S.R.L.	C	MARINO	RX	OK
8	GIANINA	I	8-I	918000245	QUISPE , DENNIS	L	LAVADO	L	OK
8	GIANINA	I	8-I	918000246	QUISPE , DENNIS	L	LAVADO	L	OK
8	GIANINA	I	8-I	18001113	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
8	GIANINA	I	8-I	18001173	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
8	GIANINA	I	8-I	18001177	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
9	GIANINA	I	9-I	918000258	QUISPE , DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
9	GIANINA	I	9-I	918000259	QUISPE , DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
9	GIANINA	I	9-I	918000260	QUISPE , DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
9	FIDENCIO	I	9-I	18001203	CAMELL DENNIS	C	NARANJA	RX	OK
9	FIDENCIO	I	9-I	18001204	CAMELL DENNIS	C	CHICLE	RX	OK
9	GIANINA	I	9-I	18001200	MERCADEO COMERCIAL SA	C	TURQUEZA	RX	OK
9	GIANINA	I	9-I	18001194	MERCADEO COMERCIAL SA	C	VERDE 1	RX	OK
9	JOSE	II	9-II	918000233	WILI GIMENEZ	C	NEGRO RX	RX	OK
9	GIANINA	I	9-I	17001474R	THE ORANGE CONCEPT E.I.R.L.	C	NEGRO	RX	OK
9	GIANINA	I	9-I	18001183	TEXTIL SANTIAGO & EMI S.R.L.	C	MANDARINA	RX	OK
9	GIANINA	I	9-I	18001192	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	OK
9	GIANINA	I	9-I	18001196	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	OK
9	REPETICION	I	9-I	918000231	VENEZIA	C	NEGRO	RX	OK
9	GIANINA	I	9-I	18001207	CAMELL STOCK	C	AZUL MARINO	RX	OK
9	SIN VALIDAR	I	9-I	18001186	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	BQ	BQ	BQ	OK
9	SIN VALIDAR	I	9-I	18001190	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
9	JOSE	II	9-II	18001202	CAMELL DENNIS	C	LAVANDA	RX	OK
9	SIN VALIDAR	I	9-I	18001228	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
9	SIN VALIDAR	I	9-I	18001229	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
9	SIN VALIDAR	I	9-I	18001184	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BQ	BQ	OK
9	SIN VALIDAR	I	9-I	18001188	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	BQ	BQ	BQ	OK
9	FIDENCIO	I	9-I	18001197	CAMELL DENNIS	C	AZUL	RX	MATIZADO
10	GIANINA	I	10-I	18001220	MERCADEO COMERCIAL SA	C	ROJO	RX	OK
10	GIANINA	I	10-I	18001182	TEXTIL SANTIAGO & EMI S.R.L.	C	CORAL	RX	OK
10	JOSE	II	10-II	918000234	WILI GIMENEZ	C	ACERO RX JASPE	DISPERSO	OK
10	FIDENCIO	I	10-I	17002865	CAMELL CLAUDIA OP 011	C	GUINDA	RX	OK
10	FIDENCIO	I	10-I	18001209	CAMELL STOCK	C	SKY	RX	OK
10	GIANINA	I	10-I	18001210	CAMELL STOCK	C	SKY	RX	OK
10	JOSE	I	10-I	18001221	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BQ	BQ	OK
10	JOSE	II	10-II	18001227	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	BQ	BQ	BQ	OK
10	JOSE	I	10-I	18001222	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
10	JOSE	I	10-I	18001223	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
10	JOSE	II	10-II	18001224	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
10	JOSE	II	10-II	18001187	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
10	JOSE	I	10-I	18001225	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
10	JOSE	I	10-I	18001185	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	BQ	BQ	BQ	OK
10	JOSE	I	10-I	18001240	SARGATEX S.A.C	C	NARANJA	RX	OK
10	JOSE	I	10-I	18001241	SARGATEX S.A.C	C	NARANJA	RX	OK
12	JOSE	I	12-I	18001215	CAMELL STOCK	C	CHICLE	RX	OK
12	JOSE	I	12-I	918000235	WILI GIMENEZ	C	CONCHE VINO JASPE	DISPERSO	OK
12	GIANINA	I	12-I	18001013	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	OK
12	GIANINA	I	12-I	18001192	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	OK
12	REPETICION	I	12-I	918000230	VENEZIA	C	NEGRO	RX	OK
12	JOSE	II	12-II	18001208	CAMELL STOCK	C	ROJO	RX	OK
12	GIANINA	I	12-I	18001211	CAMELL STOCK	C	VINO	RX	OK
12	GIANINA	I	12-I	18001212	CAMELL STOCK	C	VINO	RX	OK
12	REPETICION	I	12-I	918000249	VENEZIA	C	NEGRO	RX	OK
12	SIN VALIDAR	I	12-I	18001131	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK
12	SIN VALIDAR	I	12-I	18001226	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
12	GIANINA	I	12-I	18001213	CAMELL STOCK	C	ROJO VINO	RX	OK
12	JOSE	I	12-I	918000255	SRL NEKO	C	CONCHE VINO	RX	OK
12	JOSE	I	12-I	918000254	SRL NEKO	C	VERDE MILITAR	RX	OK
12	JOSE	I	12-I	18001214	CAMELL STOCK	C	AZULINO	RX	OK
12	FIDENCIO	II	12-II	18000585	COMERCIAL MONELY E.I.R.L.	C	CHICLE	RX	OK
12	GIANINA	I	12-I	18001030	CAMELL CLAUDIA OP 010	C	ROJO BOLIVIA	RX	OK
12	GIANINA	I	12-I	18001032	CAMELL CLAUDIA OP 010	C	VERDE JADE	RX	OK
12	SIN VALIDAR	I	12-I	18000820	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
12	SIN VALIDAR	I	12-I	18001216	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK
12	SIN VALIDAR	I	12-I	18001217	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK

### Anexo 1: Datos del muestreo de recetas generadas en planta con la mejora

 <span style="float: right;"> <table border="1"> <tr><td>APROBADO</td></tr> <tr><td>MATIZADO</td></tr> <tr><td>RECHAZADO</td></tr> </table> </span>										APROBADO	MATIZADO	RECHAZADO
APROBADO												
MATIZADO												
RECHAZADO												
RECETAS PARA PLANTA												
DIA	LABORT.	T	FOR	PARTIDA	CLIENTE	COD	COLOR	TIPO DE TENIDI	RESULTADO DEL ENSAYO			
13	JOSE	I	13-I	918000250	VENEZIA	C	CONCHE VINO	RX	OK			
13	FIDENCIO	I	13-I	18001199	MERCADEO COMERCIAL SA	C	M. MARINO	RX	OK			
13	JOSE	I	13-I	918000237	WILI GIMENEZ	C	VERDE IRLANDA	RX	OK			
13	GIANINA	I	13-I	18000844	GISHATEX E.I.R.L.	C	VERDE MILITAR	RX	OK			
13	JOSE	I	13-I	18001180	TEXTIL SANTIAGO & EMI S.R.L.	C	AZULINO	RX	OK			
13	REPETICION	I	13-I	18001219	MERCADEO COMERCIAL SA	C	NEGRO	RX	OK			
13	GIANINA	I	13-I	18001206	CAMELL STOCK	C	ACERO VILLA	RX	OK			
13	JOSE	I	13-I	918000264	QUISPE, DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK			
13	JOSE	I	13-I	918000265	QUISPE, DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK			
13	JOSE	I	13-I	918000266	QUISPE, DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK			
13	JOSE	I	13-I	918000267	QUISPE, DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK			
13	GIANINA	I	13-I	18000893	TEXTIL BARAHONA E.I.R.L.	C	ROJO	RX	OK			
13	JOSE	I	13-I	918000268	QUISPE, DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK			
13	JOSE	I	13-I	918000269	QUISPE, DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK			
13	JOSE	I	13-I	918000270	QUISPE DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK			
13	JOSE	I	13-I	18001283	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
13	JOSE	I	13-I	18001284	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
13	JOSE	I	13-I	18001285	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
13	JOSE	I	13-I	18001286	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
13	JOSE	I	13-I	18001264	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
13	JOSE	I	13-I	18001265	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
13	JOSE	I	13-I	18001266	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
13	JOSE	I	13-I	18001268	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
13	JOSE	I	13-I	18001287	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
13	JOSE	I	13-I	18001267	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
13	JOSE	I	13-I	18001270	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
13	JOSE	I	13-I	18001231	MERCADEO COMERCIAL SA	C	NEGRO	RX	OK			
13	JOSE	I	13-I	18001233	MERCADEO COMERCIAL SA	C	NEGRO	RX	OK			
14	JOSE	I	14-I	18001218	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	MATIZADO			
14	JOSE	I	14-I	18001232	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	OK			
14	JOSE	I	14-I	18001234	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	OK			
14	GIANINA	I	14-I	18000921	CAMELL VILLA T004	C	VERDE HOJA	RX	OK			
14	JOSE	I	14-I	18001295	CAMELL DENNIS	C	VINO	RX	MATIZADO			
14	JOSE	I	14-I	18001294	CAMELL DENNIS	C	ACERO	RX	OK			
14	GIANINA	I	14-I	18001276	MERCADEO COMERCIAL SA	C	M. MARINO	RX	OK			
14	GIANINA	I	14-I	18001277	MERCADEO COMERCIAL SA	C	M. MARINO	RX	OK			
14	REPETICION	I	14-I	18001236	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	AZUL MARINO	RX	OK			
14	REPETICION	I	14-I	18001237	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	AZUL MARINO	RX	OK			
14	JOSE	I	14-I	18001253	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
14	JOSE	I	14-I	18001274	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
14	JOSE	I	14-I	18001275	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
14	JOSE	I	14-I	18001297	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
14	JOSE	I	14-I	18001298	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
15	JOSE	I	15-I	18000921R	CAMELL VILLA T004	C	VERDE HOJA	RX	OK			
15	JOSE	I	15-I	18001201	MERCADEO COMERCIAL SA	C	VERDE 1	RX	OK			
15	SIN VALIDAR	I	15-I	18001307	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
15	SIN VALIDAR	I	15-I	18001308	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
15	FIDENCIO	II	15-II	18001256	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	CREMA	DTO	MATIZADO			
15	FIDENCIO	II	15-II	18001255	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	ROSADO	DTO	OK			
15	FIDENCIO	II	15-II	18001259	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	AMARILLO MAIZ	DTO	OK			
15	FIDENCIO	II	15-II	918000236	WILI GIMENEZ	C	ROJO S/M	RX	OK			
15	GIANINA	I	15-I	18001257	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	VERDE AGUA	DTO	OK			
15	GIANINA	I	15-I	18001250	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	TURQUEZA ENFERMERA	DTO	OK			
15	GIANINA	I	15-I	18001238	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	AZULINO	DTO	OK			
15	JOSE	I	15-I	18001269	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
15	JOSE	I	15-I	18001273	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
15	JOSE	I	15-I	18001299	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
15	JOSE	I	15-I	18001304	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
15	JOSE	I	15-I	18001309	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
15	JOSE	I	15-I	18001310	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
15	JOSE	I	15-I	18001311	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
15	JOSE	I	15-I	18001253	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
15	JOSE	I	15-I	18001292	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK			
15	JOSE	I	15-I	18001314	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BQ	BQ	OK			
15	JOSE	I	15-I	18001315	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BQ	BQ	OK			
15	JOSE	I	15-I	18001288	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK			
15	JOSE	I	15-I	18001290	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK			
15	JOSE	I	15-I	18001289	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BQ	BQ	OK			
15	JOSE	I	15-I	18001302	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
15	JOSE	I	15-I	18001303	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
15	JOSE	I	15-I	18001305	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
15	JOSE	I	15-I	18001306	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK			
16	JOSE	I	16-I	18001278	MERCADEO COMERCIAL SA	C	ROJO	RX	OK			
16	JOSE	I	16-I	18001230	MERCADEO COMERCIAL SA	C	LORO	RX	OK			
16	JOSE	I	16-I	18001312	MERCADEO COMERCIAL SA	C	NARANJA	RX	OK			
16	JOSE	I	16-I	18001254	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	MELON	RX	OK			
16	JOSE	I	16-I	18001249	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	CORAL	RX	OK			
16	FIDENCIO	II	16-II	18001252	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	TURQUEZA	RX	OK			
16	FIDENCIO	II	16-II	18001296	CAMELL DENNIS	C	NEGRO	RX	OK			
16	SIN VALIDAR	I	16-I	18001279	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK			
17	GIANINA	I	17-I	918000273	QUISPE DENNIS	C	MELON	DISPERSO	OK			
17	JOSE	I	17-I	18001248	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	FUCSIA	RX	OK			

## Anexo 2: Datos del muestreo de recetas generadas por laboratorista

DIA	JOSE	GIANINA	FIDENCIO			SIN VALIDAR	SUB TOT/	TOTAL	Eficiencia
1	5	17	0	0	0	2	22	24	76%
2	20	4	0	0	0	6	24	30	83%
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
4	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	18	1	0	0	0	0	19	19	66%
6	0	41	9	0	0	1	50	51	172%
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
8	0	9	2	0	0	0	11	11	38%
9	2	10	3	0	0	6	15	21	52%
10	11	3	2	0	0	0	16	16	55%
11	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	11	7	3	0	0	7	21	28	72%
13	23	3	1	0	0	0	27	27	93%
14	10	3	0	0	0	0	13	13	45%
15	20	3	4	0	0	2	27	29	93%
16	5	0	2	0	0	1	7	8	24%
17	10	1	2	0	0	0	13	13	45%
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
19	3	0	1	0	0	3	4	7	14%
20	17	0	3	0	0	2	20	22	69%
21	17	0	0	0	0	0	17	17	59%
22	9	7	2	0	0	0	18	18	62%
23	5	33	3	0	0	3	41	44	141%
24	5	27	3	0	0	3	35	38	121%
25	2	2	1	0	0	0	5	5	
26	5	0	2	0	0	0	7	7	24%
27	1	26	2	0	0	1	29	30	100%
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
29	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	0	0	0	0	0	0	0	0	
	199	197	45	-	-	37	441	478	60%

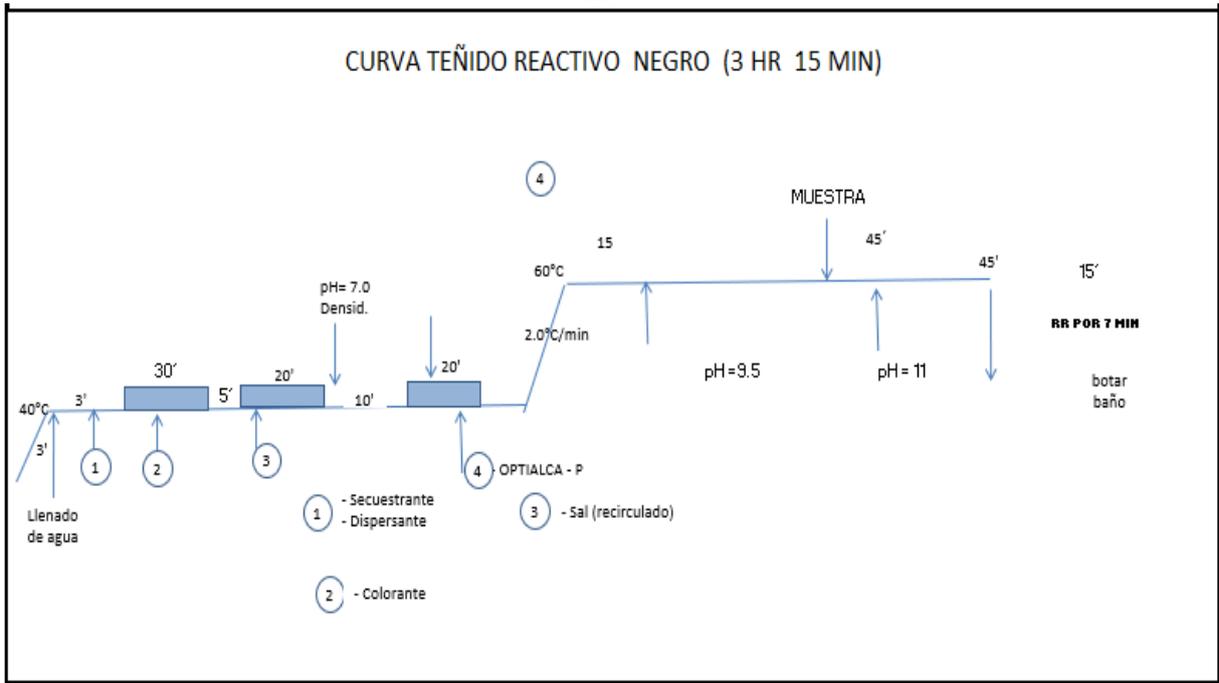
**Anexo 3: Reporte de producción llenado pro el colaborador**

11/06/2021

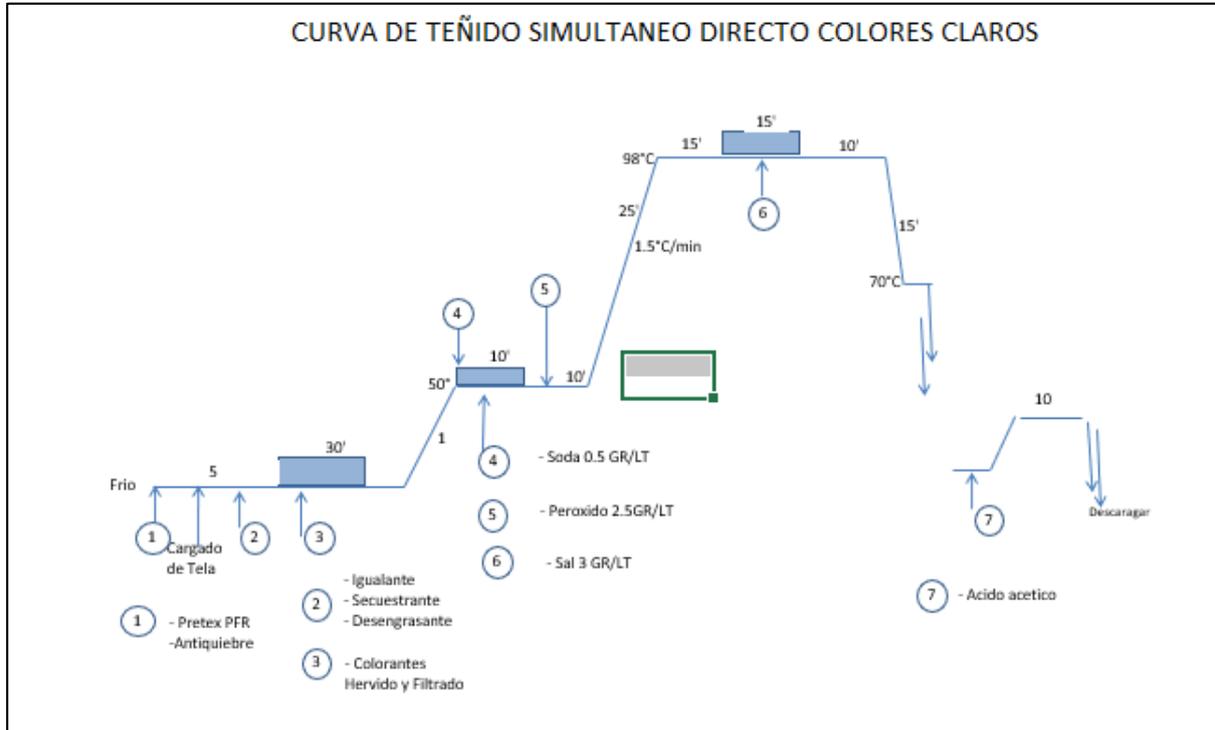
REGISTRO DIARIO DE VALORACIONES OPERARIAS

ORDEN	TARIFA DE VALORACIONES OPERARIAS	TIPO DE VALORACION	VALOR	N. VALORACIONES	METODOS	REPROCESOS	DEFECTOS
1		Conect	Conect	2	Pro	✓	Nota op 136
2		Conect	Conect	1	Conect	✓	op 135
3		Conect	Conect	1	Conect	✓	op 135
4		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 134
5		Conect	Conect	1	Pro	✓	op 134
6		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 133
7		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 132
8		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 131
9		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 130
10		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 129
11		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 128
12		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 127
13		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 126
14		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 125
15		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 124
16		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 123
17		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 122
18		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 121
19		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 120
20		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 119
21		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 118
22		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 117
23		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 116
24		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 115
25		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 114
26		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 113
27		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 112
28		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 111
29		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 110
30		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 109
31		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 108
32		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 107
33		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 106
34		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 105
35		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 104
36		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 103
37		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 102
38		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 101
39		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 100
40		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 99
41		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 98
42		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 97
43		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 96
44		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 95
45		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 94
46		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 93
47		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 92
48		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 91
49		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 90
50		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 89
51		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 88
52		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 87
53		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 86
54		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 85
55		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 84
56		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 83
57		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 82
58		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 81
59		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 80
60		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 79
61		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 78
62		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 77
63		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 76
64		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 75
65		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 74
66		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 73
67		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 72
68		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 71
69		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 70
70		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 69
71		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 68
72		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 67
73		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 66
74		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 65
75		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 64
76		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 63
77		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 62
78		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 61
79		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 60
80		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 59
81		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 58
82		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 57
83		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 56
84		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 55
85		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 54
86		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 53
87		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 52
88		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 51
89		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 50
90		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 49
91		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 48
92		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 47
93		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 46
94		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 45
95		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 44
96		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 43
97		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 42
98		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 41
99		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 40
100		Conect	Conect	2	Conect	✓	op 39

#### **Anexo 4: Proceso estandarizado 1 de una Curva de teñido para el laboratorio**



**Anexo 5: Proceso estandarizado 2 de una Curva de teñido para el laboratorio**



## Anexo 6: Proceso estandarizado de la dosificación del Hidróxido de potasio

### DOSIFICACION DEL HIDROXIDO DE POTASIO

% COLORANTE	SAL GR/LT	1ER DOSIF. Ph= 7.0 -7.5	2DA DOSIF. Ph= 9.0 -9.5	3ER DOSIF. Ph= 10.5 -11.3	TOTAL KOH KILOS	SODA CAUST. GR/LT
1.01 - 0.50	30	0.400	0.800	1.000	2.200	0
0.5 - 1.0	40	0.500	0.800	1.200	2.500	0
1.0 - 2.0	50	0.500	0.800	2.600	3.900	0
2.0 - 3.0	60	0.500	1.000	2.500	4.000	0
3.0 - 4.0	70	0.800	1.500	2.800	5.100	0
4.0 - 6.0	80	0.800	1.500	2.500	4.800	0.200
6.0 - 9.0	80	1.000	1.800	2.500	5.300	0.500

### Anexo 1: Datos del muestreo de recetas generadas en planta con la mejora

 <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;"> APROBADO MATIZADO RECHAZADO </div>									
RECETAS PARA PLANTA									
DIA	LABORT.	T	FOR	PARTIDA	CLIENTE	COD	COLOR	TIPO DE TEMID	RESULTADO DEL ENSAYO
1	GIANINA	I	1-I	18001069	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001070	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001049	MERCADEO COMERCIAL SA	C	FRESA	RX	MATIZADO
1	SIN VALIDAR	I	1-I	18001071	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	SIN VALIDAR	I	1-I	18001072	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	JOSE	I	1-I	18000539	CAMELL ISABEL OP 004	C	AZUL MARINO	RX	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001062	MERCADEO COMERCIAL SA	C	NEGRO	RX	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001073	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001074	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001075	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001076	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001064	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001077	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001078	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001079	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001080	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001081	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18001082	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18000944	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	GIANINA	I	1-I	18000961	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
1	JOSE	I	1-I	18001065	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	NEGRO	DTO	OK
1	JOSE	I	1-I	18001066	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	NEGRO	DTO	OK
1	JOSE	I	1-I	18001067	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	NEGRO	DTO	OK
1	JOSE	I	1-I	18001068	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	NEGRO	DTO	OK
2	JOSE	I	2-I	918000208	SR. NEKO	C	VERDE MILITAR	RX	OK
2	GIANINA	I	2-I	18001063	MERCADEO COMERCIAL SA	C	VERDE 1	RX	OK
2	SIN VALIDAR	II	2-II	18001136	CAMELL VILLA T004	C	ROJO	RX	OK
2	SIN VALIDAR	I	2-I	18001091	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
2	SIN VALIDAR	I	2-I	18001092	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
2	SIN VALIDAR	I	2-I	18001093	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
2	SIN VALIDAR	I	2-I	18001094	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
2	SIN VALIDAR	II	2-II	18001095	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
2	GIANINA	I	2-I	18000479	CAMELL ISABEL OP 004	C	GRIS	RX	OK
2	GIANINA	I	2-I	18001062	MERCADEO COMERCIAL SA	C	NEGRO	RX	OK
2	GIANINA	I	2-I	18001061	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	OK
2	JOSE	I	2-I	918000221	SR. NEKO	C	ACERO	RX	OK
2	JOSE	I	2-I	918000222	SR. NEKO	C	CONCHE VINO	RX	OK
2	JOSE	I	2-I	918000219	SR. NEKO	C	NEGRO	RX	OK
2	REPETICION	I	2-I	918000220	SR. NEKO	C	NEGRO	RX	OK
2	JOSE	I	2-I	18001099	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001100	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001101	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001102	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001103	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001104	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001116	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001117	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001110	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001111	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001112	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001113	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001114	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
2	JOSE	I	2-I	18001088	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	NEGRO	DTO	OK
2	JOSE	I	2-I	18001089	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	NEGRO	DTO	OK
2	JOSE	I	2-I	18001090	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	NEGRO	DTO	OK
5	JOSE	I	5-I	918000223	QUISPE , DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	918000224	QUISPE , DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	918000225	QUISPE , DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	918000226	QUISPE , DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	918000227	QUISPE , DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	918000228	QUISPE , DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	18001137	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	MATIZADO
5	JOSE	I	5-I	18001138	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	OK
5	JOSE	I	5-I	18001139	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	OK
5	JOSE	I	5-I	18001140	MERCADEO COMERCIAL SA	C	NEGRO	RX	OK
5	JOSE	I	5-I	18001141	MERCADEO COMERCIAL SA	C	NEGRO	RX	OK
5	JOSE	I	5-I	18001125	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	18001126	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	18001128	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	18001129	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	18001130	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	18001131	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK
5	JOSE	I	5-I	918000229	QUISPE , DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
5	GIANINA	I	5-I	18000921	CAMELL TEX S.A.C	C	VERDE HOJA	RX	OK
6	GIANINA	I	6-I	18001096	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
6	GIANINA	I	6-I	18001097	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
6	GIANINA	I	6-I	18001098	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
6	GIANINA	I	6-I	18001153	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK
6	GIANINA	I	6-I	18001154	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK
6	FIDENCIO	I	6-I	18001124	MERCADEO COMERCIAL SA	C	NEGRO	RX	OK
6	FIDENCIO	I	6-I	18000114	CAMELL CLAUDIA OP 011	C	AZUL MARINO	RX	OK
6	GIANINA	I	6-I	18001167	CAMELL CLAUDIA OP 010	C	AZUL MARINO	RX	OK
6	FIDENCIO	I	6-I	18001031	CAMELL CLAUDIA OP 010	C	GUINDA	RX	OK
6	GIANINA	I	6-I	18000920	CAMELL VILLA T004	C	NAVY VILLA	RX	OK
6	FIDENCIO	I	6-I	18001151	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	OK
6	GIANINA	I	6-I	18001155	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	OK
6	GIANINA	I	6-I	18001168	CAMELL CLAUDIA OP 010	C	NEGRO 1	RX	OK
6	FIDENCIO	I	6-I	18001150	MERCADEO COMERCIAL SA	C	NEGRO	RX	OK

## **Anexo 1: Datos del muestreo de recetas generadas en planta con la mejora**

 <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">                     APROBADO MATIZADO RECHAZADO                 </div>									
<b>RECETAS PARA PLANTA</b>									
DÍA	LABORT.	T	FOR	PARTIDA	CLIENTE	COD	COLOR	TIPO DE TEÑIDO	RESULTADO DEL ENSAYO
8	GIANINA	I	8-I	18001163	ECF LINEA DECORATIVA SAC	BQ	BLANCO	BQ	OK
8	GIANINA	I	8-I	18001160	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	L	LAVADO	L	OK
8	GIANINA	I	8-I	18001157	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	BQ	BQ	BQ	OK
8	GIANINA	I	8-I	18001161	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	BQ	BQ	BQ	OK
8	FIDENCIO	I	8-I	18001179	TEXTIL SANTIAGO & EMI S.R.L.	C	NEGRO	RX	OK
8	FIDENCIO	I	8-I	18001181	TEXTIL SANTIAGO & EMI S.R.L.	C	MARINO	RX	OK
8	GIANINA	I	8-I	918000245	QUISPE , DENNIS	L	LAVADO	L	OK
8	GIANINA	I	8-I	918000246	QUISPE , DENNIS	L	LAVADO	L	OK
8	GIANINA	I	8-I	18001113	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
8	GIANINA	I	8-I	18001173	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
8	GIANINA	I	8-I	18001177	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
9	GIANINA	I	9-I	918000258	QUISPE , DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
9	GIANINA	I	9-I	918000259	QUISPE , DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
9	GIANINA	I	9-I	918000260	QUISPE , DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
9	FIDENCIO	I	9-I	18001203	CAMELL DENNIS	C	NARANJA	RX	OK
9	FIDENCIO	I	9-I	18001204	CAMELL DENNIS	C	CHICLE	RX	OK
9	GIANINA	I	9-I	18001200	MERCADEO COMERCIAL SA	C	TURQUEZA	RX	OK
9	GIANINA	I	9-I	18001194	MERCADEO COMERCIAL SA	C	VERDE 1	RX	OK
9	JOSE	II	9-II	918000233	WILI GIMENEZ	C	NEGRO RX	RX	OK
9	GIANINA	I	9-I	17001474R	THE ORANGE CONCEPT E.I.R.L.	C	NEGRO	RX	OK
9	GIANINA	I	9-I	18001183	TEXTIL SANTIAGO & EMI S.R.L.	C	MANDARINA	RX	OK
9	GIANINA	I	9-I	18001192	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	OK
9	GIANINA	I	9-I	18001196	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	OK
9	REPETICION	I	9-I	918000231	VENEZIA	C	NEGRO	RX	OK
9	GIANINA	I	9-I	18001207	CAMELL STOCK	C	AZUL MARINO	RX	OK
9	SIN VALDAR	I	9-I	18001186	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	BQ	BQ	BQ	OK
9	SIN VALDAR	I	9-I	18001190	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
9	JOSE	II	9-II	18001202	CAMELL DENNIS	C	LAVANDA	RX	OK
9	SIN VALDAR	I	9-I	18001228	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
9	SIN VALDAR	I	9-I	18001229	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
9	SIN VALDAR	I	9-I	18001184	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BQ	BQ	OK
9	SIN VALDAR	I	9-I	18001188	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	BQ	BQ	BQ	OK
9	FIDENCIO	I	9-I	18001197	CAMELL DENNIS	C	AZUL	RX	MATIZADO
10	GIANINA	I	10-I	18001220	MERCADEO COMERCIAL SA	C	ROJO	RX	OK
10	GIANINA	I	10-I	18001182	TEXTIL SANTIAGO & EMI S.R.L.	C	CORAL	RX	OK
10	JOSE	II	10-II	918000234	WILI GIMENEZ	C	ACERO RX JASPE	DISPERSO	OK
10	FIDENCIO	I	10-I	17002865	CAMELL CLAUDIA OP 011	C	GUINDA	RX	OK
10	FIDENCIO	I	10-I	18001209	CAMELL STOCK	C	SKY	RX	OK
10	GIANINA	I	10-I	18001210	CAMELL STOCK	C	SKY	RX	OK
10	JOSE	I	10-I	18001221	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BQ	BQ	OK
10	JOSE	II	10-II	18001227	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	BQ	BQ	BQ	OK
10	JOSE	I	10-I	18001222	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
10	JOSE	I	10-I	18001223	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
10	JOSE	II	10-II	18001224	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
10	JOSE	II	10-II	18001187	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
10	JOSE	I	10-I	18001225	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
10	JOSE	I	10-I	18001185	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	BQ	BQ	BQ	OK
10	JOSE	I	10-I	18001240	SARGATEX S.A.C	C	NARANJA	RX	OK
10	JOSE	I	10-I	18001241	SARGATEX S.A.C	C	NARANJA	RX	OK
12	JOSE	I	12-I	18001215	CAMELL STOCK	C	CHICLE	RX	OK
12	JOSE	I	12-I	918000235	WILI GIMENEZ	C	CONCHE VINO JASPE	DISPERSO	OK
12	GIANINA	I	12-I	18001013	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	OK
12	GIANINA	I	12-I	18001192	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	OK
12	REPETICION	I	12-I	918000230	VENEZIA	C	NEGRO	RX	OK
12	JOSE	II	12-II	18001208	CAMELL STOCK	C	ROJO	RX	OK
12	GIANINA	I	12-I	18001211	CAMELL STOCK	C	VINO	RX	OK
12	GIANINA	I	12-I	18001212	CAMELL STOCK	C	VINO	RX	OK
12	REPETICION	I	12-I	918000249	VENEZIA	C	NEGRO	RX	OK
12	SIN VALDAR	I	12-I	18001131	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK
12	SIN VALDAR	I	12-I	18001226	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
12	GIANINA	I	12-I	18001213	CAMELL STOCK	C	ROJO VINO	RX	OK
12	JOSE	I	12-I	918000255	SR. NEKO	C	CONCHE VINO	RX	OK
12	JOSE	I	12-I	918000254	SR. NEKO	C	VERDE MILITAR	RX	OK
12	JOSE	I	12-I	18001214	CAMELL STOCK	C	AZULINO	RX	OK
12	FIDENCIO	II	12-II	18000585	COMERCIAL MONELY E.I.R.L.	C	CHICLE	RX	OK
12	GIANINA	I	12-I	18001030	CAMELL CLAUDIA OP 010	C	ROJO BOLIVIA	RX	OK
12	GIANINA	I	12-I	18001032	CAMELL CLAUDIA OP 010	C	VERDE JADE	RX	OK
12	SIN VALDAR	I	12-I	18000820	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
12	SIN VALDAR	I	12-I	18001216	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK
12	SIN VALDAR	I	12-I	18001217	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK

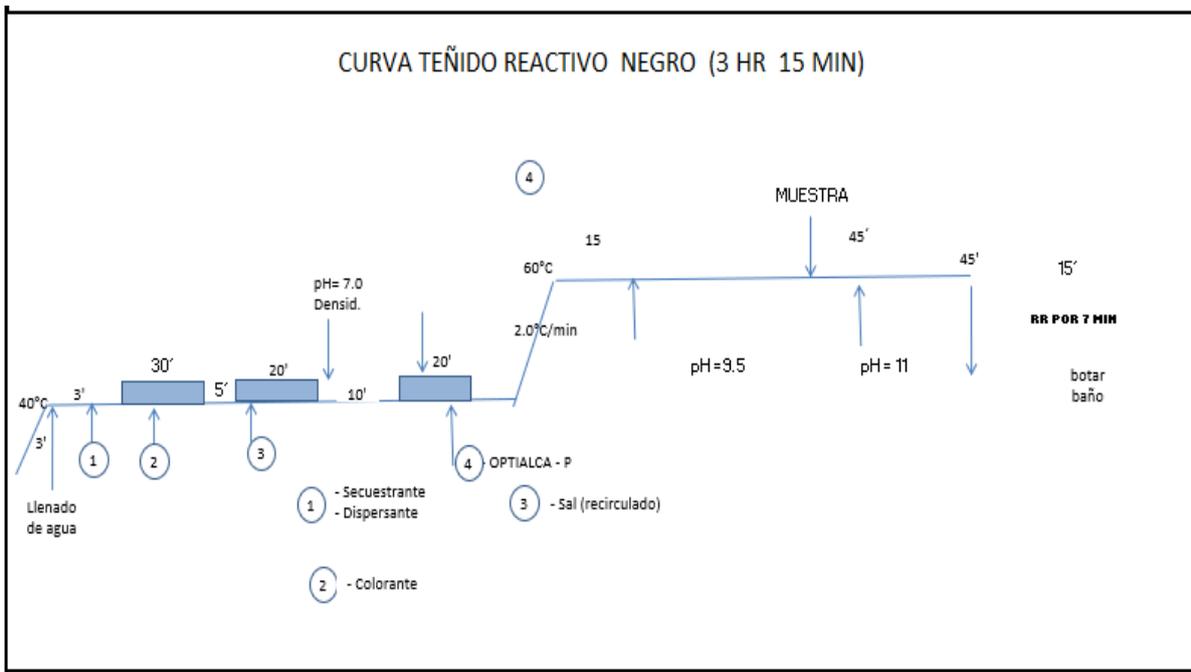
Anexo 1: Datos del muestreo de recetas generadas en planta con la mejora

 <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">                     APROBADO MATIZADO RECHAZADO                 </div>									
<b>RECETAS PARA PLANTA</b>									
DIA	LABORT.	T	FOR	PARTIDA	CLIENTE	COD	COLOR	TIPO DE TENID	RESULTADO DEL ENSAYO
13	JOSE	I	13-I	918000250	VENEZIA	C	CONCHE VINO	RX	OK
13	FIDENCIO	I	13-I	18001199	MERCADEO COMERCIAL SA	C	M. MARINO	RX	OK
13	JOSE	I	13-I	918000237	WILI GIMENEZ	C	VERDE IRLANDA	RX	OK
13	GIANINA	I	13-I	18000844	GISHATEX E.I.R.L.	C	VERDE MILITAR	RX	OK
13	JOSE	I	13-I	18001180	TEXTIL SANTIAGO & EMIS R.L	C	AZULINO	RX	OK
13	REPETICION	I	13-I	18001219	MERCADEO COMERCIAL SA	C	NEGRO	RX	OK
13	GIANINA	I	13-I	18001206	CAMELL STOCK	C	ACERO VILLA	RX	OK
13	JOSE	I	13-I	918000264	QUISPE, DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
13	JOSE	I	13-I	918000265	QUISPE, DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
13	JOSE	I	13-I	918000266	QUISPE, DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
13	JOSE	I	13-I	918000267	QUISPE, DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
13	GIANINA	I	13-I	18000893	TEXTIL BARAHONA E.I.R.L	C	ROJO	RX	OK
13	JOSE	I	13-I	918000268	QUISPE, DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
13	JOSE	I	13-I	918000269	QUISPE, DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
13	JOSE	I	13-I	918000270	QUISPE, DENNIS	BQ	BLANCO MELANGE	BQ	OK
13	JOSE	I	13-I	18001283	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
13	JOSE	I	13-I	18001284	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
13	JOSE	I	13-I	18001285	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
13	JOSE	I	13-I	18001286	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
13	JOSE	I	13-I	18001264	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
13	JOSE	I	13-I	18001265	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
13	JOSE	I	13-I	18001266	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
13	JOSE	I	13-I	18001268	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
13	JOSE	I	13-I	18001287	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
13	JOSE	I	13-I	18001267	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
13	JOSE	I	13-I	18001270	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
13	JOSE	I	13-I	18001231	MERCADEO COMERCIAL SA	C	NEGRO	RX	OK
13	JOSE	I	13-I	18001233	MERCADEO COMERCIAL SA	C	NEGRO	RX	OK
14	JOSE	I	14-I	18001218	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	MATIZADO
14	JOSE	I	14-I	18001232	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	OK
14	JOSE	I	14-I	18001234	MERCADEO COMERCIAL SA	C	AZUL MARINO	RX	OK
14	GIANINA	I	14-I	18000921	CAMELL VILLA T004	C	VERDE HOJA	RX	OK
14	JOSE	I	14-I	18001295	CAMELL DENNIS	C	VINO	RX	MATIZADO
14	JOSE	I	14-I	18001294	CAMELL DENNIS	C	ACERO	RX	OK
14	GIANINA	I	14-I	18001276	MERCADEO COMERCIAL SA	C	M. MARINO	RX	OK
14	GIANINA	I	14-I	18001277	MERCADEO COMERCIAL SA	C	M. MARINO	RX	OK
14	REPETICION	I	14-I	18001236	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	AZUL MARINO	RX	OK
14	REPETICION	I	14-I	18001237	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	AZUL MARINO	RX	OK
14	JOSE	I	14-I	18001253	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
14	JOSE	I	14-I	18001274	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
14	JOSE	I	14-I	18001275	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
14	JOSE	I	14-I	18001297	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
14	JOSE	I	14-I	18001298	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
15	JOSE	I	15-I	18000921R	CAMELL VILLA T004	C	VERDE HOJA	RX	OK
15	JOSE	I	15-I	18001201	MERCADEO COMERCIAL SA	C	VERDE 1	RX	OK
15	SIN VALIDAR	I	15-I	18001307	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
15	SIN VALIDAR	I	15-I	18001308	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
15	FIDENCIO	II	15-II	18001256	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	CREMA	DTO	MATIZADO
15	FIDENCIO	II	15-II	18001255	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	ROSADO	DTO	OK
15	FIDENCIO	II	15-II	18001259	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	AMARILLO MAIZ	DTO	OK
15	FIDENCIO	II	15-II	918000236	WILI GIMENEZ	C	ROJO S/M	RX	OK
15	GIANINA	I	15-I	18001257	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	VERDE AGUA	DTO	OK
15	GIANINA	I	15-I	18001250	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	TURQUEZA ENFERMERA	DTO	OK
15	GIANINA	I	15-I	18001238	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	AZULINO	DTO	OK
15	JOSE	I	15-I	18001269	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
15	JOSE	I	15-I	18001273	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
15	JOSE	I	15-I	18001299	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
15	JOSE	I	15-I	18001304	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
15	JOSE	I	15-I	18001309	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
15	JOSE	I	15-I	18001310	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
15	JOSE	I	15-I	18001311	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
15	JOSE	I	15-I	18001253	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
15	JOSE	I	15-I	18001292	COMERCIAL TEXTIL YMB-1 DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
15	JOSE	I	15-I	18001314	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BQ	BQ	OK
15	JOSE	I	15-I	18001315	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BQ	BQ	OK
15	JOSE	I	15-I	18001288	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
15	JOSE	I	15-I	18001290	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BLANCO OPTICO	BQ	OK
15	JOSE	I	15-I	18001289	YMB INDUSTRIAS E.I.R.L.	BQ	BQ	BQ	OK
15	JOSE	I	15-I	18001302	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
15	JOSE	I	15-I	18001303	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
15	JOSE	I	15-I	18001305	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
15	JOSE	I	15-I	18001306	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	BQ	BLANCO	BQ	OK
16	JOSE	I	16-I	18001278	MERCADEO COMERCIAL SA	C	ROJO	RX	OK
16	JOSE	I	16-I	18001230	MERCADEO COMERCIAL SA	C	LORO	RX	OK
16	JOSE	I	16-I	18001312	MERCADEO COMERCIAL SA	C	NARANJA	RX	OK
16	JOSE	I	16-I	18001254	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	MELON	RX	OK
16	JOSE	I	16-I	18001249	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	CORAL	RX	OK
16	FIDENCIO	II	16-II	18001252	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	TURQUEZA	RX	OK
16	FIDENCIO	II	16-II	18001296	CAMELL DENNIS	C	NEGRO	RX	OK
16	SIN VALIDAR	I	16-I	18001279	MERCADEO COMERCIAL SA	BQ	BLANCO	BQ	OK
17	GIANINA	I	17-I	918000273	QUISPE, DENNIS	C	MELON	DISPERSO	OK
17	JOSE	I	17-I	18001248	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	C	FUCSIA	RX	OK

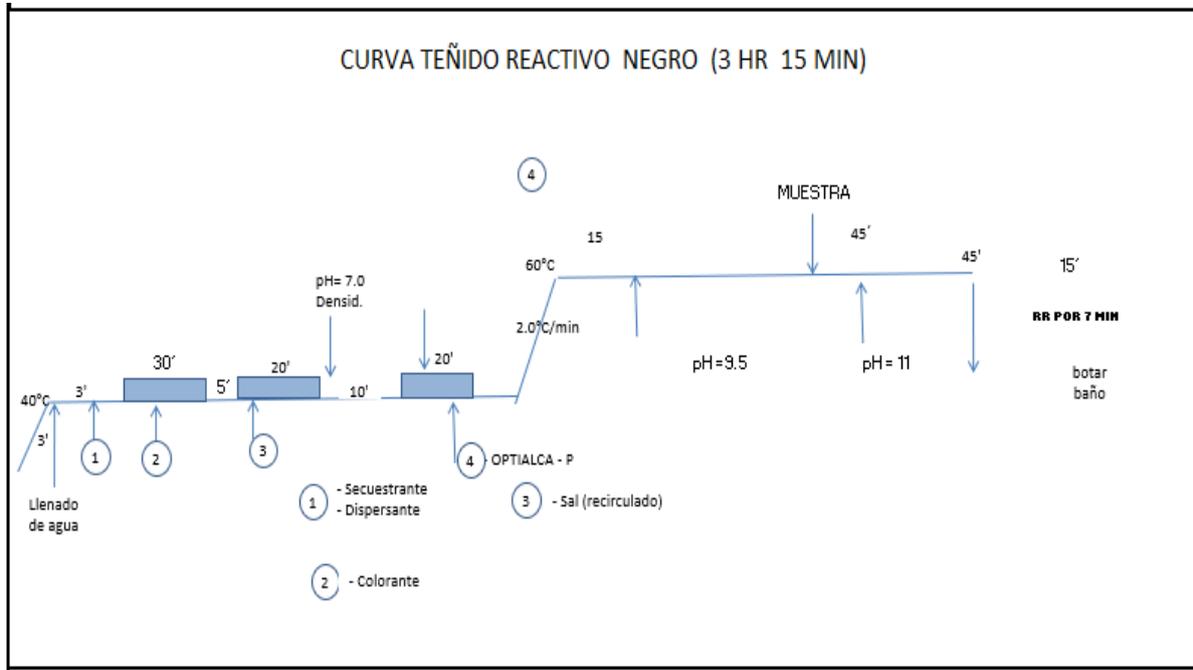
## Anexo 2: Datos del muestreo de recetas generadas por laboratorista

DIA	JOSE	GIANINA	FIDENCIO			SIN VALIDAR	SUB TOT/	TOTAL	Eficiencia
1	5	17	0	0	0	2	22	24	76%
2	20	4	0	0	0	6	24	30	83%
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
4	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	18	1	0	0	0	0	19	19	66%
6	0	41	9	0	0	1	50	51	172%
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
8	0	9	2	0	0	0	11	11	38%
9	2	10	3	0	0	6	15	21	52%
10	11	3	2	0	0	0	16	16	55%
11	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	11	7	3	0	0	7	21	28	72%
13	23	3	1	0	0	0	27	27	93%
14	10	3	0	0	0	0	13	13	45%
15	20	3	4	0	0	2	27	29	93%
16	5	0	2	0	0	1	7	8	24%
17	10	1	2	0	0	0	13	13	45%
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
19	3	0	1	0	0	3	4	7	14%
20	17	0	3	0	0	2	20	22	69%
21	17	0	0	0	0	0	17	17	59%
22	9	7	2	0	0	0	18	18	62%
23	5	33	3	0	0	3	41	44	141%
24	5	27	3	0	0	3	35	38	121%
25	2	2	1	0	0	0	5	5	
26	5	0	2	0	0	0	7	7	24%
27	1	26	2	0	0	1	29	30	100%
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
29	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	0	0	0	0	0	0	0	0	
	199	197	45	-	-	37	441	478	60%

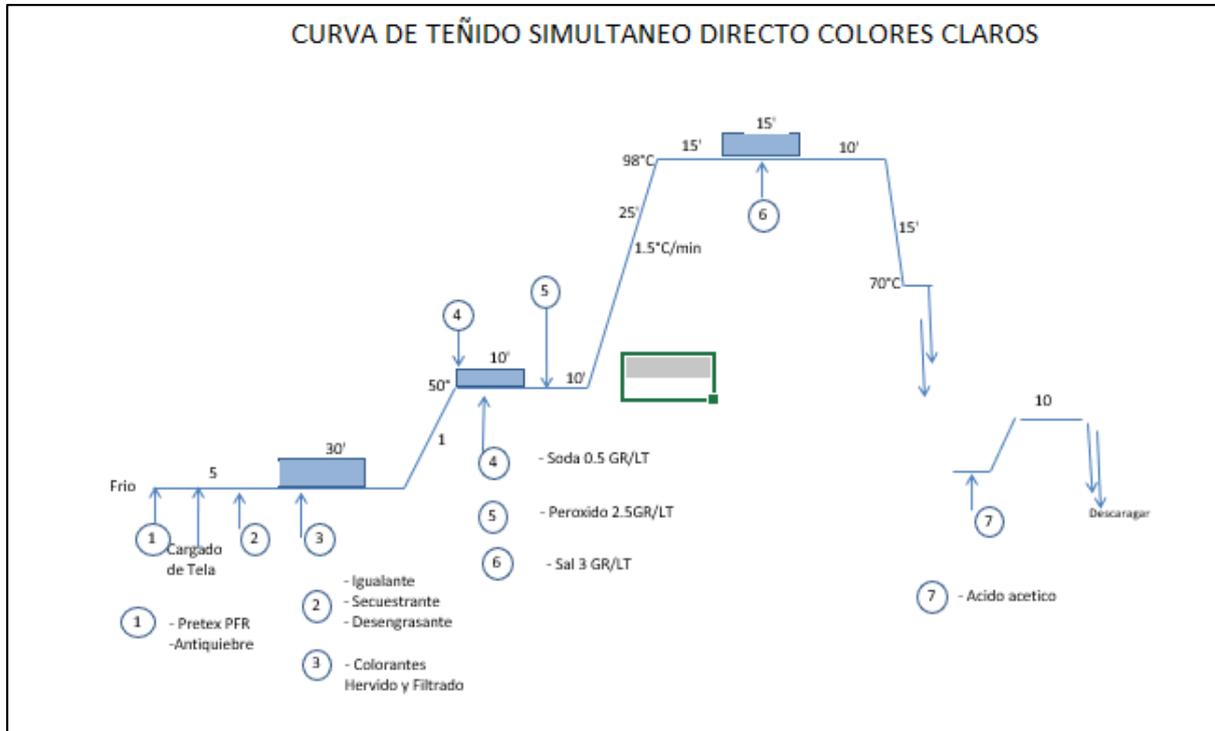
**Anexo 3: Reporte de producción llenado pro el colaborador**



**Anexo 4: Proceso estandarizado 1 de una Curva de teñido para el laboratorio**



### Anexo 5: Proceso estandarizado 2 de una Curva de teñido para el laboratorio



## Anexo 6: Proceso estandarizado de la dosificación del Hidróxido de potasio

### DOSIFICACION DEL HIDROXIDO DE POTASIO

% COLORANTE	SAL GR/LT	1ER DOSIF. Ph= 7.0 -7.5	2DA DOSIF. Ph= 9.0 -9.5	3ER DOSIF. Ph= 10.5 -11.3	TOTAL KOH KILOS	SODA CAUST. GR/LT
1.01 - 0.50	30	0.400	0.800	1.000	2.200	0
0.5 - 1.0	40	0.500	0.800	1.200	2.500	0
1.0 - 2.0	50	0.500	0.800	2.600	3.900	0
2.0 - 3.0	60	0.500	1.000	2.500	4.000	0
3.0 - 4.0	70	0.800	1.500	2.800	5.100	0
4.0 - 6.0	80	0.800	1.500	2.500	4.800	0.200
6.0 - 9.0	80	1.000	1.800	2.500	5.300	0.500