

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
DE SALVATIERRA**



“ANÁLISIS DE FALLAS EN EL ÁREA DE TEJIDO”

**TITULACIÓN INTEGRAL
(TESIS)**

Elaborada por:

JOEL RAFAEL ROJAS BARAJAS

Para obtener el título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Asesora:

MII. ALEJANDRA YÁÑEZ VÁZQUEZ

Salvatierra, Gto.

Agosto, 2025



ANEXO XXXIII. FORMATO DE LIBERACIÓN DE PROYECTO PARA LA TITULACIÓN INTEGRAL

Lugar y fecha: 06 de agosto de 2025

Asunto: Liberación de proyecto para la titulación integral.

C. M.C.P. OMAR GIL VÁZQUEZ

Jefe(a) de la División de Estudios Profesionales o su equivalente en los Institutos Tecnológicos Descentralizados
PRESENTE

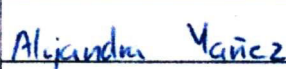
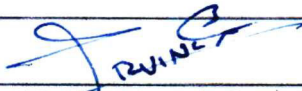
Por este medio informo que ha sido liberado el siguiente proyecto para la titulación integral:

Nombre:	Joel Rafael Rojas Barajas
Carrera:	Ingeniería Industrial
No. De Control	IN14110261
Nombre del proyecto:	Análisis de fallas en el área de Tejido
Producto:	Tesis

Agradezco de antemano su valioso apoyo en esta importante actividad para la formación profesional de nuestros egresados.

ATENTAMENTE


M.C.P. Omar Gil Vázquez

 MII. Alejandra Yáñez Vázquez Nombre y firma del Asesor	 Ing. Edgar Cisneros Herrera Nombre y firma del revisor	 MIP. Irving Antonio Escamilla Moncada Nombre y firma del revisor
--	--	--

*Solo aplica en caso de Tesis

Ccp. Expediente



2025
Año de
La Mujer
Indígena



CONTENIDO

CONTENIDO	i
LISTA DE TABLAS.....	iv
LISTA DE FIGURAS	v
AGRADECIMIENTOS	vii
DEDICATORIA.....	viii
RESUMEN.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	x
CAPÍTULO 1. DATOS GENERALES	xii
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	xii
1.2. OBJETIVO GENERAL.....	xiii
1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	xiii
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	xiii
1.5. ALCANCE DEL PROYECTO	xiv
1.6. LIMITACIONES.....	xiv
1.7. HIPÓTESIS O PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	xiv
1.8. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES	xv
1.9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	xvi
1.10. LUGAR DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO	xviii
1.11. INFORMACIÓN SOBRE LA EMPRESA.	xviii
CAPÍTULO 2. MARCO DE REFERENCIA	1
2.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS	1
2.1.1 FUNDAMENTOS DEL PROYECTO	1
2.1.2 FUNDAMENTOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO	11
2.2 FILOSOFÍA DE LA EMPRESA	11

2.2.1	MISIÓN	11
2.2.2	VISIÓN.....	11
2.2.3	VALORES.....	11
2.2.4	OBJETIVOS.....	12
2.3	TECNOLOGÍA ACTUAL DE LA EMPRESA	12
CAPITULO 3. MARCO TEÓRICO		15
3.1.	OBSERVACIÓN.....	15
3.1.1.	TIPOS DE OBSERVACIÓN.....	17
3.2.	LLUVIA DE IDEAS.....	18
3.2.1	DESARROLLO DE LA LLUVIA DE IDEAS.....	19
3.3.	DIAGRAMA DE ISHIKAWA.....	20
3.3.1	OBJETIVO E HIPÓTESIS DEL DIAGRAMA DE ISHIKAWA	20
3.3.2	6M`S.....	21
3.4.	DIAGRAMA DE PARETO	22
3.5.	GRÁFICOS DE CONTROL	23
3.6.	ANÁLISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA.....	25
CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA.....		27
4.1	ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN.....	27
4.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	28
4.3	DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO Y OBTENCIÓN DE LA MUESTRA	29
4.4	MÉTODO.....	29
4.4.1	OBSERVACIÓN	30
4.4.2	LLUVIA DE IDEAS	30
4.4.3	ISHIKAWA.....	32
4.3.4.	ESTUDIOS DE TELARES	32
4.3.5.	DIAGRAMA PARETO	34

CAPÍTULO 5. RESULTADOS	35
5.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE FALLA DENTRO DEL ÁREA DE TEJIDO.	35
5.2 IDENTIFICACIÓN DE LA PROCEDENCIA DE LA FALLA.....	37
5.3 REALIZACIÓN DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS DE LAS ÁREAS DEL PROBLEMA.....	39
5.4 ANÁLISIS DE DATOS DE FALLAS Y DISEÑO DE PROPUESTAS DE MEJORA EN BASE AL ANÁLISIS.	49
5.5 IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES PROPUESTAS.....	53
CONCLUSIONES	63
RECOMENDACIONES	65
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	67
GLOSARIO	70
ANEXOS	71

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Cronograma de actividades	xvi
Tabla 2 Datos generales de la empresa	xviii
Tabla 3 Posibles Errores	16
Tabla 4 Condiciones de la observación	17
Tabla 5 Datos generales de la empresa	25
Tabla 6 Formato de lluvia de ideas.....	31
Tabla 7 Lluvia de ideas.....	36
Tabla 8 Frecuencias y porcentajes.....	49
Tabla 9 Tabla de promedio de ruptura de Pie	56
Tabla 10 Tabla promedio de ruptura de Trama.....	57
Tabla 11 Tabla de comparación frecuencias	58
Tabla 12 Tabla promedio de ruptura de Trama.....	59
Tabla 13 Tabla promedio de ruptura de Trama.....	60

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama Gantt del proyecto. Fuente: Elaboración propia....	xvii
Figura 2 vista satelital de empresa Carolina Performance Fabrics S.A. de C.V. Fuente: Google maps.	xviii
Figura 3 Grafica de Fallos	5
Figura 4 Imágenes de defectos 1.....	9
Figura 5 Imágenes de defectos 2.....	10
Figura 6 Carretes Julio.....	12
Figura 7 Telar GTM PICCANOL.....	13
Figura 8 Telar OMNI PLUS PICCANOL	14
Figura 9 Sistema de Humedad.....	14
Figura 10 Registro de observación	30
Figura 11 Ishikawa.....	32
Figura 12 Estudio de Telares.	33
Figura 13 Registros de observación.	35
Figura 14 Ishikawa.....	38
Figura 15 Estudio de tejido parte superior	39
Figura 16 Estudio de tejido maquinas a monitorear	40
Figura 17 Estudio de tejido zona de contabilidad de fallas	40
Figura 18 Parte inferior observaciones y rendimiento de los telares	41
Figura 19 Estudio de tejido 1	42
Figura 20 Estudio de tejido 2	43
Figura 21 Estudio de tejido 3	44
Figura 22 Estudio de tejido 4	45
Figura 23 Estudio de tejido 5	46
Figura 24 Estudio de tejido 6	47
Figura 25 Estudio de tejido 7	48
Figura 26 Pareto Final	50
Figura 27 Mallas anti-borra	53
Figura 28 Sistema viejo de humectación de fibras de ductos.....	54
Figura 29 Nuevo sistema de humectación.....	54

Figura 30 Área de humectación de hilo antes de ingresar al telar	55
Figura 31 Gráficos de rupturas de promedio PIE	56
Figura 32 Gráficos de rupturas de promedio Trama	57
Figura 33 Grafico de comparación	58
Figura 34 Gráficos de rupturas de promedio Pie después de mejoras .	59
Figura 35 Gráficos de rupturas de promedio Trama después de mejoras	60
Figura 36 Gráficos de comparación de antes de mejora y después de mejora de Pie	61
Figura 37 Gráficos de comparación de antes de mejora y después de mejora de Trama	62

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer al Ing. Rafael López por brindarme la oportunidad de entrar a la empresa y poder realizar mis prácticas profesionales, quiero también agradecer al Ing. Sabino maya por brindarme conocimientos más extensos de la parte textil y de otros ámbitos educacionales, a mis compañeros con los cuales estuve trabajando a lo largo de este periodo con los cuales desarrollé muchas habilidades y obtuve muchos conocimientos.

También quiero agradecer al Ing. Rafael Vera por todo el esfuerzo dedicación en enseñarnos a mí y a mis compañeros en observar, comprender y expresarnos cada vez mejor.

Para finalizar los agradecimientos a mi asesora Alejandra Yáñez por guiarme durante este periodo

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a todas las personas que me han apoyado a lo largo de mi vida.

RESUMEN

El análisis de fallas en área de telares se lleva a cabo dentro de la empresa CAROLINA PERFORMANCE FABRICS. S.A de C.V, en la cual se le aquejan paros dentro del área de telares, se realizaron observaciones para identificar posibles factores, continuamente se agruparon estos factores y se realizaron estudios dentro del área para poder capturar los datos cuantitativos y realizar un Pareto para visualizar, todos los factores involucrados y ver donde se conglomeran todos ellos, de esta manera, poder atacar el factor o los factores en los cuales se presentan estas fallas.

Al realizarse los cambios planteados sobre las fallas más recurrentes, se realizan nuevamente estudios sobre los telares, los cuales se usarán para tener la comparación entre el inicio del proyecto y la conclusión. De esta forma, identificar de manera palpable los cambios en el proceso.

INTRODUCCIÓN

El análisis de fallas en el área de tejido se realizó debido a los problemas que se tienen dentro del proceso, el proyecto escrito se realizó en distintos capítulos que se presentaran a continuación:

En el capítulo número uno, se presentan los datos generales de la empresa en la cual se realizará el proyecto, se presenta la importancia y los objetivos que se plantean realizar, así como un cronograma con las actividades planeadas.

En el segundo capítulo son los marcos de referencia, en los cuales se encuentran los antecedentes de trabajos realizados en el área de tejido, también se encuentra en este capítulo la misión, visión, valores y objetivos de la empresa.

En el tercer capítulo se encuentra el marco teórico, en los cuales se tiene las bases, de las herramientas que se utilizaran para lograr los objetivos propuestos.

En el cuarto apartado se encuentran las herramientas que se utilizaran durante el proyecto, la metodología a aplicar en esta investigación.

En el último apartado se encuentran los resultados, con los datos obtenidos a lo largo del proyecto, teniendo la conclusión de lo que se obtuvo de los objetivos realizado.

CAPÍTULO 1. DATOS GENERALES

1.1. Planteamiento del problema

El área de tejido es el área de mayor importancia en la empresa, ya que es el área que no debe de parar, dado que es el lugar en el cual se fabrican las telas para su venta.

Actualmente, la empresa sufre de problemas de calidad en el área de tejido, debido a distintos factores como mantenimiento, operador, preparación del hilo, defectos el hilo y ambientales como lo es la temperatura o la humedad, de los cuales no se ha identificado cuál de ellos es el principal problema que aqueja dentro del área tejido.

Los problemas de calidad afectan la producción debió a que provocan que se rechacen metros de tela y se reprocesen esos metros de mala calidad, también se genera scrap, y se genere acumulamiento de metros faltantes en la planeación de la producción semanal, provocando carga excesiva de trabajo.

La problemática puede resolverse identificando el problema raíz de ellos y atacando el mismo para su erradicación y de esta forma evitar un gasto en volver a fabricar los metros faltantes.

El presente proyecto se enfoca en realizar análisis e identificar el problema raíz aplicando técnicas estadísticas para lograrlo.

1.2. Objetivo General

Analizar las fallas en el área de tejido para proponer las soluciones pertinentes y disminuir los problemas de paros en 40%.

1.3. Objetivos Específicos

- Identificar tipos de fallas dentro del área de tejido.
- Identificar la procedencia de la falla.
- Realizar estudios específicos de las áreas problema.
- Analizar datos de fallas y diseñar propuestas de mejora en base al análisis.
- Implementar soluciones propuestas.

1.4. Justificación del proyecto

El área de tejido cuenta con problemas de calidad, los cuales provocan mayor trabajo en la fabricación de las telas, debido a sus problemas los cuales son por distintos factores como el mantenimiento de las maquinas, el factor humano, preparación para telar o en los defectos del hilo.

La detección de las fallas a tiempo provocaría la disminución de problemas en el proceso, aumentaría la productividad de la producción y disminuirá la mala calidad, causando un ahorro monetario y de trabajo, evitando el reproceso de los kilos de tela faltantes y disminuyendo el porcentaje de scrap producido hasta el momento.

1.5. Alcance del proyecto

El alcance se llevará a cabo dentro de la empresa CAROLINA PERFORMANCE en el área de tejido principalmente, la empresa ubicada en Salvatierra Guanajuato. Lo cual tiene como fin identificar la causante de fallas que aquejan el área de tejido dentro de ella y en procesos anteriores para su eliminación.

1.6. Limitaciones

Algunas de las limitaciones del proyecto son las que se mencionan a continuación:

- El tiempo que se llevara para la realización del proyecto.
- El compromiso de los operarios para trabajar.
- El material disponible para trabajar.

1.7. Hipótesis o preguntas de investigación

Hipótesis: Con la correcta identificación de fallas e implementación de mejoras correspondientes se lograrán disminuir los paros en un 40%.

Preguntas de investigación:

1. ¿Por qué paran los telares?
2. ¿La falla principal ocurre principalmente en los telares?
3. ¿La materia prima influye en el proceso?
4. ¿Qué factores influyen en los paros?
5. ¿Influye el estado de la maquinaria?

1.8. Descripción detallada de las actividades

A continuación, se describen en orden cronológico la realización de actividades del presente proyecto de acuerdo con los objetivos planteados:

- Analizar entorno del área.
- Realizar un estudio de análisis de fallas dentro del área de tejido.
- Recaudar muestras de las fallas en el área de tejido.
- Analizar procedencia de la falla.
- Analizar estudios de falla.
- Analizar estado de maquinaria
- Analizar la causante de la problemática en la raíz.
- Idear posibles soluciones para erradicar el problema en la raíz.
- Iniciar la implementación con el monitoreo de su cumplimiento.
- Realizar estudio de fallas ya con la solución implementada y comparar los resultados con los anteriores.

1.9. Cronograma de actividades

Las actividades que se realizarán durante el proyecto son las mostradas en la tabla 1 y figura 1:

Tabla 1 Cronograma de actividades

actividad	Inicio	duración/días	fin
1. Analizar entorno del área.	19/01/2019	1	20/01/2019
2. Realizar un estudio de análisis de fallas dentro del área de tejido.	20/01/2019	6	26/01/2019
3. Recaudar muestras de las fallas en el área de tejido.	26/01/2019	6	01/02/2019
4. Analizar estudios de falla.	01/02/2019	60	02/04/2019
5. Analizar procedencia de la falla.	02/04/2019	2	04/04/2019
6. Analizar estado de maquinaria	04/04/2019	1	05/04/2019
7. Analizar la causante de la problemática en la raíz.	05/04/2019	14	19/04/2019
8. Idear posibles soluciones para erradicar el problema en la raíz.	19/04/2019	8	27/04/2019
9. Iniciar la implementación con el monitoreo de su cumplimiento.	27/04/2019	25	22/05/2019
10. Realizar estudio de fallas ya con la solución implementada y comparar los resultados con los anteriores.	22/05/2019	60	21/07/2019

Fuente: Elaboración propia

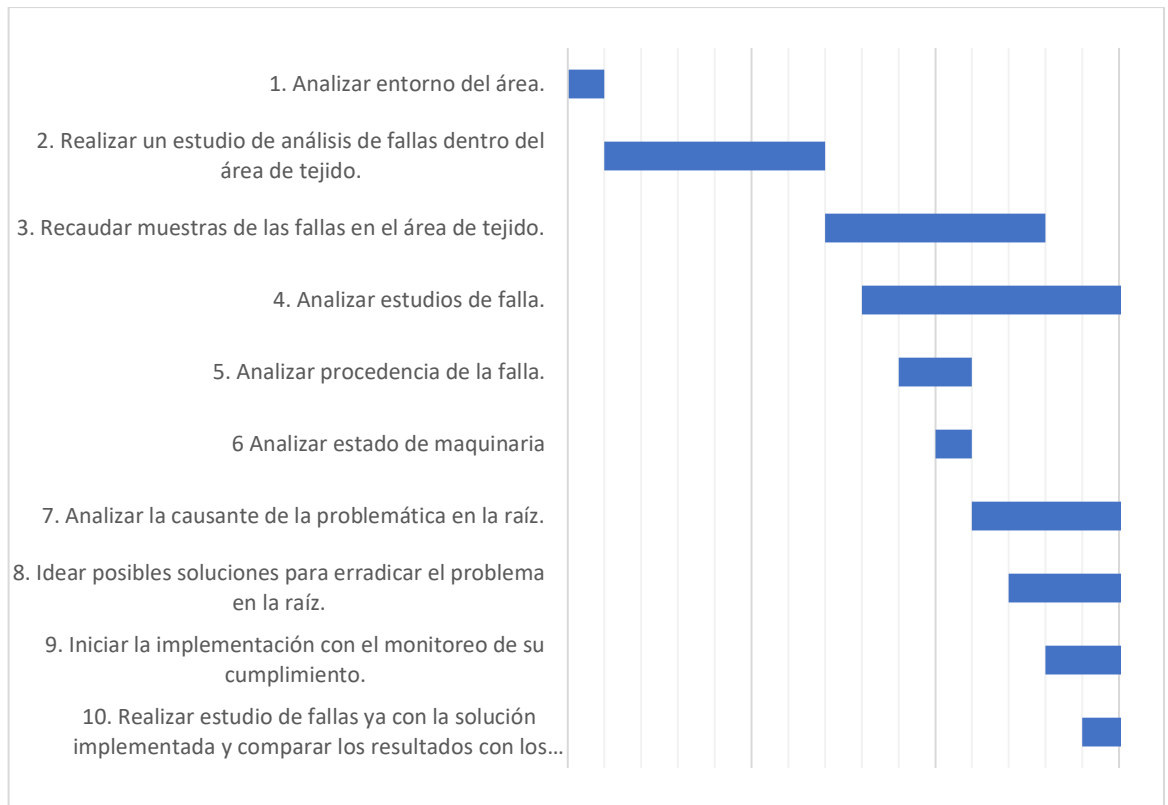


Figura 1 Diagrama Gantt del proyecto. Fuente: Elaboración propia

1.10. Lugar donde se realizará el proyecto

Empresa: CAROLINA PERFORMANCE FABRICS, S.A DE C.V, la ubicación se observa en la figura 2, muestra una vista satelital de la empresa:



Figura 2 vista satelital de empresa Carolina Performance Fabrics S.A. de C.V. Fuente: Google maps.

1.11. Información sobre la empresa.

En la Tabla 2, se muestran los datos más importantes de la empresa, entre ellos está, el giro y el RFC de la empresa.

Tabla 2 Datos generales de la empresa

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	
Nombre:	CAROLINA PERFORMANCE FABRICS, S.A DE C.V.
Giro:	Textil
Domicilio:	Miguel Lerdo de Tejada No. 437, Col: centro, Salvatierra, Gto.
Teléfono:	466-663-0055 Ext 100
E-mail:	jcapacitacion@grupocarolina.com.mx
RFC:	CPF040527BN3
Nombre del contacto:	Claudia Tinajero Pérez

Fuente: ITESS

CAPÍTULO 2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Fundamentos teóricos

2.1.1 Fundamentos del proyecto

De acuerdo con el artículo de “El análisis de fallas como una técnica de mantenimiento preventivo” publicado en noviembre de 2003 por José Fabio Vélez Mejía el mantenimiento preventivo se han logrado disminuir sensiblemente las “paradas” inadvertidas de maquinaria o equipos en las plantas industriales.

A través de los años, los factores fundamentales relacionados con la falla o acortamiento de la vida de partes en servicio han sido clasificados en grupos a saber:

- Diseño
- Selección de materiales
- Tratamientos térmicos
- Procesos de fabricación
- Maquinados y ensambles
- Condiciones de transporte, almacenamiento y operación
- Calidad del mantenimiento

Una falla puede deberse a la deficiencia en uno o varios de esos factores actuando conjuntamente y la causa exacta es a menudo difícil de determinar, ya que para ello se requiere de una intensiva investigación.

El artículo publicado por Favio Vélez Mejía (2003), indica que un análisis de fallas puede ser utilizado para el mantenimiento preventivo de las maquinas, la relación en el proyecto es que el mantenimiento es un factor por el cual se aqueja al área debido a que se aplica un mantenimiento correctivo, con el análisis de fallas se podrá darle un mantenimiento preventivo a la maquinaria antes de que cause una falla.

Tras realizarse la investigación determinar las fallas cometidas en los puntos a los cuales corresponde ya sea por materiales, proceso, maquinado, condiciones de operación y la calidad del mantenimiento son los puntos principales para tomar para la realización del proyecto ya que el mantenimiento del área tiene importancia dentro de la problemática.

En el artículo publicado (Parraga Velasquez & Izaguirre Neira, 2017). “Aplicación de las metodologías 8D y AMEF para reducir fallos en una fábrica de refrigeradoras.” Publicado en el año 2017, muestra que en una empresa manufacturera de electrodomésticos de línea blanca se tiene identificado que una línea específica de refrigeradoras tiene un alto porcentaje de fallos en usuarios finales, con respecto a las otras líneas de la misma fábrica. Se cuenta con la información que reportan los servicios técnicos a la empresa en estudio y que están distribuidos en todo el Perú, por todo lo anterior, es necesario el análisis para encontrar las causas de estos problemas principales y planteamiento de acciones para mejorar el producto final.

La metodología 8D es usada para identificar y corregir problemas que se dan con más asiduidad en las empresas; siendo de gran utilidad en la mejora de productos y procesos. Establece una práctica estándar basada en hechos y se concentra en el origen del problema mediante la determinación de la causa raíz. Se presentan los 8 pasos de la metodología que se aplicarán directamente a la presente situación problemática:

- D1: Formar un equipo.
- D2: Definir el problema.
- D3: Implementar acciones de contención
- D4: Identificar y verificar la causa raíz.
- D5: Determinar acciones correctivas permanentes.
- D6: Implementar y verificar las acciones correctivas permanentes.
- D7: Prevenir la recurrencia del problema y/o su causa raíz.
- D8: Reconocer los esfuerzos del equipo.

El análisis de efectos y modos de falla es una de las técnicas más ampliamente utilizadas para enumerar los posibles modos mediante los cuales los componentes puedan fallar. Se tienen cinco tipos de AMEF: Sistema, diseño, proceso, servicio y software. En el presente estudio se aplicará el AMEF de diseño debido a las características del problema presentado. Aquí los beneficios generales del uso de esta metodología:

- Minimiza el costo de desarrollo y producción.
- Reduce el consumo de tiempo para corregir fallas.
- Captura el conocimiento de la organización.
- Acentúa la prevención del problema.
- Mejora la calidad y confiabilidad del producto y/o proceso.

Se recomienda iniciar el AMEF en etapas muy tempranas del desarrollo del producto como la conceptualización del diseño, esta continuará a través de la vida del producto.

La utilización de las 8D y AMEF son los fundamentos principales para seguir para la identificación del problema que aqueja el área de tejido ya que se requiere saber la causante para generar la solución y evitar fallos futuros.

En el artículo publicado por (Parraga Velasquez & Izaguirre Neira, 2017) se utilizan metodologías las cuales son de suma importancia para el análisis de fallas las cuales sirven para identificar y corregir el problema raíz, lo cual se relaciona con el proyecto por completo dado que se trata de identificar la causa raíz y corregirla.

De acuerdo con el artículo “Importancia para el mantenimiento de elementos mecánicos y fallos en turbinas de vapor. “publicado en el año 2017 por (Pino Gomez, y otros, 2017). El mantenimiento para el área o equipo Turbina. Los referidos documentos contienen las evidencias de los defectos encontrados, así como las acciones correctoras realizadas en la ejecución de cada mantenimiento.

En este estudio se aprecia que los registros que existen de los fallos de los elementos mecánicos de las turbinas son solo los que están incluidos en los reportes de los mantenimientos realizados, pues los registros de interrupciones no presentan tal grado de especificación, lo que imposibilita el cálculo de su impacto para la producción (energía dejada de producir). Esto provoca que la visión de los técnicos y especialistas sobre qué parte de la energía dejada de producir durante el mantenimiento se debe al elemento mecánico que se analiza sea subjetiva, toda vez que se acomete su mantenimiento simultáneamente con un grupo de tareas de mantenimiento de otros elementos.

El estudio de los históricos demostró además que la ocurrencia de los fallos de más de 15 años no generó consecuencias directas para el medio ambiente o la seguridad (ocurrieron sin causar daños de este tipo). Además, sería incorrecto ponderar la frecuencia de fallo según la experiencia de técnicos y especialistas de la central, pues existen datos numéricos que permiten el cálculo de esta para el período analizado.

Los resultados del análisis de los fallos de tres turbinas de 100 MW en el período comprendido entre los años 1999 y 2014 se describen a continuación. La figura 3, muestra la tasa de fallos por piezas, esto es qué parte representan los fallos de la pieza respecto a la suma de los fallos de todas las piezas. En la figura 1, se muestra el análisis de Pareto de estos resultados, demostrando que las chumaceras, deflectores y rotores son causantes de más del 70 % del total de los fallos. Luego, el cálculo del PCN se realizará para estos tres elementos mecánicos que constituyen los más frecuentes por mucha superioridad, tal como se demuestra en análisis de Pareto de la figura 3.



Figura 3 Grafica de Fallos

La importancia de los resultados alcanzados tras el análisis de las evidencias acumuladas durante 15 años de explotación de tres turbinas de 100MW es elevada, porque señalan cuáles son los elementos mecánicos más importantes para el mantenimiento, así como los principales modos de fallos de estos componentes mecánico.

De acuerdo con los autores Joel Pino Gómez, Fidel Ernesto Hernández Montero, Julio González Martínez, Yuritza Cruz Guzmán (2017), un análisis histórico de fallas puede demostrar el nivel de frecuencia de fallas y tener un mejor control en el mantenimiento de ello, la utilización de los antecedentes históricos de fallas apoya en el proyecto debido a que con ellos se podrá realizar un Pareto, para la identificación de frecuencia del análisis de fallas.

El estudio de la parte de área de turbinas de vapor se refiera al sistema de humedad y temperatura que se tiene para mantener controlado el clima interno, y saber sobre los tipos de fallos que se tienen y en que pueden afectar el clima interno.

El artículo publicado por Diego A. Garcés y Omar D. Castrillón con el nombre de “Diseño de una Técnica Inteligente para Identificar y Reducir los Tiempos Muertos en un Sistema de Producción”. Publicado en el año 2017, habla de alcanzar la máxima eficiencia en una línea de producción es uno de los intereses primordiales de las empresas, y uno de los problemas más frecuentes que obstaculiza el cumplimiento de esa meta es la aparición de tiempos muertos, razón por la cual, se hace necesario identificarlos y eliminarlos.

Para la identificación de los tiempos muertos por medio de la caracterización de las fallas presentadas en las diferentes máquinas de una línea de producción, se propone trabajar con una metodología basada en una técnica inteligente como lo es la minería de datos o pesca, la minería de datos como una herramienta valiosa, ya que genera conocimiento y permite plantear hipótesis que pueden ser probadas a través de pruebas t o de otras herramientas estadísticas, que conllevan a las empresas a tomar las mejores decisiones sobre los temas que se estén evaluando.

A través de una serie de pasos basados en el desarrollo de la técnica inteligente denominada Minería de datos se busca identificar y analizar las causas que generan los tiempos muertos de una línea de producción, planteada en cinco pasos:

Paso 1. Recolección de información y documentación en una base de datos

Consiste en recolectar en una base de datos las diferentes causas que generan los fallos en la línea de producción, los cuales se extraen directamente de SAP (Systems, Applications, Products in Data Processing), que es un ERP modular que integra toda la información de las áreas de la organización. Los datos fueron recolectados a través de un seguimiento realizado durante un mes en una línea de producción a través del módulo de mantenimiento. Sin embargo, otros datos fueron tomados de las planillas de producción turno a turno como el rol del colaborador que está operando la máquina y las condiciones ambientales del cuarto donde se está produciendo.

Paso 2. Filtrar y estandarizar la descripción de los fallos de la base de datos

Eliminar de la base de datos los espacios que no contribuyen con la determinación y predicción del mantenimiento preventivo, de tal modo que se pueda establecer relaciones, almacenar información y clasificar las variables para realizar los análisis sobre las causas que generan los tiempos muertos en la línea de producción. Adicional a esto se va a identificar a través del diagrama de Pareto, cuáles de los siete procesos relacionados con la línea de producción son los que generan la mayor cantidad de fallos que dan como resultado ineficiencias atadas a los tiempos muertos, ya que como lo menciona Bonet (2005) esta herramienta determina cómo el 80% de los fallos producidos es generado por el 20% de las principales causas.

Paso 3. Aplicación de la minería de datos a partir de la información recolectada

A través del programa WEKA se clasifica y establece las relaciones que existen e interactúan entre las diferentes causas que ocasionan los tiempos muertos. Adicional se debe organizar los datos recolectados de modo tal que puedan ser cargados al programa en un archivo plano formato. arff. También se debe definir el filtro a utilizar a partir de los siguientes niveles: instancias o atributos, para este caso se definió atributos discretizados.

Paso 4. Determinación del modelo matemático a aplicar

El modelo para utilizar se basa en una técnica de minería de datos conocido como Árbol de Decisión que permite predecir el valor de la variable específica dependiente, por medio del análisis de las variables independientes. Como lo mencionan Silvente et al. (2013), es fundamental aplicar esta metodología ya que permite analizar los datos para evaluar la información resultante de diversos eventos aportando argumentos para tomar las mejores decisiones a partir de la asociación y agrupación de la información para predecir sucesos futuros. Franco et al. (2013) hacen un aporte importante aclarando que los árboles de decisión pueden ser usados en bases de datos extensas y sin limitación, lo cual permite afirmar que no se tiene restricciones al momento de desarrollar el trabajo propuesto. El método utilizado para el desarrollo del árbol de decisión es el C4.5 más conocido en WEKA como J48 el cual permite comparar el desempeño de clasificadores en conjuntos de datos no balanceados como lo expresan Caballero et al. (2015).

Paso 5. Concluir a partir del resultado obtenido

Para concluir que la metodología basada en una técnica inteligente impacta los procesos productivos de la organización, en este caso el mejoramiento de la productividad a través de la identificación y generación de alternativas para la eliminación de los tiempos muertos, se deben confrontar los resultados obtenidos versus la metodología tradicional aplicada en la empresa, basada en el manejo de los datos relacionados con los fallos y con la operación para calcular la eficiencia de la máquina objeto de estudio.

Los resultados se presentan y discuten en cinco partes. Primero recolección de información y documentación en una base de datos; segundo filtrar y estandarizar la descripción de los fallos de la base de datos; tercero aplicar la minería de datos a partir de la información recolectada; cuarto determinar el modelo matemático a aplicar y finalmente discutir los resultados obtenidos.

Los autores Diego A. Garcés y Omar D. Castrillón la manera de reducir tiempos muertos es utilizando una base de datos históricos, ellos utilizaron la minería de datos o pesca de datos para generar una base en la cual ellos con un modelo matemático presentar los problemas, más recurrentes para poder darles una solución y evitar los retrasos en la producción. La recaudación de datos se relaciona con el proyecto debido a que los documentos son demasiado antiguos para su utilización y se necesita una actualización de ellos para poder determinar las fallas más recurrentes y poder dar solución.

Esta parte del fundamento se utilizará la generación de una base de datos sobre las rupturas para que el operador tenga un antecedente, se le pueda enseñar sobre su detección pronta para así evitar tiempos prolongados de paros del telar.

El José David Alvarado Moreno autor del artículo “Detección de defectos en textiles mediante técnicas espaciales para análisis de textura” publicado en el año 2015, muestra que el sector textil ha presentado cambios a través de los años, debido a factores como: la demanda, la globalización, la cantidad elevada de productores y cambios en la moda, lo que hace de esta industria un sector receptivo al cambio y en el que la innovación plantea mejoras en los diferentes procesos.

En el proceso que las máquinas de hilar fibras realizan, es posible que se puedan presentar diferentes tipos de defectos que generan fallas en el tejido. Por lo general, para su identificación, una persona (operario) hace una inspección visual en busca de dichos defectos. En ocasiones, este tipo de control es insuficiente, pues los imperfectos son demasiado pequeños y no se perciben a simple vista, o porque la fatiga del inspector de calidad impide la identificación.

Se utiliza la base de datos texUAN que cuenta con cerca de 2000 imágenes, las cuales representan muestras de tela que no tienen estampados, ni adiciones de color y que fueron suministradas por empresas textiles de la ciudad de Ibagué (Tolima). Dicha base de datos está compuesta, originalmente, por imágenes de 640×480; se elaboró un subconjunto de imágenes de 100×100 divididas en las siguientes clases de imágenes: pique con 434, barrado con 421, mariposeo con 440, mota tejida con 318, mancha con 342, sin defecto con 1041, que corresponden a los diferentes tipos de defectos de estudio. En la figura 4, se pueden observar las imágenes de 640×480, y en la figura 5, las diferentes clases de las imágenes de 100×100.

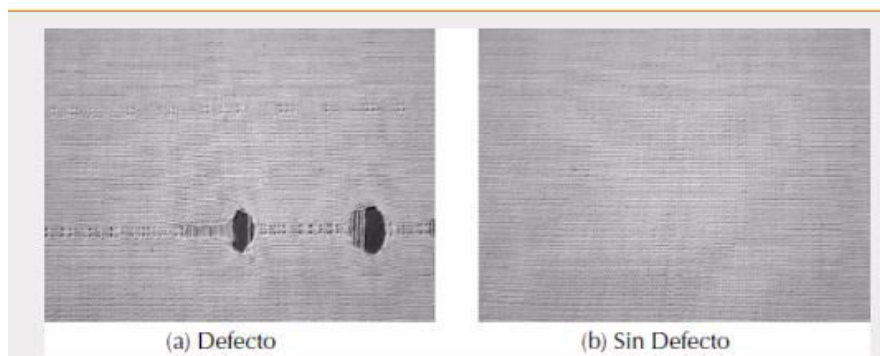


Figura 4 Imágenes de defectos 1.

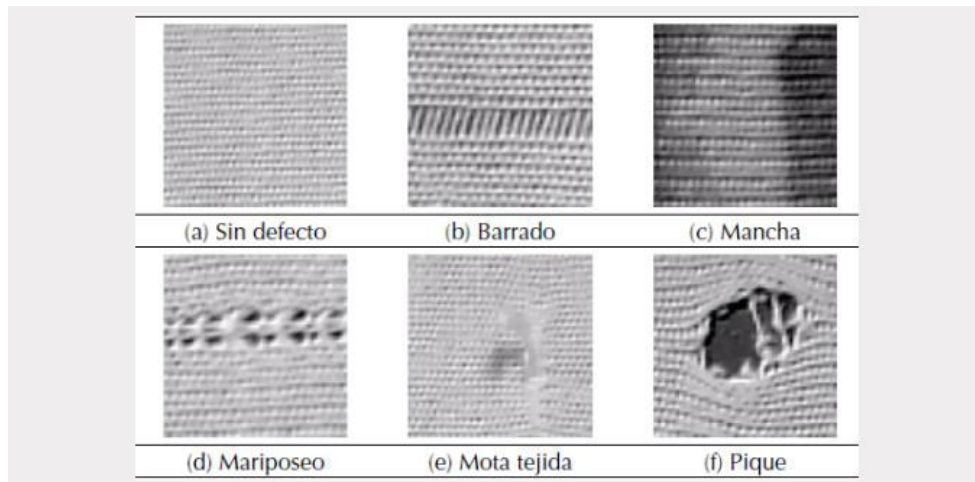


Figura 5 Imágenes de defectos 2.

Las técnicas de filtrado utilizadas mejoran el porcentaje de acierto de las técnicas de análisis de textura. Para los patrones locales binarios el filtro promedio y en la matriz de ocurrencia el filtro wavelet, incrementaron el porcentaje de acierto en la identificación de los defectos en la tela. En la identificación de los diferentes defectos de estudio el filtro wavelet aumenta el porcentaje de acierto en la clasificación del mariposeo y la mota tejida, el filtro promedio en imágenes sin defecto, y sin utilizar filtros el barrado, la mancha y el pique.

El artículo publicado por José David Alvarado Moreno (2015) muestra la detección de fallas mediante muestras tomadas y haciendo una base de datos en la cual se compara para poder detectarla falla con mayor facilidad. El método de toma de muestras sirve dentro del proyecto para poder tener una mejor idea de donde provienen las fallas y manejar una base en la cual se puede identificar con mayor facilidad las fallas.

Toma de muestras durante los estudios a realizar formaran parte de la base de defectos para poder mostrar a los operadores y sepan distinguir con mayor facilidad cual puede ser la problemática y pueda repararse lo más pronto posible.

2.1.2 Fundamentos para el desarrollo del proyecto

Los estudios de fallas dentro de la empresa se realizaban constantemente, pero por la falta de personal se dejaron de realizar durante 3 años, para poder concentrarse en otro tipo de estudios en el área de acabados, dejando al área de tejido e hilatura sin los análisis de fallas durante los años anteriores, provocando soluciones a ciegas sin saber exactamente cuál es el problema a cuál atacar.

2.2 Filosofía de la empresa

2.2.1 Misión

Ser una empresa textil ejemplar con innovación, flexibilidad y dinamismo, para su crecimiento satisfacción de sus clientes y orgullo de su personal y accionistas.

2.2.2 Visión

Producir artículos textiles técnicos y especializados con constante innovación, capacitación e inversión en tecnología y desarrollo para ofrecer a nuestros clientes soluciones textiles flexibles y dinámicas.

2.2.3 Valores

1.- Su Gente: Todos somos importantes; respetamos las diferencias y necesidades de los demás y en conjunto tejemos un compromiso Honorable y leal que nos impulsa a desarrollarnos.

2.- Honestidad: Somos transparentes, nos dirigimos con apego a la verdad, congruentes con nuestros principios personales y los valores de la organización.

3.- Responsabilidad: Todos cumplimos con los compromisos adquiridos en tiempo y forma, así como asumimos las consecuencias de nuestras decisiones.

4.-Calidad: Hacemos las cosas buscando la excelencia, la productividad, evitando errores y desperdicios con un espíritu de servicio.

2.2.4 Objetivos

Somos una empresa con más de siglo y medio de experiencia en Hilatura, Tejido, Acabado de hilo y telas, comprometidos con la mejora continua, buscando la satisfacción de nuestros clientes con innovación, investigación, desarrollo y mano de obra calificada.

2.3 Tecnología actual de la empresa

- **Carretes Julios**

Los Carretes Julios, son carretes de metal grandes en los cuales se enrollan los hilos para tejerlos en el área de tejido (véase Figura 8).



Figura 6 Carretes Julio.

- **Telares GTM PICCANOL.**

Los telares GTM PICCANOL son la maquinaria más antigua en funcionamiento, en ellos se fabrican las telas más ligeras dado su capacidad de fabricación (Véase Figura 9).



Figura 7 Telar GTM PICCANOL

- **Telares OMNI PLUS PICCANOL.**

Los telares OMNI PLUS PICCANOL son la maquinaria más nueva en cuanto a su modelo de maquinaria, ya que la empresa ha tenido ya varios años con ellos (véase Figura 10).



Figura 8 Telar OMNI PLUS PICCANOL

- **Sistema de humedad.**

El sistema de humedad se encarga de regular la cantidad de agua en el aire para poder evitar roturas en los hilos de las telas y que se pueda procesar mejor (Véase Figura 11)

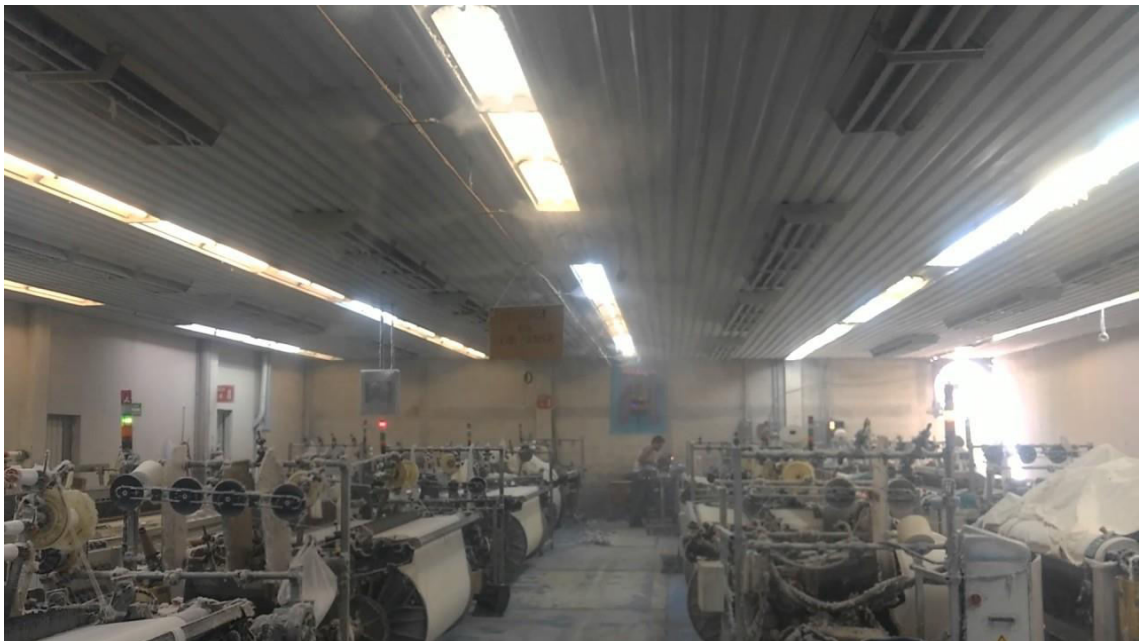


Figura 9 Sistema de Humedad

CAPITULO 3. MARCO TEÓRICO

3.1. Observación.

Cuando decide emplearse como instrumento para recopilar datos hay que tomar en cuenta algunas consideraciones de rigor. En primer lugar, como método para recoger la información debe planificarse a fin de reunir los requisitos de validez y confiabilidad. Un segundo aspecto está referido a su condición hábil, sistemática y poseedora de destreza en el registro de datos, diferenciado los talentos significativos de la situación y los que no tienen importancia. (Quintero Russo, 1996)

Así también, se requiere habilidad para establecer las condiciones de manera tal que los hechos observables se realicen en la forma más natural posible y sin influencia del investigador u otros factores de intervención. (Quintero Russo, 1996)

Como posibles errores en el uso de esta técnica, método o instrumento ya definido; Quinteros advierte que, “las condiciones de una investigación podrían ser seriamente objetables si en el diseño de esta no se toman en cuenta los posibles errores de la observación”. Estos errores, prosigue están relacionados con: “los observadores, el instrumento utilizado para realizar la observación y el fenómeno observado”. A tales efectos se construyó el cuadro mostrado como Tabla 3 que es una síntesis que permite visualizar los errores más comunes relacionados con los aspectos que señala Quinteros:

Tabla 3 Posibles Errores

<i>Posibles errores de:</i>	<i>Debilidad determinada:</i>
• El Observador	• La participación de personas no involucradas en la investigación; que pueden conducir a la inconsistencia de los resultados. Se aprecia la falta de una definición operacional.
• El Instrumento	• Desaciertos que se incurren en su elaboración y lo que se desea medir. Se evita con una definición operacional, especificando los criterios e indicadores de la medición de las variables.
• El Objeto	• Obedece al hecho de que cuando se observa el fenómeno en estudio; los aspectos que se deben abordar no se presentan en igualdad de condiciones.

(Quintero Russo, 1996)

3.1.1. Tipos de observación.

En la tabla 4, se muestra las condiciones de observación que refiere Moran como parte de su teoría.

Tabla 4 Condiciones de la observación

CONDICIONES DE LA OBSERVACIÓN		
ETAPAS	CONSTRUCTO	CARACTERÍSTICA
LA ATENCIÓN	Disposición o estado de alerta.	El observador escoge los estímulos que le interesan. El interés por el asunto ayuda a observar de manera más inquisitiva.
LA SENSACIÓN	Consecuencia inmediata del estímulo de un receptor orgánico.	Los órganos no son confiables para medir distancias, tamaños y velocidades; etc.
LA PERCEPCIÓN	Capacidad de relacionar lo que se siente respecto a una experiencia pasada.	Pueden ser simples o complejas e incluyen varios órganos de los sentidos.
LA REFLEXIÓN	Formulación de conjeturas, hipótesis, teorías; etc.	Supera las limitaciones de la percepción.

(Quintero Russo, 1996)

3.2. Lluvia de ideas.

La lluvia de ideas es una técnica relativamente sencilla que permite superar las presiones para conseguir una conformidad, y que detienen el desarrollo de alternativas creativas. Se trata de un proceso para generar ideas que propicia, específicamente, la presentación de una y todas las alternativas, pero al mismo tiempo evita las críticas contra ellas. (P.Robbins & DeCenzo, 2009)

En su libro Whetten (2004) menciona algunos aspectos importantes de la lluvia de ideas:

- Se utiliza para crea un gran número de ideas.
- Es un esfuerzo creativo.
- Se utiliza en varios pasos del proceso de resolución de ideas.
- Es una herramienta simple pero muy efectiva.
- ES un mecanismo para promover la participación.

La lluvia de ideas está diseñada para ayudar a la gente a generar alternativas de solución de problemas sin evaluar prematuramente, y, por tanto, descartarlas. La finalidad de la lluvia de ides es utilizarlas en un entorno de grupo para que los individuos puedan estimular las ideas. (Whetten, 2004)

3.2.1 Desarrollo de la lluvia de ideas

Esta se inicia con la presentación del grupo, del tema a tratar y de las reglas del juego que se tendrán en cuenta. El moderador de la sesión, además de hacer la presunta inicial, considera la palabra, fomenta la participación de todos y anota las ideas que surjan de la reunión, en esta última parte la anotación puede ser sustituida por el uso de tarjetas, en las cuales los participantes escribirán sus ideas. (Ferreira da Silva, 2006)

Existen cuatro reglas principales que gobiernan la lluvia de ideas:

1. No se permite evaluación de ningún tipo mientras se generan las alternativas. La energía individual se emplea en generar ideas, no en defenderlas.
2. Se alientan las ideas más salvajes y divergentes. Es más fácil apretar las alternativas que soltarlas.
3. La cantidad de ideas toma precedencia sobre la calidad. Enfatizar la calidad engendra juicio y evaluación.
4. Los participantes deben construir sobre las ideas de los demás o modificarlas. Las ideas pobres se agregan o se alteran antes de volverse buenas ideas. (P. Robbins & DeCenzo, 2009)

La lluvia de ideas deja que la mente asocie libremente para dar con ideas o respuestas diferentes también se conoce como pensamiento divergente: se comienza con una pregunta y se deja que la mente divague en busca de soluciones. (Carter & Bishop, 2006)

3.3. Diagrama de Ishikawa.

El diagrama de Ishikawa es uno de los instrumentos más útiles y sencillos que se usa dentro de los grupos de trabajo para comenzar a dar solución también se le conoce como esqueleto de pescado, por su forma o diagrama de causa-efecto, por tener como cabeza de pescado aun problema o efecto de alguna acción a los problemas más detectados como prioritarios usando el principio de Pareto. (Romero Bermudes, 2010)

El objetivo de este tipo de diagrama es encontrar las posibles causas de un problema. En un proceso productivo(manufactura), el diagrama de Ishikawa puede estar relacionado con uno o más de los factores de (6 Ms) que intervienen en cualquier proceso de fabricación:

1. métodos: procedimiento por usar en realización de actividades.
2. Mano de obra: la gente que realiza las actividades.
3. Materia prima: el material que se usa para producir.
4. Medición: los instrumentos empleados para evaluar procesos y productos.
5. Medio: las condiciones del lugar de trabajo.
6. Maquinaria y equipo: los equipos y periféricos usados para producir.

(Escalante Vazquez E. J., 2008)

3.3.1 Objetivo e Hipótesis del diagrama de Ishikawa

Las hipótesis que plantea el modelo de Ishikawa son dos:

- Existe un número limitado de causas principales y secundarias para cada problema
- La distinción de estos dos tipos de causa es una primera etapa hacia la resolución del problema. (Romero Bermudes, 2010)

Este es uno de los instrumentos de trabajo más útiles y sencillos que se usan dentro de los grupos de trabajo para comenzar a dar solución a los problemas detectados como prioritarios. A partir de esta se pueden sugerir acciones a tomar como el cambio de un proveedor, mantenimiento de la maquinaria, etc. (Mercado Ramirez, 2001)

3.3.2 6M`s

El método Ishikawa consiste en buscar la causa de un problema en los siguientes aspectos: equipo, personal, material, métodos y otros.

(Govindarajan, 2009) lo modifíco para introducir las 6M, ya que <<equipo>> del diagrama de Ishikawa es la <<M>> de maquinaria, <<personal>> es la <<M>> de mano de obra, <<material>> en la <<M>> de material, <<métodos>> es la <<M>> de metodología. En <<otros>>, la versión modificada introduce la <<M>> de medio externo y la <<M>> de medición, ya que no hay causas fuera de las 6M que puedan causar la variabilidad en un proceso, sea este industrial o sanitario. (Govindarajan, 2009)

El método de Ishikawa, modificado para poder ajustarlo a la planificación y al control de la variabilidad de las 6M, es muy fácil de usar y ayudar a identificar la causa esencial de un problema y a implantar las acciones correctivas adecuadas. La causa fundamental identificada se encuentra bajo el control de la organización. Las 6M de un proceso pueden variar, pero si se logra mantenerlas constantes también la calidad será constante. (Govindarajan, 2009)

A pesar del intento de mantener las 6M constantes, a veces el proceso pierde su estabilidad. Es necesario saber qué es lo que no se ha controlado bien. Si se ha detectado un fallo en el proceso, por ejemplo, una pérdida de su estabilidad, se encontrará la causa si se averigua cuál de las 6M se ha alterado, y para ello, el método Ishikawa modificado será de gran ayuda. En ocasiones, es posible que más de una <<M>> contribuya a la variabilidad excesiva, pero en un proceso bien controlado esto es muy poco probable. (Govindarajan, 2009)

3.4. Diagrama de Pareto

A principios del siglo XX, Vilfredo Pareto (1848-1923), un economista italiano, realizó un estudio sobre la riqueza y la pobreza. Descubrió que el 20% de las personas controlaban el 80% de la riqueza de Italia. Pareto observó muchas otras distribuciones similares en su estudio. A principios de los años 50, el Dr. Joseph Juran descubrió la evidencia para la regla <<80-20>> en una gran variedad de situaciones. En particular, el fenómeno parecía existir sin excepción en problemas relacionados con la calidad. Una expresión común de la regla 80/20 es que el “el ochenta por ciento de nuestro negocio proviene del veinte por ciento de nuestros clientes”. Por lo tanto, el análisis de Pareto es una técnica que se aplica a los “pocos vitales” de los “muchos triviales”.

Un diagrama de Pareto es un gráfico de barras que enumera las categorías en orden descendente de izquierda a derecha, el cual puede ser utilizado por un equipo para analizar causas, estudiar resultados y planear una mejora continua. Dentro de las dificultades que se pueden presentar al tratar de interpretar el diagrama de Pareto es que algunas veces los datos no indican una clara distinción entre las categorías. Esto puede verse en el gráfico cuando todas las barras son más o menos de la misma altura. Otra dificultad es que se necesita más de la mitad de las categorías para sumar un valor mayor del 60% del efecto de la calidad, por lo que un buen análisis previo de las causas y posterior recogida de los datos. (Verdoy, Mateu Mahiques, Sagasta Pellicer, & Servent Prades, 2006)

Si se consiguiera identificar todos los factores que en conjunto causan un determinado problema, se habría dado un gran paso de cara a la resolución de del mismo. Sin embargo, no todos los factores que causan el problema tienen la misma importancia, ya que existían algunos factores cuyos efectos no tendrán una importancia notable o serían muy poco frecuentes. (Miranda Gonzalez , Chamorro, & Rubio, 2007)

3.5. Gráficos de control

Los gráficos de control se emplean para vigilar procesos, generalmente los de producción. Por ello, dichos gráficos deben satisfacer dos exigencias contrarias: 1) si el proceso, esta, de hecho, fuera de control, el grafico debe de señalarlo tan pronto como sea posible. Cuando antes se produzca la señal, más se reducirá la producción de unidades no satisfactorias; 2) si está bajo control, cualquier señal que lance el grafico será una señal falsa. Tal tipo de señales debe ser infrecuentes. El grafico de control debe permitir que un proceso bajo control opere durante largo tiempo sin producir señales falsas. La operación de un gráfico de control es una prueba de dicha hipótesis de que el proceso está bajo control. Dos propiedades de la prueba de dicha hipótesis indican hasta qué punto puede satisfacer un gráfico de control los dos requisitos aparentemente citados antes. Dichas propiedades son 1) la fuerza de la prueba, y 2) su recorrido.

Los gráficos de control señalan la existencia de una causa asignable. A partir de este momento los responsables deben identificar la causa raíz del problema y preparar un plan de acción para eliminar su efecto.

El Grafico presenta una Línea Central (LC) que representa el valor medio de la característica de calidad. Las otras dos líneas se llaman Limite de Control Inferior (LCI) y Limite de Control Superior (LCS).

Considerar a continuación un modelo general de grafico de control sea W un estadístico que mide alguna característica de calidad. Supongamos que la media de W es μ_w y su desviación estándar es σ_w . La línea central y los limites se calculan así:

$$LCS = \mu_w + k_w$$

$$LC = \mu_w$$

$$LCI = \mu_w - k\sigma_w$$

Donde K es la distancia entre los límites de control y la línea central.

(L. Hansen, 1990)

Los gráficos o cartas de control estadístico constituyen un procedimiento sencillo y eficaz para asegurar que el proceso de fabricación que estamos analizando se encuentran en condiciones de control estadístico y, por tanto, su variabilidad se debe únicamente a causas no asignables, es decir aleatorias.

- Gráficos de control por variables: en los que se analiza características de calidad medibles
- Gráficos de control por atributos, en los que se analiza si el producto resultante posee o no cierto atributo o característica cualitativa
- Gráficos de control por número defectos, en los que se examina la cantidad de anomalías o defectos que presenta el artículo fabricado.

(Ross, 2007)

Las muestras se suelen tomar a intervalos regulares de tiempo (a cada hora, por ejemplo). Estos límites de control se calculan de forma que aproximadamente todos los puntos de la muestra caigan entre ellos. Mientras los puntos caigan entre los límites se asume que el proceso está bajo control y por lo necesario no será necesario intervenir en el proceso. (Heredia Alvaro, 2001)

3.6. Análisis del modo y efecto de la falla

El AMEF análisis de modo efecto y falla es una herramienta que relaciona las fallas o defectos de las características del proceso que afectan las salidas del proceso. Es un procedimiento organizado que permite:

- Reconocer y evaluar las fallas potenciales de un producto o proceso y los efectos de dichas fallas
- Identificar acciones que podrían eliminar o reducir la posibilidad de que ocurran fallas potenciales
- Documentar todo el proceso.

De esta manera la acción puede planearse para reducir o eliminar el riesgo Véase Figura (Miranda Rivera , 2009)

Las características de un AMEF son: minimizar la probabilidad de una falla o minimizar el efecto de la falla. Se efectúa previamente a la finalización del concepto(diseño) o al inicio de la producción(proceso); es un proceso iterativo sin fin, y es una manera de documentar el diseño y el proceso.

El AMEF de diseño evalúa lo que podría resultar mal con el producto de su uso y durante su manufactura como consecuencia de debilidades del diseño.

El AMEF de procesos se enfoca en las razones de fallas potenciales durante manufactura (ver tabla 5). (Escalante Vazquez E. j., 2006)

Tabla 5 Datos generales de la empresa

Análisis del Modo y Efecto de la Falla																						
A.M.E.F. de Proceso () Diseño ()		A.M.E. F. No.:		Fecha de Revisión:		Responsable:				Gerencia:		Depto.:		áreas involucradas:								
Proveedor (es)afecto(s)		Nombre de la pieza o proceso de fabricación:				No.:				Acciones recomendadas		Acciones Adoptadas		Ocurren		Severidad		Deteccion		NPR		
						Modelo:																
descripción de la parte o proceso	función de la parte o proceso	Modo de la falla	Efecto de la falla	Causa de la falla	Acciones actuales	Ocurren	Severidad	detección	NPR													
Probabilidad de ocurrencia de la falla:		Rango de severidad de la falla				Probabilidad de la falla				Numero de la prioridad de riesgo												
Altamente improbable =		1		Altamente improbable =		1		Altamente improbable =		1		500										
												Alto riesgo de falla =		100								
Muy baja =		2 a 3		Muy baja =		2 a 3		Muy baja =		2 a 5		125										
												Riesgo Medio		a 499								

Media	4 a	Me	4	Medi	6 a 8		
=	6	dia	a	a =		Bajo	1 a
		=	6			Riesgo	134
Alta =	7 a	Alt	7	Alta =	9	No	
	8	a =	a			existe	
			8			riesgo	0
Muy	9 a	Mu	9	Muy	10		
Alta =	10	y	a	Alta =			
		Alt	1				
		a =	0				

(Miranda Rivera , 2009)

CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA

4.1 Enfoque de investigación

Según González (2005), el método es un requisito indispensable para la realización de una investigación, la cual es una herramienta que ayuda a sistematizar u ordenar la investigación, además ayuda al logro de los objetivos preestablecidos, esto para un mejor resultado al momento de realizar el análisis científico.

Aunque existe una gran variedad de métodos, se puede decir que estos se simplifican en dos categorías generales el método cualitativo y el método cuantitativo:

Método cualitativo: La explicación de Ruiz Olabuenaga (2012), el método cualitativo es aquella en la que recoge en y analizan los datos sobre una variable además trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización u objetivación de los resultados tomados de la muestra de la población.

Método cuantitativo: según Ruiz Medina (2013), señala que, bajo la perspectiva cuantitativa, la recolección de datos es equivalente a medir.

De acuerdo con la definición clásica del término, medir significa asignar números a objetos y eventos de acuerdo con ciertas reglas. Muchas veces el concepto se hace observable a través de referentes empíricos asociados a él.

En la investigación realizada se hace uso de ambos métodos, el cualitativo se utiliza para poder obtener información de variables que influyen dentro de los paros de los telares, así como el cuantitativo el cual se utiliza para poder medir las variables que se recolectaron con el enfoque cualitativo y así poder asignar un número sobre cada una para posteriormente medir cuál de ellas afecta más durante el proceso.

4.2 Tipo de investigación

investigación: Descriptiva:

La investigación descriptiva refiere a la situación de las cosas en el presente. No solo puede ser autosuficiente, sino también sirve como base para otros tipos de investigaciones, porque a menudo es preciso descubrir las características de un grupo antes de poder abordar la significatividad de cualesquiera diferencias observadas. (Arias, 2012)

Se usa un diseño descriptivo cuando el objetivo es:

1. Describir características de ciertos grupos
2. Calcular la proporción de gente en una población específica que tiene ciertas características.
3. Pronosticar.

Un buen estudio presupone mucho conocimiento a priori acerca del estudio.

Un estudio descriptivo puede ser simple, es decir, una pregunta o hipótesis univariable; o complejo, si empieza en un estudio descriptivo con varias variables. (Naghi Namakforoosh, 2005)

investigación Explicativa:

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales.

Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o porque se relacionan dos o más variables. (Arias, 2012)

La investigación explicativa tiene carácter predictivo cuando se propone pronosticar la realización de ciertos efectos, tiene carácter correctivo cuando se propone estimular, atenuar o eliminar efectos. (Garza Mercado , 2009)

Para esta investigación se hará uso de estos dos tipos; la descriptiva debido a que es necesario hacer un análisis de las condiciones en las que se encuentra el área de tejido. Y con la explicativa se buscará dar sentido de entendimiento y una descripción de lo que se hará para mejorar la situación.

4.3 Determinación del universo y obtención de la muestra

Según Hernadez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio (2010), para seleccionar una muestra, lo primero que hay que hacer es definir la unidad de análisis (individuos, organizaciones, periódicos, comunidades, situaciones, eventos, etc.). Una vez definida la unidad de análisis se delimita la población.

Para el proceso cuantitativo la muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión, éste deberá ser representativo de dicha población. El investigador pretende que los resultados encontrados en la muestra logren generalizarse o extrapolarse a la población (en el sentido de la validez externa que se comentó al hablar de experimentos).

Una vez definido el universos o población se hacen necesaria su cuantificación para determinar el tamaño de la muestra que de él se extraerá. La selección de la muestra inicia desde la perspectiva de la segmentación de los grupos estratégicos para obtención del corpus de elementos o pizas que se analizaran. (Lopez Lita, 2001)

4.4 Método

A continuación, se describen en orden cronológico las herramientas utilizadas y el método de aplicación.

4.4.1 Observación

La observación se utilizará para dar inspección sobre el área y cualquier desperfecto, que se encuentre en ella, durante los estudios de telares la observación, juega un papel muy importante debido a que con ella se podrán identificar y apuntar cualquier anomalía, que se encuentre en el camino y se pueda registrar, para posteriormente determinar si es un factor de falla o no como se muestra en la figura 10.

Registros de observación dentro de tejido

Figura 10 Registro de observación

4.4.2 Lluvia de ideas

En este formato se registrarán las ideas y observación que se formen durante los estudios para poder determinar posteriormente los problemas principales. En la tabla 6 se muestra el formato utilizado.

Tabla 6 Formato de lluvia de ideas.

Lluvia de Ideas
Métodos:
Mano de Obra:
Materia Prima:
Medición:
Medio Ambiente:
Maquinaria y equipo:

Fuente: Elaboración propia

4.4.3 Ishikawa

El Ishikawa se llenará junto con lo registrado en el formato de lluvia de ideas para identificar la rama donde se presenta el problema. Véase Figura 11.

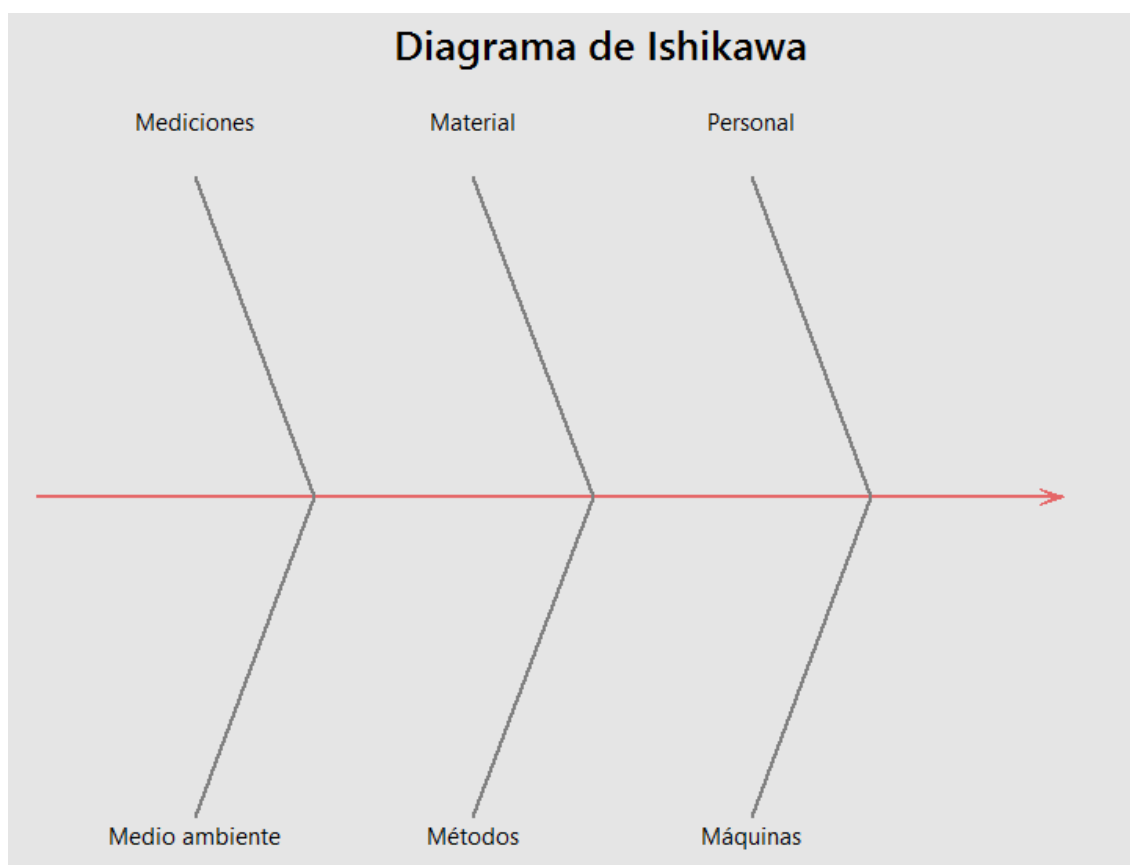


Figura 11 Ishikawa

4.3.4. Estudios de telares

Se utilizará el formato de la empresa para los estudios de telares, para poder capturar las fallas que se presenten y así se pueda actualizar su registro después de un largo tiempo sin realizarlo. Véase figura 12.

	CAROLINA PERFORMANCE FABRICS S.A. DE C.V. REGISTRO PARA EL CONTROL DE ESTUDIOS DE ROTURAS EN EL DEPARTAMENTO DE TEJIDO		Tiempo de retención: 1 Mes
Hrs. Inicio: _____ Fecha : _____ Operador: _____		Estudio No.: _____	
Hrs. Fin: _____ Turno: _____		Temperatura: _____ °C	
Min. Totales: _____ Sección: _____ No. De Telares: _____		Hum. Relativa: _____ %	

Datos Máquina	No. de Telar													
	Engomador No.													
	Hilo Conera													
	R.P.M.													
	Artículo													
	Picks Inicio													
	Picks Final													

ROTURAS														
Zona Uno	Mallas por Atrás	Hilatura	Débil											
		Empalme												
		Alacrán												
		Preparación	Motas											
			Orilla											
			Nudo Prep.											
	Zona Dos	Atrás de Horquillas	Hilatura	Débil										
			Empalme											
			Alacrán											
		Preparación	Motas											
Cruzado														
Orilla														
Hilo Faltante														
Nudo Prep.														
Tejido Telar (Paros)														

Trama	Cono	Débil											
		Empalme											
		Alacrán											
		Mal Enconado											
		Al Cambio											
	Presilmentador	Débil											
		Empalme											
		Alacrán											
		Borra											
	Telar	Débil											
		Empalme											
		Alacrán											
		Borra											
	Paros	(Pinza/Proy.)											
		Canal No. 1											
Canal No. 2													

OBSERVACIONES :

HI-II-RE-03-a

(C.V)

Figura 12 Estudio de Telares.

4.3.5. Diagrama Pareto

El Pareto, tomara los datos del estudio de telares para poder graficar las fallas y representar gráficamente los problemas que hay dentro del área. De esta forma se visualice el problema para poder atender inmediatamente. Los estudios se realizaron durante un periodo de 4 meses en el área de tejido, al final de los estudios se realizará un Pareto que conglomerara los primeros 2 meses de estudios se conglomeran los resultados para identificar las fallas más recurrentes y poder actuar sobre las fallas, los siguientes 2 meses son estudios que se realizan son para obtener una comparación del cómo se inició en el área y de cómo termino en nivel de fallas.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS

5.1 Identificación de los tipos de falla dentro del área de tejido.

Para este objetivo se empezó a observar la situación dentro del área de tejido siendo la primer área, lo cual, se empezó a realizar un recaudación de las posibles causantes de paros en los telares y se fueron recaudando esto formando parte de las actividades a realizar la recaudación de datos se pueden observar en la figura 13, posteriormente se realizó una lluvia de ideas con base a los datos de la observación y a clasificar estos problemas y visualizar mejor la problemática, la participación de la lluvia de ideas que se muestra en la tabla 7, participaron el gerente de producción Rafael López, el ingeniero Sabino Maya y el ingeniero Rafael Vera.

Registros de observación dentro de tejido
Paro telar por falla eléctrica
Paro telar porque el cono se acabo
Paro el telar porque rompió en urdimbre
Paro porque se rompió la trama
Paro el telar porque se rompió una pieza
El telar quedo parado más de 20 min el operador está ocupado en otro telar
Paro el telar porque vienen muchas rupturas en urdimbre
Paro porque los hilos del cono de la trama están pegados
Paro por falla en el preparador de la trama
Paro por falla en el peine
Paro por machucón (muchos hilos rotos en el peine).
Paro por falta de trama
Paro por hilos faltantes

Figura 13 Registros de observación.

Tabla 7 Lluvia de ideas.

Lluvia de Ideas
Métodos:
· Procesos anteriores
· Reparación de ruptura.
· Diagnóstico de ruptura
Mano de Obra:
· Experiencia del operador.
· Experiencia del mecánico.
Materia Prima:
· Calidad del algodón.
· Humectación del algodón
Medición:
· Falta de medición
· Falta de antecedentes
Medio Ambiente:
· Temperatura
· Humedad
Maquinaria y equipo:
· Mantenimiento de las maquinas
· Calidad de piezas utilizadas

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 7, se ingresaron las ideas aportadas por los participantes, después de visualizar y captar fallas dentro del área de tejido que se realizó durante un día como se muestra en la figura 13. Se estuvo aportando lo más importante que influyera sobre el proceso en base a los registros de la observación a lo cual se desfragmentando para identificar cada una de las 6M a lo cual se utilizaran para realizar el diagrama de causa y efecto que se muestra en la figura 14.

5.2 Identificación de la procedencia de la falla.

En la Figura 14, se muestran en forma de diagrama causa y efecto las principales fallas que se recaudaron durante la lluvia de ideas que se muestra en la tabla 7 y la observación dentro del área de tejido que se muestra en la figura 13. Donde se puede observar punto por punto sus problemas más a detalle.

En la parte de Medición se encuentra que sus problemas son: de que no tienen como medir la cantidad y tipo de falla, también no cuentan con un antecedente que les indique si ya ocurrió la falla y cómo fue que se solucionó, esto para evitar tiempos paros de los telares.

En el punto de material se detectaron los problemas de calidad del algodón el cual se trabaja, ya que este problema es directamente del proveedor, no se le puede hacer muchos cambios, pero para darle un poco de mejora al material se trabaja se debe de mantener una buena humectación durante los procesos iniciales para mejorar la resistencia del hilo.

En el punto de mano de obra se detectó que la falta de experiencia del operador para detectar por qué paro y el cómo solucionarlo en el menor tiempo posible, también se detecta la falta de experiencia del mecánico por parte de mantenimiento que provoca paros más prolongados en lo que llega a la identificación de la falla.

En el punto del Medio ambiente se encuentran los problemas de temperatura y humedad ya que el área se debe mantener dentro de un ambiente controlado ya que a más temperatura reseca la humedad del hilo y provoca rupturas, a menor temperatura la humedad se impregna y humedece el material provocando que se peguen los hilos y no se puedan trabajar.

En los Métodos se encuentra que la falta de un diagnóstico certero de que fue lo que fallo genera más tiempo paro del telar, también los métodos de reparación pueden no ser efectivos lo que provoque de que al momento del arranque paren inmediatamente por la misma falla ya que no lo hicieron adecuadamente, se detecta que hay problemas que se acarrean desde procesos anteriores ya se por un mal manejo del material y termine con un daño que ya dentro del área provoque rupturas.

Por último, punto, se encuentra dentro de Maquinaria, el mantenimiento dado a los telares, el cual puede ser un mantenimiento mal generado y prolongue el tiempo paro de los telares, así como el mantenimiento puede realizarse de una manera correcta el uso de piezas de baja calidad puede generar un desgaste en ellas más pronto de lo esperado y mantenga en tiempo paro por mantenimiento más de lo deseado.

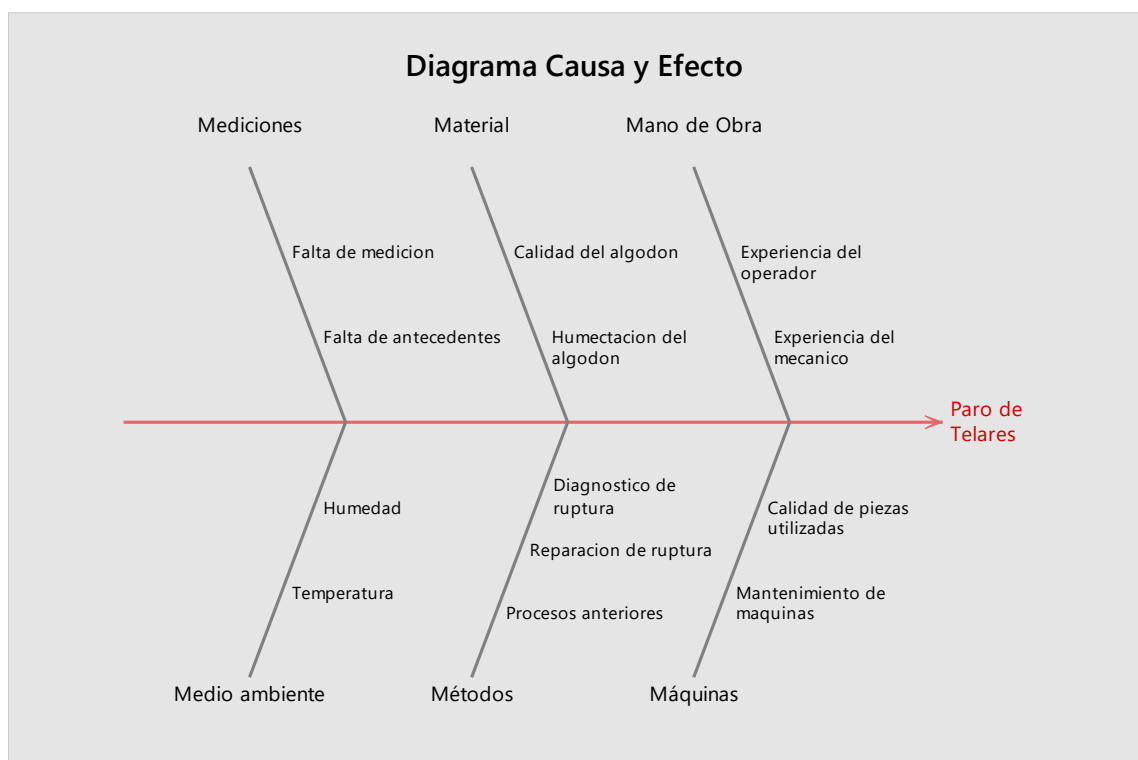


Figura 14 Ishikawa

De esta manera con la figura 14 y la tabla 7 que muestran las causa por las cuales hay paros se da por concluido así concluyendo con la primera de las actividades a realizar que es el análisis del entorno.

5.3 Realización de estudios específicos de las áreas del problema.

La empresa cuenta con un formato específico para el conteo de rupturas, el cual se dejó de utilizar debido a que el personal lo enfocaron en otros procesos.

Se realizaron diversos estudios del área entre los meses de febrero a mayo del 2019 en periodos de mínimo dos veces por semana.

A continuación, se mostrarán una pequeña población de los estudios realizados en el área de tejido.

En esta parte se realiza la tercera actividad a realizar que es la recaudación de las muestras.

A continuación, se describirá cada una de las partes de estudio de telares.

En esta primera parte se colocan datos generales como lo son la hora de inicio y fin, fecha, núm. de estudio, numero de telares, turno, operador, temperatura y humedad véase figura 15.

Encabezado de formato de registro de rupturas

		CAROLINA PERFORMANCE FABRICS S.A. DE C.V.						Tiempo de retencion: 2 meses	
REGISTRO PARA EL CONTROL DE ESTUDIOS DE ROTURAS DEL DEPARTAMENTO DE TEJIDO									
Hrs. Inicio:	7:33 Hrs.	Fecha:	28 de febrero de 2019	Estudio No.:	1164	Operador:		Ernesto Mendoza	
Hrs. Fin:	9:33 Hrs.	Turno:	Primero	Temperatura:	26° C				
Minutos. Totales:	120 min.	Sección:	3	Núm de Telares:	7	Hum. Relativa:	78%		

Figura 15 Estudio de tejido parte superior

Llenado datos de telares del formato de registro de rupturas

Figura 16 Estudio de tejido maquinas a monitorear

Llenado de rupturas del formato.

Figura 17 Estudio de tejido zona de contabilidad de fallas

En esta última parte se contabilizan por secciones los paros, para poder visualizar mejor donde se concentran el mayor número de paros véase figura 18.

Parte final del formato de registro de rupturas

CAUSAS PARO																				
Urdimb re	Roturas Hilatura Trama	0	0%	0	0%	0	0%	2	13%	0	0%	6	35%	2	15%			12	15%	STD 20%
	Defectos de Hilo	2	29%	0	0%	1	17%	5	31%	2	33%	6	35%	7	54%			25	32%	STD 20%
	Preparación Tejido	1	14%	0	0%	0	0%	2	13%	0	0%	0	0%	0	0%			4	5%	STD 30%
	Tejido	4	57%	0	0%	5	83%	7	44%	4	67%	5	29%	4	31%			37	47%	STD 30%
	Total Paros	7	100%	0	0%	6	100%	16	100%	6	100%	17	100%	13	100%			78	100%	STD 100%
Total de Roturas de hilos		7	0	6	16	6	17	13	13	11										
Paros C/100,000 pasadas		11	0	10	25	12	31	23	26	20										
Paros C/100,000 pas. STD		6	6	6	6	6	6	6	6	6										
OBSERVACIONES:																				
el telar 202 tuvo 13 min de falla electrica																				
el telar 207 tuvo 12 min de paro por falla mecanica																				
el telar 205 presento una falla mecanica de 8 min																				
Realizo: Joel Rojas																				
Rendim. con base en el Estudio		82.40%		83.62%	79.93%	85.93%	79.48%	81.35%	76.96%	81.38%	HI-II-RE-03-b									

Figura 18 Parte inferior observaciones y rendimiento de los telares

En seguida se mostrará una parte de la población de estudios realizados durante el periodo febrero-mayo, véase figuras 19 - 25.

En la figura 19, realizada el 27 de febrero, se presenta la sección 1 de tejido, con una eficiencia de 84.36% donde los mayores paros que se tiene es la parte de trama sobre los canales 1 y 2, los cuales colocan la trama en el telar, también presentaron fallas 2 mecánicas y 1 eléctrica, estas se colocaron en parte de observaciones junto con el tiempo que duraron parados véase figura 19.

CAROLINA		CAROLINA PERFORMANCE FABRICS S.A. DE C.V.												Tiempo de retención: 2 meses										
REGISTRO PARA EL CONTROL DE ESTUDIOS DE ROTURAS DEL DEPARTAMENTO DE TEJIDO																								
Hrs. Inicio: 7:36 Hrs.		Fecha: 27 de febrero de 2019		Estudio No.: 1162		Temperatura: 26° C		Operador: Francisco Martínez																
Hrs. Fin: 9:55 Hrs.		Turno: Primero				Hum. Relativa: 79%																		
Minutos Totales: 120 min.		Sección: 1		Núm de Telares: 8																				
No. de Telar		601	602	603	604	605	606	607	608															
Engomador No.		1	1	3	1	1	1	1	1															
Hilo de Conera:		murata	mrata	murata	murata	trbo	trbo	murata	murata															
Paros/máquina en min.		28.00	30.00	23.00	23.00	24.00	23.00	28.00	23.00															
Mins. del Estudio/máquina		92	90	97	97	96	97	92	97															
R.P.M.		720	700	600	600	720	500	720	600															
Artículo		Infuga 200 Tw	Infuga 200 Tw	Infuga 200 Tw	Infuga 200 Tw	Infuga 200 Tw	Infuga 200 Tw	Infuga 200 Tw	Infuga 200 Tw															
Picks Inicio		886	779	294	775	20	12	70	50															
Picks Final		950	840	350	830	79	60	130	105															
Picks Reales		64	61	56	55	59	48	60	55															
Picks Exigibles al 100%		66	63	58	58	69	49	66	58															
Capa. Exigible en % y Picks		85% 56	85% 54	85% 49	85% 49	85% 59	85% 41	85% 56	85% 49															
Capacidad Real		74%	73%	78%	76%	68%	80%	69%	76%															
Eficiencia de Producción		97%	97%	96%	95%	85%	99%	91%	95%															
										Total														
										202														
										758														
										645														
										2886														
										3344														
										458														
										489														
										85% 52														
										74%														
										94%														
ROTURAS																								
Total Rot. Min %																								
Zona Uno		Hilatura	Débil	2	4										6	5.64	8.11%							
			Empulme	1			4									5	4.70	6.76%						
			Alacrán														0	0.00	0.00%					
			Motas			1											1	0.94	1.35%					
			Orilla														0	0.00	0.00%					
Zona Dos		Hilatura	Nudo Prepa.												0	0.00	0.00%							
			Débil	1	1		1	1							4	4.94	5.41%							
			Empulme													0	0.00	0.00%						
			Alacrán				1									1	2.73	1.35%						
			Motas										1			1	2.23	1.35%						
Zona Dos		Preparación	Cruzado												0	0.00	0.00%							
			Orilla													0	0.00	0.00%						
			Hilo Faltante													0	0.00	0.00%						
			Nudo Prepa.													0	0.00	0.00%						
			Tejido Telar (Paros)														0	0.00	0.00%					
Trama		Como	Débil												0	0.00	0.00%							
			Empulme													0	0.00	0.00%						
			Alacrán													0	0.00	0.00%						
			Mal Enconado													0	0.00	0.00%						
			Al Cambio		1					1						4	3.89	5.41%						
Trama		Preparación	Débil	1		1						1			2	1.95	2.70%							
			Empulme												0	0.00	0.00%							
			Alacrán												0	0.00	0.00%							
			Borra												0	0.00	0.00%							
			Débil	1											1	0.97	1.35%							
Telar		Empalme o Nudo	Alacrán	1										0	0.00	0.00%								
			Mota o Borra												1	1.24	1.35%							
			Pinza												0	0.00	0.00%							
			Trama Canal No. 1	1	1	2	0	7	6	3	8				28	27.25	37.84%							
			Trama Canal No. 2	3	3	1	2	4	2	4	1				20	19.46	27.03%							
CAUSAS PARO																								
Urdimbre		Roturas Hilatura Trama	3	27%	0	0%	1	20%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	4	5%	STD 20%	
			Defectos de Hilo	4	36%	5	50%	0	0%	6	75%	1	8%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	16	22%	STD 20%
			Preparación Tejido	0	0%	0	0%	1	20%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	9%	0	0%	2	3%	STD 30%
			Tejido	4	36%	5	50%	3	60%	2	25%	12	92%	9	100%	7	100%	10	91%	0	0%	52	70%	STD 30%
			Total Paros	11	100%	10	100%	5	100%	8	100%	13	100%	9	100%	7	100%	11	100%	0	0%	74	100%	STD 100%
Paros C/100,000 pasadas		Total de Roturas de hilos	11	10	5	8	13	9	7	11	0									9				
			Paros C/100,000 pasadas	17	16	9	15	22	19	12	20	0									16			
			Paros C/100,000 pas. STD	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
			OBSERVACIONES:																					
			el telar 202 tuvo 13 min de falla eléctrica																					
el telar 207 tuvo 12 min de paro por falla mecánica																								
el telar 205 presento una falla mecánica de 8min																								
Rendim. con base en el Estudio		81.16%	85.86%	85.64%	85.38%	82.38%	86.54%	86.80%	81.16%				84.36%				Realizo: Joel Rojas							
																						HI-II-RE-03-b		

Figura 19 Estudio de tejido 1

En la figura 20, realizada el 28 de febrero, se muestra la sección 3 al 81.38% de rendimiento donde la cantidad de paros se carga sobre la parte de urdimbre, también se presentaron 3 paros por mantenimiento, 2 por fallas mecánicas y 1 por falla eléctrica.

CAROLINA CAROLINA PERFORMANCE FABRICS S.A. DE C.V.										ESR Tiempo de retencion: 2 meses																																																																																																																																																																									
REGISTRO PARA EL CONTROL DE ESTUDIOS DE ROTURAS DEL DEPARTAMENTO DE TEJIDO																																																																																																																																																																																			
Hrs. Inicio: 7:33 Hrs.		Fecha: 28 de febrero de 2019		Estudio No.: 1164		Operador: Ernesto Mendoza		Temperatura: 26° C																																																																																																																																																																											
Hrs. Fin: 9:33 Hrs.		Turno: Primero						Hum. Relativa: 78%																																																																																																																																																																											
Minutos Totales: 120 min.		Sección: 3		Núm de Telares: 7																																																																																																																																																																															
<table><tr><td>No. de Telar</td><td>609</td><td>610</td><td>611</td><td>612</td><td>613</td><td>614</td><td>615</td><td>616</td><td>617</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Engomador No.</td><td>1</td><td>1</td><td>3</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>Total</td></tr><tr><td>Hilo de Conera:</td><td>murata</td><td>turbo</td><td>murata</td><td>murata</td><td>murata</td><td>murata</td><td>murata</td><td>murata</td><td>murata</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Paros/máquina en min.</td><td>5.00</td><td>120.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>36.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>120.00</td><td>0.00</td><td></td><td>281</td></tr><tr><td>Mins. del Estudio/máquina</td><td>115</td><td>0</td><td>120</td><td>120</td><td>84</td><td>120</td><td>120</td><td>0</td><td>120</td><td></td><td>799</td></tr><tr><td>R.P.M.</td><td>600</td><td>0</td><td>600</td><td>720</td><td>720</td><td>720</td><td>720</td><td>0</td><td>650</td><td></td><td>676</td></tr><tr><td>Artículo</td><td>rostat 150 44</td><td>0</td><td>rostat 150 44</td><td>nifuga 200 Tw</td><td>nifuga 200 Tw</td><td>nifuga 200 Tw</td><td>nifuga 200 Tw</td><td>0</td><td>nifuga 200 Tw</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Picks Inicio</td><td>51</td><td>0</td><td>51</td><td>57</td><td>45</td><td>60</td><td>48</td><td>0</td><td>51</td><td></td><td>363</td></tr><tr><td>Picks Final</td><td>116</td><td>0</td><td>112</td><td>121</td><td>96</td><td>115</td><td>104</td><td>0</td><td>101</td><td></td><td>765</td></tr><tr><td>Picks Reales</td><td>65</td><td>0</td><td>61</td><td>64</td><td>51</td><td>55</td><td>56</td><td>0</td><td>50</td><td></td><td>402</td></tr><tr><td>Picks Exigibles al 100%</td><td>69</td><td>0</td><td>72</td><td>86</td><td>60</td><td>86</td><td>86</td><td>0</td><td>78</td><td></td><td>540</td></tr><tr><td>Capa. Exigible en % y Picks</td><td>85% 59</td><td>0% 0</td><td>85% 61</td><td>85% 73</td><td>85% 51</td><td>85% 73</td><td>85% 73</td><td>0% 0</td><td>85% 66</td><td></td><td>85% 65</td></tr><tr><td>Capacidad Real</td><td>90%</td><td>0%</td><td>85%</td><td>74%</td><td>59%</td><td>64%</td><td>65%</td><td>0%</td><td>64%</td><td></td><td>71%</td></tr><tr><td>Eficiencia de Producción</td><td>94%</td><td>0%</td><td>85%</td><td>74%</td><td>84%</td><td>64%</td><td>65%</td><td>0%</td><td>64%</td><td></td><td>74%</td></tr></table>											No. de Telar	609	610	611	612	613	614	615	616	617			Engomador No.	1	1	3	1	1	1	1	1	1		Total	Hilo de Conera:	murata	turbo	murata	murata	murata	murata	murata	murata	murata			Paros/máquina en min.	5.00	120.00	0.00	0.00	36.00	0.00	0.00	120.00	0.00		281	Mins. del Estudio/máquina	115	0	120	120	84	120	120	0	120		799	R.P.M.	600	0	600	720	720	720	720	0	650		676	Artículo	rostat 150 44	0	rostat 150 44	nifuga 200 Tw	nifuga 200 Tw	nifuga 200 Tw	nifuga 200 Tw	0	nifuga 200 Tw			Picks Inicio	51	0	51	57	45	60	48	0	51		363	Picks Final	116	0	112	121	96	115	104	0	101		765	Picks Reales	65	0	61	64	51	55	56	0	50		402	Picks Exigibles al 100%	69	0	72	86	60	86	86	0	78		540	Capa. Exigible en % y Picks	85% 59	0% 0	85% 61	85% 73	85% 51	85% 73	85% 73	0% 0	85% 66		85% 65	Capacidad Real	90%	0%	85%	74%	59%	64%	65%	0%	64%		71%	Eficiencia de Producción	94%	0%	85%	74%	84%	64%	65%	0%	64%		74%	
No. de Telar	609	610	611	612	613	614	615	616	617																																																																																																																																																																										
Engomador No.	1	1	3	1	1	1	1	1	1		Total																																																																																																																																																																								
Hilo de Conera:	murata	turbo	murata	murata	murata	murata	murata	murata	murata																																																																																																																																																																										
Paros/máquina en min.	5.00	120.00	0.00	0.00	36.00	0.00	0.00	120.00	0.00		281																																																																																																																																																																								
Mins. del Estudio/máquina	115	0	120	120	84	120	120	0	120		799																																																																																																																																																																								
R.P.M.	600	0	600	720	720	720	720	0	650		676																																																																																																																																																																								
Artículo	rostat 150 44	0	rostat 150 44	nifuga 200 Tw	nifuga 200 Tw	nifuga 200 Tw	nifuga 200 Tw	0	nifuga 200 Tw																																																																																																																																																																										
Picks Inicio	51	0	51	57	45	60	48	0	51		363																																																																																																																																																																								
Picks Final	116	0	112	121	96	115	104	0	101		765																																																																																																																																																																								
Picks Reales	65	0	61	64	51	55	56	0	50		402																																																																																																																																																																								
Picks Exigibles al 100%	69	0	72	86	60	86	86	0	78		540																																																																																																																																																																								
Capa. Exigible en % y Picks	85% 59	0% 0	85% 61	85% 73	85% 51	85% 73	85% 73	0% 0	85% 66		85% 65																																																																																																																																																																								
Capacidad Real	90%	0%	85%	74%	59%	64%	65%	0%	64%		71%																																																																																																																																																																								
Eficiencia de Producción	94%	0%	85%	74%	84%	64%	65%	0%	64%		74%																																																																																																																																																																								
ROTURAS											Total Rot.	Min	%																																																																																																																																																																						
Zona Uno	Mallas por Atrás	Hilatura			1	3	1	3	1		9	8.46	11.54%																																																																																																																																																																						
		Empulme	1					1	1	1	5	4.70	6.41%																																																																																																																																																																						
		Alacrán									3	3.03	3.85%																																																																																																																																																																						
		Motas			1				2		1	0.94	1.28%																																																																																																																																																																						
		Orilla			1						1	0.94	1.28%																																																																																																																																																																						
Zona Dos	Atrás de Horquillas	Nudo Prepa.									0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																						
		Hilatura				2			3	1	6	7.42	7.69%																																																																																																																																																																						
		Empulme						1			1	1.01	1.28%																																																																																																																																																																						
		Alacrán	1								1	2.73	1.28%																																																																																																																																																																						
		Motas	1							1	2	4.47	2.56%																																																																																																																																																																						
Trama	Preparación	Cruzado									0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																						
		Orilla									0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																						
		Hilo Falante									0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																						
		Nudo Prepa.									0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																						
		Tejido Telaar (Paros)									0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																						
Trama	Cono	Débil						1			1	0.94	1.28%																																																																																																																																																																						
		Empulme									0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																						
		Alacrán									0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																						
		Mal Enconado									0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																						
		Al Cambio		2						1	3	2.92	3.85%																																																																																																																																																																						
Trama	Preparación	Débil				1		3	2	2	8	7.79	10.26%																																																																																																																																																																						
		Empulme			1						1	1.01	1.28%																																																																																																																																																																						
		Alacrán						1			1	1.24	1.28%																																																																																																																																																																						
		Borra									0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																						
		Débil									0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																						
Trama	Telar	Empalme o Nudo						1			1	1.01	1.28%																																																																																																																																																																						
		Alacrán									0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																						
		Mota o Borra									0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																						
		Pinza			1						1	0.97	1.28%																																																																																																																																																																						
		Trama Canal No. 1	4	0	2	3	3	2	2	7	23	22.38	29.49%																																																																																																																																																																						
Trama Canal No. 2											0	0	1	3	1	3	2	0	10	9.73	12.82%																																																																																																																																																														
CAUSAS PARO																																																																																																																																																																																			
Urdimb	re	Roturas Hilatura Trama	0	0%	0	0%	2	13%	0	0%	6	35%	2	15%	12	15%	STD 20%																																																																																																																																																																		
		Defectos de Hilo	2	29%	0	0%	1	17%	5	31%	2	33%	6	35%	7	54%	25	32%	STD 20%																																																																																																																																																																
		Preparación Tejido	1	14%	0	0%	0	0%	2	13%	0	0%	0	0%	1	8%	4	5%	STD 30%																																																																																																																																																																
		Tejido	4	57%	0	0%	5	83%	7	44%	4	67%	5	29%	4	31%	37	47%	STD 30%																																																																																																																																																																
		Total Paros	7	100%	0	0%	6	100%	16	100%	6	100%	17	100%	13	100%	78	100%	STD 100%																																																																																																																																																																
Total de Roturas de hilos												7	0	6	16	6	17	13	13	11																																																																																																																																																															
Paros C/100,000 pasadas												11	0	10	25	12	31	23	26	20																																																																																																																																																															
Paros C/100,000 pas. STD												6	6	6	6	6	6	6	6	6																																																																																																																																																															
OBSERVACIONES:																																																																																																																																																																																			
el telar 202 tuvo 13 min de falla electrica																																																																																																																																																																																			
el telar 207 tuvo 12 min de paro por falla mecanica																																																																																																																																																																																			
el telar 205 presento una falla mecanica de 8 min																																																																																																																																																																																			
Rendim. con base en el Estudio												82.40%		83.62%	79.93%	85.93%	79.48%	81.35%	76.96%	81.38%	Realizó: Joel Rojas HI-II-RE-03-b																																																																																																																																																														

Figura 20 Estudio de tejido 2

En la figura 21, realizada el 19 de marzo, se aprecia una carga de rupturas sobre la parte de urdimbre que mantiene la sección de telares en 83.49%, en este estudio se realizó la actividad de atado, lo cual ocupa es el cambio de un carrete julio terminado por uno nuevo, lo cual es atar hilo por hilo que llevo todo el estudio y el telar no entra dentro del estudio.

CAROLINA		CAROLINA PERFORMANCE FABRICS S.A. DE C.V.										ESB		Tiempo de retencion: 2 meses	
REGISTRO PARA EL CONTROL DE ESTUDIOS DE ROTURAS DEL DEPARTAMENTO DE TEJIDO															
Hrs. Inicio: 12:16 Hrs.		Fecha: 20 de marzo del 2019		Estudio No.: 1171				Temperatura: 27° C		Operador: Ernesto mendoza					
Hrs. Fin: 13:53 Hrs.		Turno: Primero						Hum. Relativa: 79%							
Minutos. Totales: 97 min.		Sección: 3		Núm de Telares: 7											
No. de Telar		609	610	612	613	614	616	617							
Engomador No.		1	1	1	1	1	1	1							
Hilo de Conera:		murata	murata	murata	murata	murata	murata	murata							
Paros/máquina en min.		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00							
Mins. del Estudio/máquina		97	97	97	97	97	97	97							
R.P.M.		600	720	720	650	700	650	620							
Artículo		rostat 150 44	infuga 200 Tw	infuga 200 Tw	infuga 200 Tw	infuga 200 Tw	infuga 200 Tw	infuga 200 Tw							
Picks Inicio		44870	3563	17573	7912	5479	3801	44000							
Picks Final		44921	3608	17615	7945	5534	3833	44028							
Picks Reales		51	45	42	33	55	32	28							
Picks Exigibles al 100%		58	70	70	63	68	63	60							
Capa. Exigible en % y Picks		85% 49	85% 59	85% 59	85% 54	85% 58	85% 54	85% 51							
Capacidad Real		88%	64%	60%	52%	81%	51%	47%							
Eficiencia de Producción		88%	64%	60%	52%	81%	51%	47%							
Eficiencia del Tejedor		103%	76%	71%	62%	95%	60%	55%							

Figura 21 Estudio de tejido 3

En la figura 22, realizada el 21 de marzo sobre la sección 1, se aprecia una carga de rupturas sobre la parte de urdimbre que mantiene la sección en 81.01%, en este estudio las fallas mecánicas y eléctricas provocaron largos paros y llegan afectar la calidad de la tela que se está tejiendo, provocando otro paro por calidad, el cual requiere una valoración especializada para poder volver a arrancar.

CAROLINA		CAROLINA PERFORMANCE FABRICS S.A. DE C.V.												Tiempo de retención: 2 meses										
REGISTRO PARA EL CONTROL DE ESTUDIOS DE ROTURAS DEL DEPARTAMENTO DE TEJIDO																								
Hrs. Inicio: 9:50 Hrs.		Fecha: 21 de marzo de 2019		Estudio No.: 1175		Temperatura: 26° C		Operador: Francisco Martínez																
Hrs. Fin: 11:50 Hrs.		Turno: Primero		Núm. de Telares: 8		Hum. Relativa: 78%																		
Minutos. Totales: 120 min.		Sección: 1																						
No. de Telar		601	602	603	604	605	606	607	608							Total								
Engomador No.		1	1	1	1	1	1	1	1															
Hilo de Conera:		Murata	Murata	Murata	Murata	Turboyan	Turboyan	Murata	Murata															
Paros/máquina en min.		16.00	0.00	19.00	68.00	0.00	0.00	70.00	0.00							173								
Mins. del Estudio/máquina		104	120	101	52	120	120	50	120							787								
R.P.M.		720	720	600	600	600	600	720	600							645								
Artículo		Infuga 200 Tw	Infuga 200 Tw	Infuga 200 Tw	Infuga 200 Tw	Infuga 200 Tw	Infuga 200 Tw	Infuga 200 Tw	Infuga 200 Tw															
Picks Inicio		138	745	725	322	868	7940	975	98							11811								
Picks Final		200	797	770	339	923	8002	991	155							12177								
Picks Reales		62	52	45	17	55	62	16	57							366								
Picks Exigibles al 100%		75	86	61	31	72	72	36	72							508								
Capa. Exigible en % y Picks		85% 64	85% 73	85% 52	85% 27	85% 61	85% 61	85% 31	85% 61							85% 54								
Capacidad Real		72%	60%	63%	24%	76%	86%	19%	79%							59%								
Eficiencia de Producción		83%	60%	74%	54%	76%	86%	44%	79%							72%								
Eficiencia del Tejedor		97%	71%	87%	64%	90%	101%	52%	93%							85%								
ROTURAS																								
Total Rot. Min %																								
Zona Uno	Mallas por Aris	Hilatura	Débil	6	3	2	2	1	1						15	14.10	15.96%							
			Empulme												0	0.00	0.00%							
			Alacrán		1										1	1.01	1.06%							
			Motas	2		1	1								4	3.76	4.26%							
			Orilla													0	0.00	0.00%						
Zona Dos	Aris de Hoquillas	Hilatura	Nudo Prepa.												0	0.00	0.00%							
			Débil	2	1	2	2				1				8	9.89	8.51%							
			Empulme				1	1			1				3	3.03	3.19%							
			Alacrán	1											1	2.73	1.06%							
			Motas		2										3	6.70	3.19%							
Trama	Cono	Preparación	Cruzado		2	1	1							4	4.94	4.26%								
			Orilla								1				1	0.93	1.06%							
			Hilo Falante												0	0.00	0.00%							
			Nudo Prepa.												0	0.00	0.00%							
			Tejido Telar (Paros)												0	0.00	0.00%							
Trama	Bolsas de	Preparación	Débil	1	1		1							3	2.82	3.19%								
			Empulme												0	0.00	0.00%							
			Alacrán					1							1	0.97	1.06%							
			Mal Enconado												0	0.00	0.00%							
			Al Cambio	1	1	1		1							4	3.89	4.26%							
Trama	Bolsas de	Preparación	Débil	1	2		4							7	6.81	7.45%								
			Empulme												0	0.00	0.00%							
			Alacrán				2		1						3	3.71	3.19%							
			Borra		1			1							2	1.95	2.13%							
			Débil		1			3		2	1				7	6.81	7.45%							
Trama	Bolsas de	Preparación	Empulme o Nudo											0	0.00	0.00%								
			Alacrán						1						1	1.24	1.06%							
			Mota o Borra												0	0.00	0.00%							
			Pinza												0	0.00	0.00%							
			Trama Canal No. 1	2	2	1	2	6	5	1	2				21	20.44	22.34%							
Trama	Bolsas de	Preparación	Trama Canal No. 2	1	3	1								5	4.87	5.32%								
			CAUSAS PARO																					
			Urdimbre	Roturas Hilatura Trama	2	12%	4	20%	0	0%	8	47%	3	27%	2	25%	2	29%	1	25%	22	23%	STD 20%	
					Defectos de Hilo	9	53%	5	25%	5	50%	5	29%	0	0%	1	13%	2	29%	1	25%	28	30%	STD 20%
					Preparación Tejido	2	12%	4	20%	2	20%	2	12%	0	0%	0	0%	2	29%	0	0%	12	13%	STD 30%
Tejido	4	24%			7	35%	3	30%	2	12%	8	73%	5	63%	1	14%	2	50%	32	34%	STD 30%			
Total Paros	17	100%			20	100%	10	100%	17	100%	11	100%	8	100%	7	100%	4	100%	94	100%	STD 100%			
Urdimbre	Paros C/100,000 pasadas	STD	17		20		10		17		11		8		7		4		12					
			27		38		22		100		20		13		44		7		34					
			6		6		6		6		6		6		6		6		6					
			0.60		0.60		0.60		0.60		0.60		0.60		0.60		0.60		0.60					
			0.60		0.60		0.60		0.60		0.60		0.60		0.60		0.60		0.60					
OBSERVACIONES:																								
El telar 604 tuvo fallas Mecánicas y Eléctricas lo cual detuvo el telar 68 min. Se presentaron fallas de presión de aceite																								
El telar 607 terminó a las 10:40 lo cual se registro 50 min.																								
El telar 603 obtuvo falla mecánica deteniendolo 19 min.																								
El telar 601 tuvo eléctrico y repaso de calidad parando 16 min.																								
El mayor número de paros son en los canales 1 y 2 de trama																								
Rendim. con base en el Estudio																								
Rendim. con base en el Estudio		77.30%	75.22%	80.75%	77.77%	81.37%	83.11%	86.76%	85.79%							81.01%	Realizó: Joel Rojas HI-II-RE-03-b							

Figura 22 Estudio de tejido 4

En la figura 23, realizada el 29 de marzo sobre la sección 2. se puede apreciar un 88.35%, en la cual se aprecia que los paros son más recurrentes en la parte de urdimbre, se presenta un paro mecánico prolongado y cambios de material de trabajo del telar, así como rollos llenos los cuales se deben de cortar para poder continuar tejiendo.

CAROLINA		CAROLINA PERFORMANCE FABRICS S.A. DE C.V.										ESB		Tiempo de retención: 2 meses	
REGISTRO PARA EL CONTROL DE ESTUDIOS DE ROTURAS DEL DEPARTAMENTO DE TEJIDO															
Hrs. Inicio: 9:45 Hrs.		Fecha: 29 de marzo de 2019		Estudio No.: 1180				Temperatura: 28° C		Operador: Jorge rosiles					
Hrs. Fin: 11:45 Hrs.		Turno: Primero						Hum. Relativa: 80%							
Minutos. Totales: 120 min.		Sección: 2		Núm de Telares: 8											
No. de Telar		201	202	204		205	206	207	208	210					
Engomador No.		1	1	1		1	1	1	1	1					
Hilo de Conera:		O.E	O.E	O.E		O.E	Murata	Renconado	O.E.	O.E.					
Paros/máquina en min.		8.00	0.00	41.00		5.00	7.00	0.00	0.00	0.00		61			
Mins. del Estudio/máquina		112	120	79		115	113	120	120	120		899			
R.P.M.		371	375	430		411	415	401	404	402		401			
Artículo		805	790	846		813	846	813	790	795					
Picks Inicio		359	362	910		359	640	629	255	277		3791			
Picks Final		390	399	933		396	677	671	291	316		4073			
Picks Reales		31	37	23		37	37	42	36	39		282			
Picks Exigibles al 100%		42	45	34		47	47	48	48	48		361			
Capa. Exigible en % y Picks		85% 35	85% 38	85% 29		85% 40	85% 40	85% 41	85% 41	85% 41	85% 38		38		
Capacidad Real		70%	82%	45%		75%	74%	87%	74%	81%		73%			
Eficiencia de Producción		75%	82%	68%		78%	79%	87%	74%	81%		78%			
Eficiencia del Tejedor		88%	97%	80%		92%	93%	103%	87%	95%		92%			
ROTURAS															
Zona Uno		Mallas por Atrás		Hilatura		Preparación		Débil		Empalme		Alacrán			
		1		2		1		1		3		2			
		3		2		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			
		1		1		1		1		1		1			

Figura 23 Estudio de tejido 5

En la figura 24, que se realizó el 3 de abril sobre la sección 4 con 88.43%, se aprecia una gran aparición de rupturas sobre la parte de urdido, se tuvo un telar parado completamente por falla eléctrica todo el estudio, también un telar parado por limpieza y atado, un telar tuvo paro prolongado por falla mecánica.

CAROLINA CAROLINA PERFORMANCE FABRICS S.A. DE C.V.										ESR	Tiempo de retencion: 2 meses																																																																																																																																																																									
REGISTRO PARA EL CONTROL DE ESTUDIOS DE ROTURAS DEL DEPARTAMENTO DE TEJIDO																																																																																																																																																																																				
Hrs. Inicio: 9:19 Hrs.		Fecha: 03/04/2019		Estudio No.: 1184		Operador: Jose Guadalupe Rangel																																																																																																																																																																														
Hrs. Fin: 11:19 Hrs.		Turno: Primero		Temperatura: 29° C																																																																																																																																																																																
Minutos. Totales: 120 min.		Sección: 4		Núm de Telares: 8		Hum. Relativa: 78%																																																																																																																																																																														
<table><tr><td>No. de Telar</td><td>209</td><td>211</td><td>212</td><td>213</td><td>214</td><td>215</td><td>615</td><td>627</td><td>628</td><td>629</td><td>Total</td></tr><tr><td>Engomador No.</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>Hilo de Conera:</td><td>O.E</td><td>murata</td><td>Akra</td><td>Akra</td><td></td><td></td><td>murata</td><td>murata</td><td>Schlaflors</td><td>murata</td><td></td></tr><tr><td>Paros/máquina en min.</td><td>8.00</td><td>44.00</td><td>70.00</td><td>0.00</td><td></td><td></td><td>9.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>9.00</td><td>140</td></tr><tr><td>Mins. del Estudio/máquina</td><td>112</td><td>76</td><td>50</td><td>120</td><td></td><td></td><td>111</td><td>120</td><td>120</td><td>111</td><td>820</td></tr><tr><td>R.P.M.</td><td>382</td><td>418</td><td>419</td><td>390</td><td></td><td></td><td>720</td><td>620</td><td>600</td><td>600</td><td>519</td></tr><tr><td>Artículo</td><td>Indolino 1.8</td><td>rostat 150 44</td><td>Caroclin</td><td>Caroclin</td><td></td><td></td><td>infuga 200 Tw</td><td>protec 300 duc</td><td>Duck</td><td>arostat 150 44</td><td></td></tr><tr><td>Picks Inicio</td><td>875</td><td>618</td><td>663</td><td>175</td><td></td><td></td><td>283</td><td>556</td><td>445</td><td>47</td><td>3662</td></tr><tr><td>Picks Final</td><td>906</td><td>639</td><td>681</td><td>209</td><td></td><td></td><td>330</td><td>605</td><td>493</td><td>96</td><td>3959</td></tr><tr><td>Picks Reales</td><td>31</td><td>21</td><td>18</td><td>34</td><td></td><td></td><td>47</td><td>49</td><td>48</td><td>49</td><td>297</td></tr><tr><td>Picks Exigibles al 100%</td><td>43</td><td>32</td><td>21</td><td>47</td><td></td><td></td><td>80</td><td>74</td><td>72</td><td>67</td><td>425</td></tr><tr><td>Capa. Exigible en % y Picks</td><td>85% 36</td><td>85% 27</td><td>85% 18</td><td>85% 40</td><td></td><td></td><td>85% 68</td><td>85% 63</td><td>85% 61</td><td>85% 57</td><td>85% 46</td></tr><tr><td>Capacidad Real</td><td>68%</td><td>42%</td><td>36%</td><td>73%</td><td></td><td></td><td>54%</td><td>66%</td><td>67%</td><td>68%</td><td>60%</td></tr><tr><td>Eficiencia de Producción</td><td>72%</td><td>66%</td><td>86%</td><td>73%</td><td></td><td></td><td>59%</td><td>66%</td><td>67%</td><td>74%</td><td>70%</td></tr></table>													No. de Telar	209	211	212	213	214	215	615	627	628	629	Total	Engomador No.	1	2	2	2			1	1	2	2		Hilo de Conera:	O.E	murata	Akra	Akra			murata	murata	Schlaflors	murata		Paros/máquina en min.	8.00	44.00	70.00	0.00			9.00	0.00	0.00	9.00	140	Mins. del Estudio/máquina	112	76	50	120			111	120	120	111	820	R.P.M.	382	418	419	390			720	620	600	600	519	Artículo	Indolino 1.8	rostat 150 44	Caroclin	Caroclin			infuga 200 Tw	protec 300 duc	Duck	arostat 150 44		Picks Inicio	875	618	663	175			283	556	445	47	3662	Picks Final	906	639	681	209			330	605	493	96	3959	Picks Reales	31	21	18	34			47	49	48	49	297	Picks Exigibles al 100%	43	32	21	47			80	74	72	67	425	Capa. Exigible en % y Picks	85% 36	85% 27	85% 18	85% 40			85% 68	85% 63	85% 61	85% 57	85% 46	Capacidad Real	68%	42%	36%	73%			54%	66%	67%	68%	60%	Eficiencia de Producción	72%	66%	86%	73%			59%	66%	67%	74%	70%
No. de Telar	209	211	212	213	214	215	615	627	628	629	Total																																																																																																																																																																									
Engomador No.	1	2	2	2			1	1	2	2																																																																																																																																																																										
Hilo de Conera:	O.E	murata	Akra	Akra			murata	murata	Schlaflors	murata																																																																																																																																																																										
Paros/máquina en min.	8.00	44.00	70.00	0.00			9.00	0.00	0.00	9.00	140																																																																																																																																																																									
Mins. del Estudio/máquina	112	76	50	120			111	120	120	111	820																																																																																																																																																																									
R.P.M.	382	418	419	390			720	620	600	600	519																																																																																																																																																																									
Artículo	Indolino 1.8	rostat 150 44	Caroclin	Caroclin			infuga 200 Tw	protec 300 duc	Duck	arostat 150 44																																																																																																																																																																										
Picks Inicio	875	618	663	175			283	556	445	47	3662																																																																																																																																																																									
Picks Final	906	639	681	209			330	605	493	96	3959																																																																																																																																																																									
Picks Reales	31	21	18	34			47	49	48	49	297																																																																																																																																																																									
Picks Exigibles al 100%	43	32	21	47			80	74	72	67	425																																																																																																																																																																									
Capa. Exigible en % y Picks	85% 36	85% 27	85% 18	85% 40			85% 68	85% 63	85% 61	85% 57	85% 46																																																																																																																																																																									
Capacidad Real	68%	42%	36%	73%			54%	66%	67%	68%	60%																																																																																																																																																																									
Eficiencia de Producción	72%	66%	86%	73%			59%	66%	67%	74%	70%																																																																																																																																																																									
ROTURAS																																																																																																																																																																																				
											Total Rot.	Min	%																																																																																																																																																																							
Zona Uno	Mallas por Arás	Hilatura	Débil	2	2			1			5	4.70	7.94%																																																																																																																																																																							
			Empulme	1	1						2	1.88	3.17%																																																																																																																																																																							
			Alacrán								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																							
			Motas	3				2			5	4.70	7.94%																																																																																																																																																																							
			Orilla	1							3	2.82	4.76%																																																																																																																																																																							
	Preparación	Hilatura	Nudo Prepa.								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																							
			Débil	1	1	1		3		1	7	8.65	11.11%																																																																																																																																																																							
			Empulme	1				1			2	2.02	3.17%																																																																																																																																																																							
			Alacrán								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																							
			Motas				1				1	2.23	1.59%																																																																																																																																																																							
Zona Dos	Atrás de Horquillas	Preparación	Cruzado		2						2	2.47	3.17%																																																																																																																																																																							
			Orilla				1				1	0.93	1.59%																																																																																																																																																																							
			Hilo Falante						2		2	2.47	3.17%																																																																																																																																																																							
			Nudo Prepa.								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																							
			Tejido Telar (Paros)	2	1				1	2	0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																							
	Cono	Preparación	Débil								6	5.64	9.52%																																																																																																																																																																							
			Empulme								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																							
			Alacrán								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																							
			Mal Enconado								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																							
			Al Cambio		1	1					2	1.95	3.17%																																																																																																																																																																							
Trama	Preparación	Hilatura	Débil	1				1		2	7	6.81	11.11%																																																																																																																																																																							
			Empulme								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																							
			Alacrán								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																							
			Borra					1			1	0.97	1.59%																																																																																																																																																																							
			Débil	1				2			3	2.92	4.76%																																																																																																																																																																							
	Tejido	Hilatura	Empulme o Nudo								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																							
			Alacrán								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																							
			Mota o Borra								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																							
			Panza								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																							
			Trama Canal No. 1	1		1	4		3	2	1	12	11.68	19.05%																																																																																																																																																																						
Picos	Trama	Hilatura	Trama Canal No. 2			2					2	1.95	3.17%																																																																																																																																																																							
	Picos	Hilatura																																																																																																																																																																																		

CAUSAS PARO																					
Urdimbre	Roturas Hilatura Trama	Hilatura	4	57%	1	10%	0	0%	0	0%	3	23%	0	0%	3	43%	5	71%	16	25%	STD 20%
Defectos de Hilo	2	29%	4	40%	4	50%	0	0%	3	23%	2	40%	0	0%	1	14%	16	25%	STD 20%		
Preparación Tejido	0	0%	4	40%	2	25%	0	0%	4	31%	2	40%	2	29%	0	0%	14	22%	STD 30%		
Tejido	1	14%	1	10%	2	25%	6	100%	3	23%	1	20%	2	29%	1	14%	17	27%	STD 30%		
Total Paros	7	100%	10	100%	8	100%	6	100%	13	100%	5	100%	7	100%	7	100%	63	100%	STD 100%		
Total de Roturas de hilos	Hilatura	7		10		8		6		13		5		7		7		8			
Paros C/100.000 pasadas	23		48		44		18		28		10		15		14		25				
Paros C/100.000 pas. STD	6		6		6		6		6		6		6		6		6				
Paros Cada 10 Picks STD	0.60		0.60		0.60		0.60		0.60		0.60		0.60		0.60		0.60				
OBSERVACIONES:																					
El telar 215 estuvo detenido por falla electrica durante todo el estudio																					
El telar 214 estuvo detenido por limpieza para el atado y posteriormente se empezó el atada																					
El telar 212 paro a las 10:31 para empezar proceso de atado																					
El telar 211 paro por falla mecanica 44 min.																					
Rendim. con base en el Estudio																					
89.86% 87.73% 88.29% 90.19% 86.78% 86.82% 88.73% 89.09%																					
Realizó: Joel Rojas																					
HI-II-RE-03-b																					

Figura 24 Estudio de tejido 6

En la figura 25, que se realizó el día 10 de abril se aprecia la sección 3 al 83.94%, donde se muestra una carga así a las rupturas de urdido se presentaron varias fallas eléctricas en los telares, una de ellas provoco que el telar quedara parado todo el estudio y hubo paro por mantenimiento preventivo en uno de los telares durante el estudio.

CAROLINA		CAROLINA PERFORMANCE FABRICS S.A. DE C.V.										156		Tiempo de retención: 2 meses																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
REGISTRO PARA EL CONTROL DE ESTUDIOS DE ROTURAS DEL DEPARTAMENTO DE TEJIDO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Hrs. Inicio: 9:20 Hrs.		Fecha: 10 de abril de 2019		Estudio No.: 1189				Temperatura: 28° C		Operador: Ernesto Mendoza																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Hrs. Fin: 11:20 Hrs.		Turno: Primero						Hum. Relativa: 76%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Minutos Totales: 120 min.		Sección: 3		Núm de Telares: 7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
No. de Telar		609		610		611		612		613		614		616		617		Total																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Engomador No.		1		3		1		1		1		1		1		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Hilo de Conera:		Murata				Murata		Murata		Murata		Murata		Murata		Murata																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Paros/máquina en min.		21.00		0.00		3.00		26.00		0.00		0.00		0.00		20.00		70																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Mins. del Estudio/máquina		99		120		117		94		120		120		100				770																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
R.P.M.		500		600		700		720		700		600		580				629																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Artículo		rostat 150 44		rostat 150 44		infuga 200 Tw		infuga 200 Tw		infuga 200 Tw		infuga 200 Tw		infuga 200 Tw		infuga 200 Tw																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Picks Inicio		12		443		81		55		34		9		4				638																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Picks Final		47		504		124		99		94		57		55				980																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Picks Reales		35		61		43		44		60		48		51				342																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Picks Exigibles al 100%		50		72		82		68		84		72		58				484																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Capa. Exigible en % y Picks		85% 42		85% 61		85% 70		85% 58		85% 71		85% 61		85% 49				85% 59																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Capacidad Real		58%		85%		51%		51%		71%		67%		73%				65%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Eficiencia de Producción		71%		85%		53%		65%		71%		67%		88%				71%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
ROTURAS																Total Rot.		Min		%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Zona Uno		Hilatura		Débil		1				2				2				5		4.70		6.10%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				Empulme				1						1				2		1.88		2.44%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Zona Dos		Mallas por Atrás		Alacrán														0		0.00		0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				Motas				1		3				1		1		6		5.64		7.32%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Zona Dos		Preparación		Orilla														0		0.00		0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				Nudo Prepa.		1				1				1				3		3.71		3.66%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Zona Dos		Hilatura		Débil								1		2				3		3.71		3.66%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				Empulme														0		0.00		0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Zona Dos		Preparación		Alacrán														0		0.00		0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				Motas														0		0.00		0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Zona Dos		Hilatura		Cruzado														0		0.00		0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				Orilla														0		0.00		0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Zona Dos		Preparación		Hilo Faltante		1								1				2		2.47		2.44%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				Nudo Prepa.														0		0.00		0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Zona Dos		Tejido Telar (Paros)		Débil		2				2								4		3.89		4.88%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				Empulme														0		0.00		0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Zona Dos		Como		Alacrán														0		0.00		0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				Mal Enconado														0		0.00		0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Zona Dos		Al Cambio		Al Cambio												1		1		0.97		1.22%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				Débil				1										1		0.97		1.22%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Zona Dos		Empulme		Alacrán														0		0.00		0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				Borra														0		0.00		0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Zona Dos		Tejido		Débil														0		0.00		0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				Empalme o Nudo														0		0.00		0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Zona Dos		Alacrán		Alacrán				1						1		1		1		1.24		1.22%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				Mota o Borra								1		1		1		3		3.71		3.66%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Zona Dos		Pinza		Trama Canal No. 1		8		1		10		3		5		5		7		39		37.96																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				Trama Canal No. 2		1				3		2		5						12		11.68		14.63%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
CAUSAS PARO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

Figura 25 Estudio de tejido 7

Tras la realización de los estudios se comienza a vaciar la información recabada para hacer el análisis de las fallas, así se daría por concluida la tercera actividad de recaudación de muestras del área de tejido.

En las muestras recabadas se puede apreciar que los defectos se muestran sobre lo que es la urdimbre, la trama, los paros mecánicos y eléctricos, se muestran en los estudios que el tiempo por mantenimiento correctivo es muy prolongado repercute en la productividad del área.

5.4 Análisis de datos de fallas y diseño de propuestas de mejora en base al análisis.

Después de capturar los datos en el formato se utilizaron para la creación del Pareto y poder visualizar la procedencia de las fallas en el área de tejido siendo la quinta, sexta, séptima y octava actividad para realizar. Se encontró por la regla de Pareto del 80-20 que los problemas se encuentran sobre el telar, el hilo y el área mantenimiento en el área. Véase tabla 8 y figura 26.

Tabla 8 Frecuencias y porcentajes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Preparación Tejido	238	16%	16%
Roturas Hilatura Trama	303	21%	37%
Defectos de Hilo	327	22%	60%
Tejido	587	40%	100%

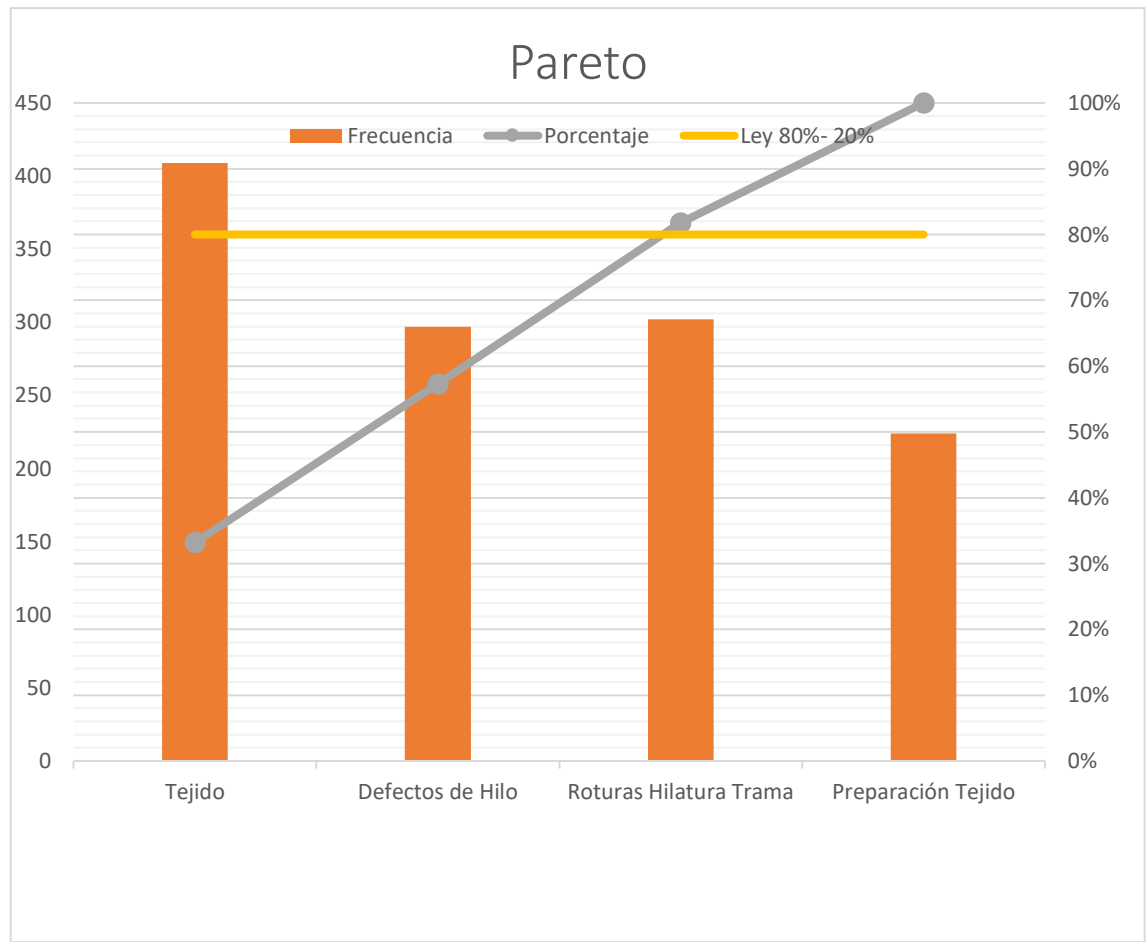


Figura 26 Pareto Final

La grafica representa varios factores que están distribuidos en cada una de las frecuencias, que a continuación se presentan:

Tejido: Maquinaria, Entorno, Materia, y Personal.

Defectos en el hilo: Material y Entorno.

Roturas en trama: Maquinaria, Material y entorno.

Preparación de tejido: Entorno, Personal y Método.

De esta manera, se puede visualizar cuál de los factores se encontró por la regla de Pareto del 80-20 que los problemas se encuentran sobre el tejido, defectos en el hilo y sobre roturas en la trama.

Analizando los factores se encuentra que el entorno, influye dentro de todos los factores, el tener que mantener una temperatura estable y una humedad optima dentro del área, para poder trabajar de una manera continua y sin paros, el problema con el entorno varia debido a que no se cuenta con un sistema de enfriamiento del área de tejido, lo cual al aumento de la temperatura dentro provoca descenso de la humedad, considerablemente secando el hilo y provocando que pierdan sus propiedades de elasticidad, su resistencia y llegue a un punto de rotura constante al momento de trabajar.

El material también se encuentra dentro de todos los factores, este es un problema en el cual no se puede realizar un cambio del material, debido a que no se cuenta con un proveedor que de garantía de algodón todo el año como lo realiza el actual proveedor.

La maquinaria con la que se cuenta para poder realizar el tejido es una maquinaria que ya cuenta con un largo tiempo en uso continuo, el cual, ha provocado desgaste en ella, haciendo que realice paros continuos para darle mantenimiento correctivo provocando que se retrase en el cumplimiento de los metros del telar.

El personal con el que se encuentra a cargo de los telares son 2 tipos de puestos:

1. Tejedores.
2. Personal de Mantenimientos: Eléctricos y Mecánicos.

Los tejedores se encargan de reparar roturas en los telares lo más rápido y correcto posible.

El personal el mantenimiento se divide en dos sectores: los eléctricos y mecánicos. Los eléctricos se encargan de reparar las partes esenciales que realizan la función de arranque y paros del telar, estos llegan a fallar el telar no arranca provocando retrasos en sus metros por cumplir, en el caso de no parar provocaría que defectos cruzaran libremente provocando fallos de calidad en las telas.

Los mecánicos se encargan de tener afinada la maquina evitando un desgaste rápido de la maquinaria y que provoque daños en la tela fabricada, ellos se encargan de que trabaje a la velocidad necesaria dependiendo de las telas.

El problema dentro con el personal es el tiempo de llegada para atender el paro, puede variar dependiendo de la cercanía del personal y del tiempo en el que el tejedor reporte la falla.

En el entorno dentro del área de tejido su problema es la temperatura al ser un factor no controlable, que debe realizar es que, en procesos anteriores al área, el hilo se humedezca lo suficiente para poder mantener su coeficiente de elasticidad y resistencia al momento de entrar al área de tejido.

El problema con el material es que, al ser un único proveedor, se tiene que manejar como se tenga la calidad del algodón esta varía dependiendo de las cosechas y épocas del año, lo que se debe realizar es al igual que en procesos anteriores al tejido se humedezca el algodón para poder darle elasticidad al momento de que se trabaje en el telar.

La maquinaria es cuestión del área de mantenimiento la cual se debe mantener en óptimas condiciones.

El personal de cada uno de ellos sea del sector que sea debe estar pendiente de los paros por falla que se presenten dentro del área de tejido, estos fallos deben ser reportados por los tejedores inmediatamente así se concluye con la quinta, sexta, séptima y octava actividad que son el análisis de la procedencia de la falla, el análisis de la maquinaria, el análisis de la causa-raíz y la ideación de posibles soluciones.

5.5 Implementación de soluciones propuestas.

De las actividades a realizar faltantes por realizar están la novena y la décima que son el inicio de la implementación de soluciones y el estudio tras la implementación de soluciones.

De las soluciones propuestas anteriormente plasmadas, se manejó lo más posible a realizar, debido a que ciertas soluciones son de manejadas para otras áreas, en las cuales se tardan en recibir las recomendaciones o propuestas para el mejoramiento y más en la aplicación.

De las propuestas anteriores, la que se empezó aplicar fue la de la humedad en áreas anteriores a la de tejido, en las cuales se dio mantenimiento al sistema de humedad con el cual ya se contaba, pero debido a los años sin utilizar el sistema presentaba fallos en los aspersores los cuales se encontraron tapados por borra, falta de presión de agua, falta de presión de aire y limpieza.

Se realizó todas las labores de mantenimiento para el sistema de humedad en todos los procesos anteriores los cuales han podido, mejorar el material durante el proceso.



Figura 27 Mallas anti-borra



Figura 28 Sistema viejo de humectación de fibras de ductos



Figura 29 Nuevo sistema de humectación



Figura 30 Área de humectación de hilo antes de ingresar al telar

Los cambios se empezaron a notar poco a poco, teniendo una mejor resistencia el hilo lo que ha generado una disminución en cuanto a rupturas dentro del área de tejido, a continuación, se muestran las tablas 9, 10 junto a las figuras 31 y 32 que son proporcionadas por la empresa en las tablas se muestra el promedio de rupturas de pie y trama, antes de la implementación de los cambios estos datos están en un lapso de una semana cada una de las secciones.

Tabla 9 Tabla de promedio de ruptura de Pie

Promedio de PIE						
	Sección	Sección	Sección	Sección	Sección	Sección
Semanas	1	2	3	4	5	6
Semana 9	11.51	12.94	13.06	11.78	14.56	14.57
Semana 10	8.53	9.61	8.09	8.02	9.97	11.73
Semana 11	9.63	5.63	7.65	4.09	9.87	7.85
Semana 12	7.63	9.52	8.98	8.82	5.66	9.45
Semana 13	6.81	6.25	6.90	4.56	4.36	6.13
Semana 14	4.68	4.96	7.95	5.96	6.85	6.95
Semana 15	6.52	9.11	6.38	4.07	3.96	4.85

Fuente: Carolina Performance Fabrics S.A. de C.V.

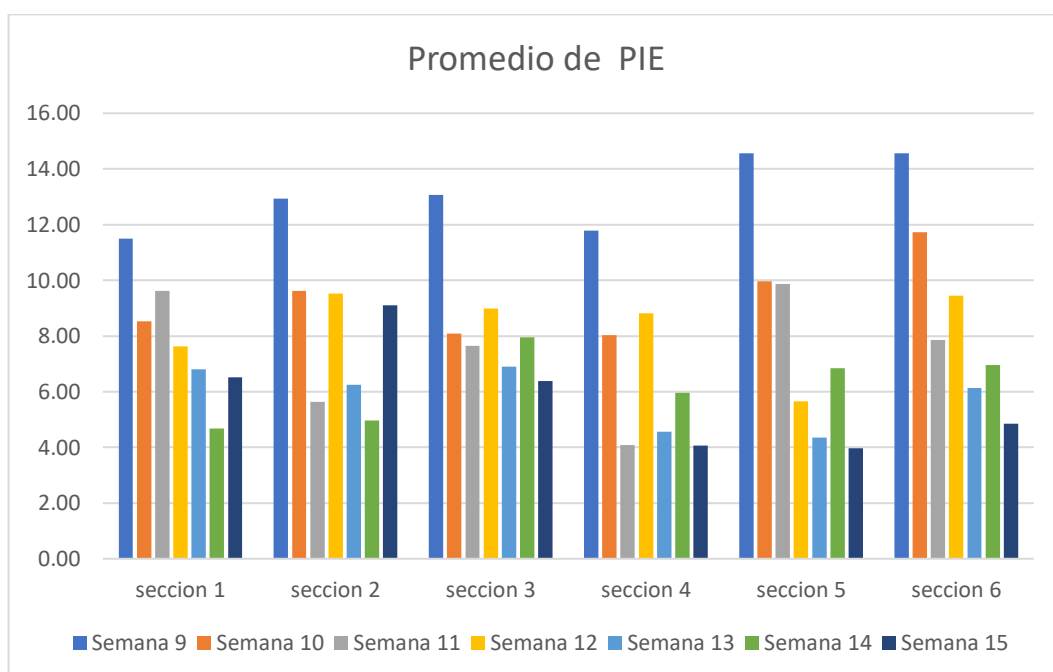


Figura 31 Gráficos de rupturas de promedio PIE

Tabla 10 Tabla promedio de ruptura de Trama

Promedio de TRAMA						
		Sección	Sección	Sección	Sección	Sección
Semanas	Sección 1	2	3	4	5	6
Semana 9	19.26	20.19	15.80	14.92	16.80	18.67
Semana 10	18.27	18.03	17.52	15.96	18.87	15.57
Semana 11	16.76	18.92	18.81	18.59	15.61	17.65
Semana 12	14.79	15.62	18.16	15.65	15.63	18.28
Semana 13	16.94	13.44	14.15	12.42	16.56	14.84
Semana 14	10.75	7.39	8.54	9.46	7.58	8.81
Semana 15	7.24	8.89	5.82	10.55	6.23	8.56

Fuente: Carolina Performance Fabrics S.A. de C.V.

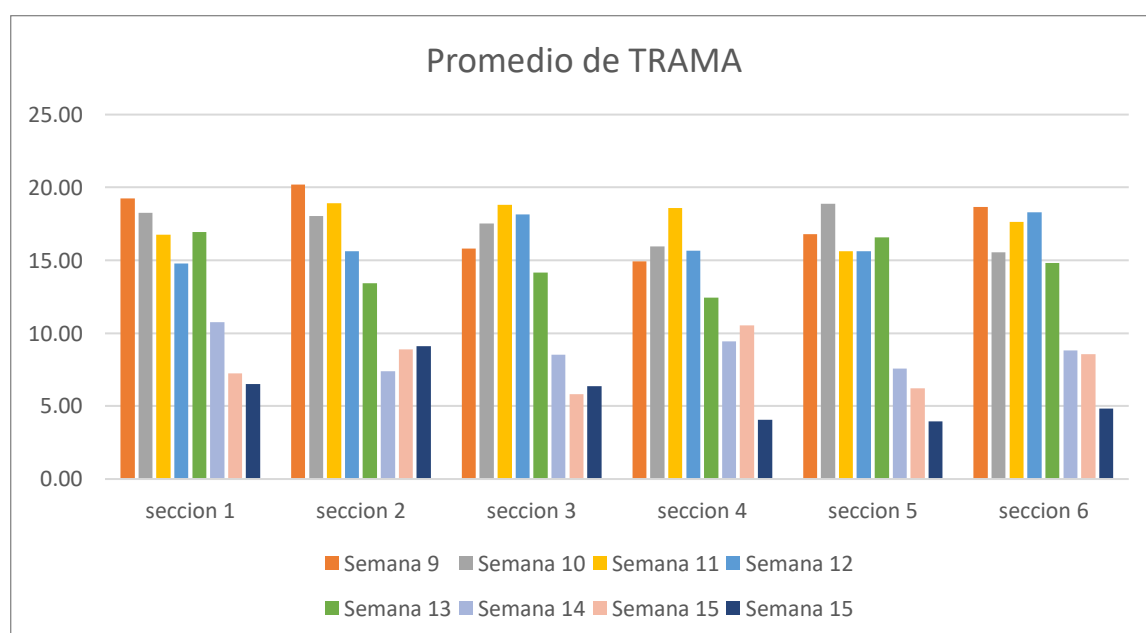


Figura 32 Gráficos de rupturas de promedio Trama

Los estudios realizados se hicieron durante un periodo de 6 semanas en un lapso de 2 horas se recaudaron un total de 1455 fallas y los estudios posteriores a la implementación de soluciones se recaudaron un total de 920 lo que significa que disminuyo de 1455 a 920 lo que resulta ser un 36.77% de reducción en errores por ruptura (véase Tabla 11) y se muestra visualmente la comparación anterior a la actual en la Figura 33.

Tabla 11 Tabla de comparación frecuencias

Comparación de Frecuencias		
	Frecuencia Actuales	Frecuencias Anteriores
Preparación Tejido	166	238
Roturas Hilatura Trama	176	303
Defectos de Hilo	226	327
Tejido	352	587
Total	920	1455

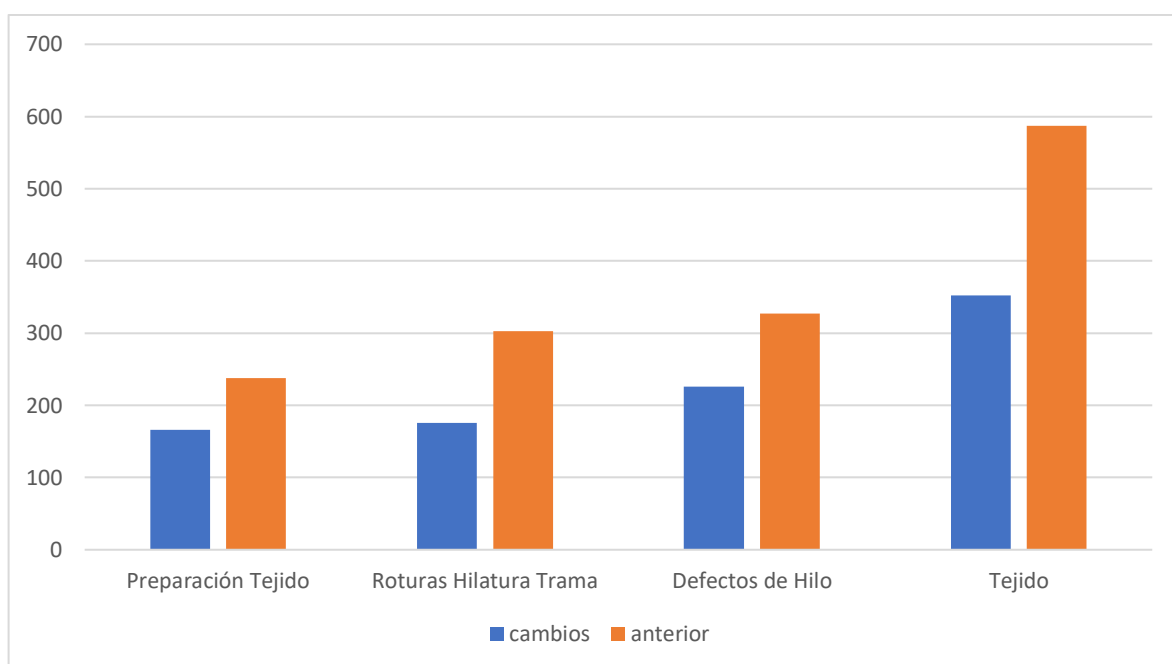


Figura 33 Grafico de comparación

Por parte de la empresa se proporcionaron datos pertenecientes a 6 semanas posteriores a la implementación de las mejoras propuestas, dado que es un panorama más amplio de un lapso de una semana los promedios por sección. Siendo las tablas 12 y 13 que son de los promedios de ruptura de pie y promedios de ruptura de trama, y sus respectivos gráficos que son las figuras 34 y 35.

Tabla 12 Tabla promedio de ruptura de Trama

Promedio de PIE						
Sección						
Semanas	1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	Sección 6
Semana 19	8.21	6.32	8.36	9.63	9.85	10.52
Semana 20	6.72	4.65	6.32	7.63	8.63	9.32
Semana 21	6.19	4.96	7.65	4.21	9.52	6.32
Semana 22	5.81	7.52	7.63	6.96	6.32	8.22
Semana 23	4.61	5.86	6.03	3.96	3.85	5.95
Semana 24	3.95	3.65	7.05	4.96	5.32	2.85
Semana 25	3.95	4.96	5.96	3.21	4.02	3.99

Fuente: Carolina Performance Fabrics S.A. de C.V.

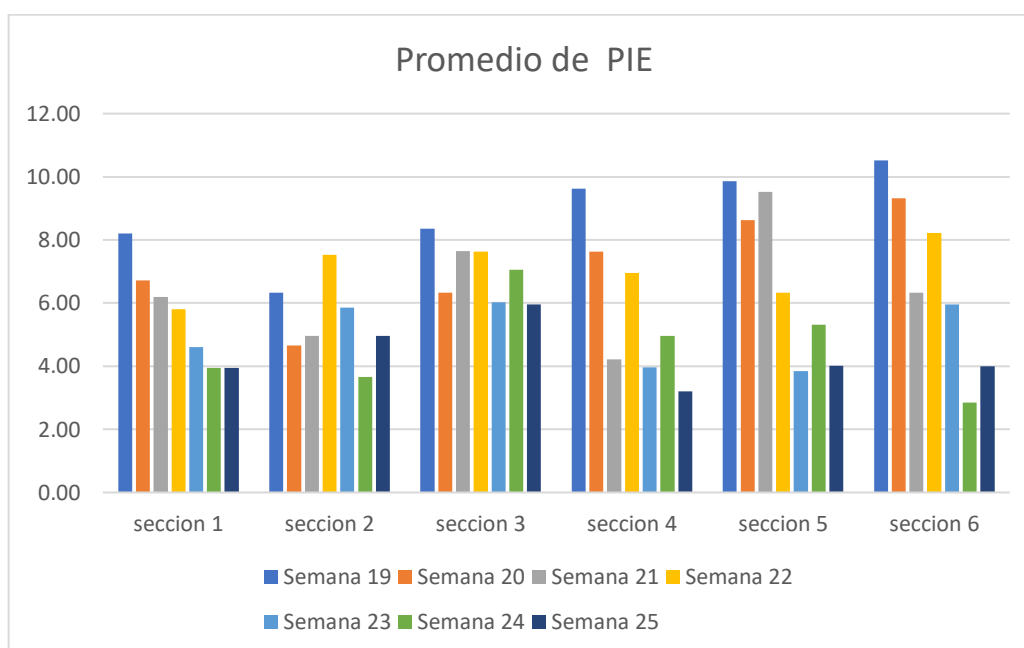


Figura 34 Gráficos de rupturas de promedio Pie después de mejoras

Tabla 13 Tabla promedio de ruptura de Trama

Promedio de TRAMA						
Sección						
Semanas	1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	Sección 6
Semana 19	15.63	13.78	10.73	8.95	10.07	11.28
Semana 20	16.25	11.93	12.82	9.85	11.61	10.96
Semana 21	14.52	10.53	12.11	11.09	10.91	13.82
Semana 22	11.12	13.06	16.25	13.08	9.98	10.09
Semana 23	9.82	10.28	9.63	8.63	8.93	9.98
Semana 24	6.12	5.96	7.85	7.64	5.08	7.08
Semana 25	4.08	4.96	6.12	6.85	4.98	3.01

Fuente: Carolina Performance Fabrics S.A. de C.V.

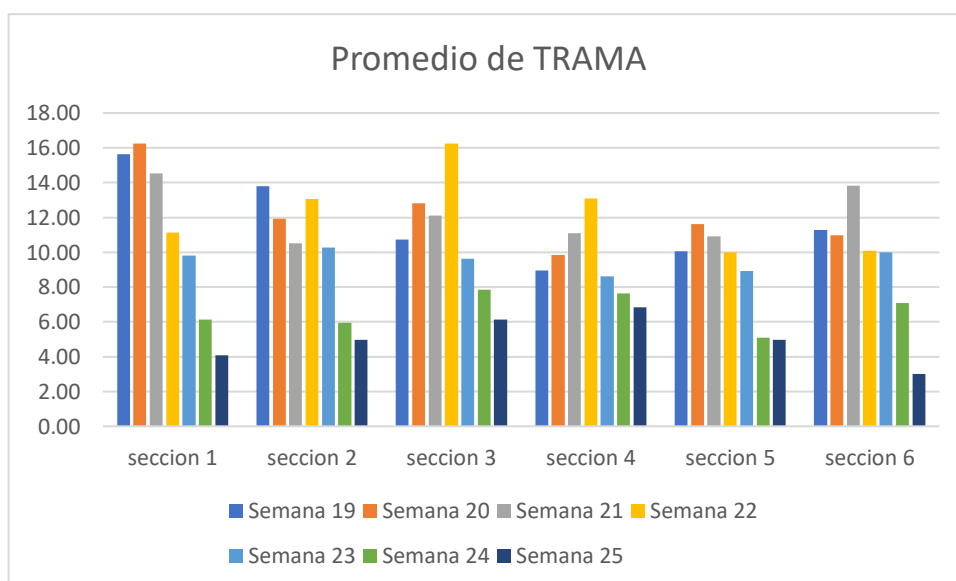


Figura 35 Gráficos de rupturas de promedio Trama después de mejoras

A continuación, se muestra los gráficos de comparación véase figura 36 y 37 los cuales son proporcionados por parte de la empresa, siendo las barras de color azul las rupturas antes de las mejoras y las rojas después de la mejora, notándose una disminución en ellos, la figura 36 son los gráficos de comparación de la parte de pie(urdimbre) y los gráficos de la figura 37 son los datos de comparación de la trama.

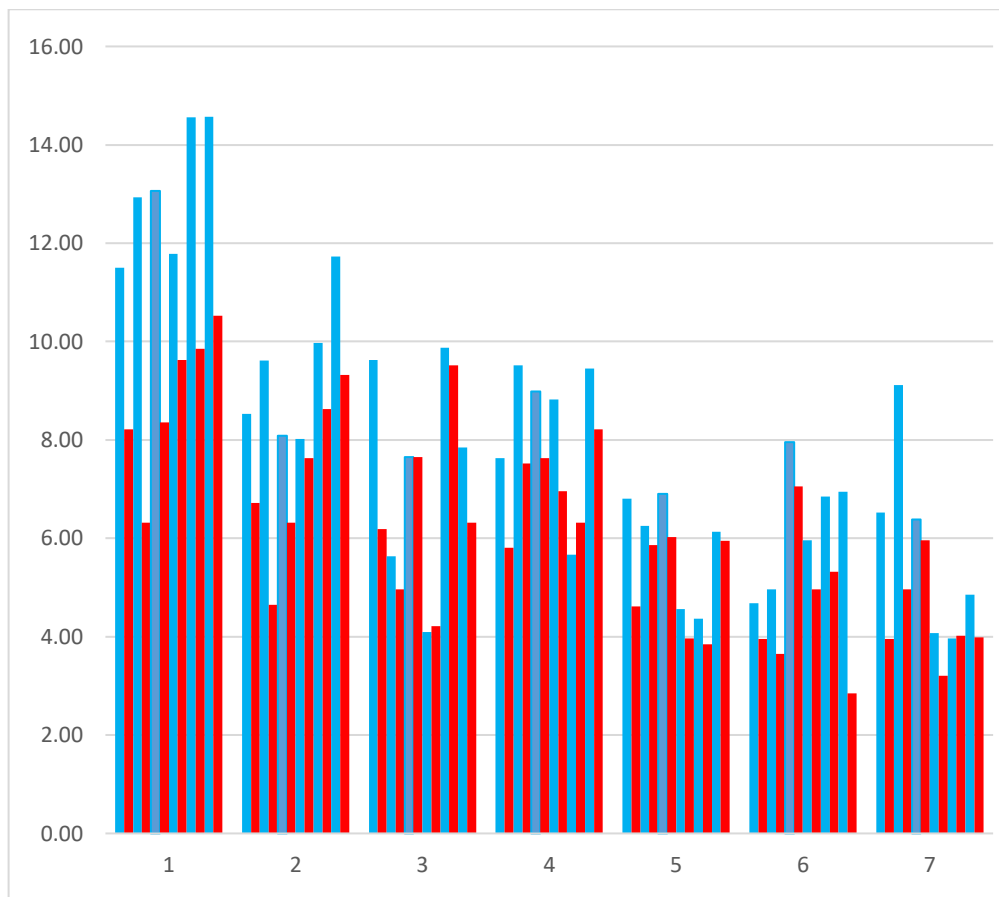


Figura 36 Gráficos de comparación de antes de mejora y después de mejora de Pie

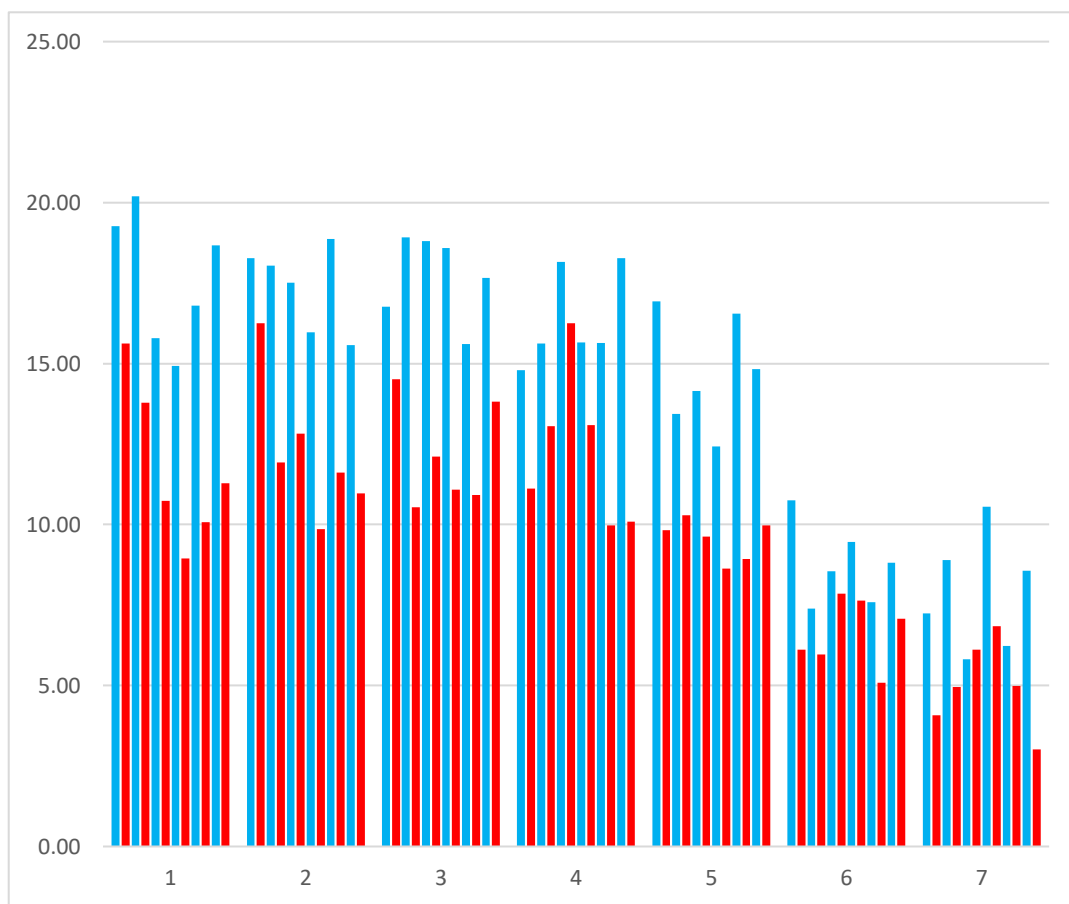


Figura 37 Gráficos de comparación de antes de mejora y después de mejora de Trama

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

¿Por qué paran los telares?

En conclusión, del proyecto se ha detectado que los factores de las fallas son debido al ambiente que rodea al hilo, la falta humedad provoca la pérdida del coeficiente resistencia y elasticidad del hilo dentro de los telares, los mantenimientos sobre la maquinaria y los sistemas de humedad pueden ser no los adecuados lo que provocaría problemas durante el trabajo de la maquinaria provocando paros continuos, las experiencias del operador al reparar o identificar las fallas pueden provocar que esos paros se alarguen y se pierda tiempo de producción.

¿La falla principal que ocurre principalmente en los telares?

Las principales fallas son debido a la falta de humectación que requiere el hilo lo que provoca rupturas en urdimbre y trama, los paros por mantenimiento causan que el telar no trabaje durante un largos periodo lo que provoca ineficiencias, muchos de los paros prolongados son por faltas de refacciones o por desconocimiento de identificar si es una falla eléctrica o mecánica y mientras se hace el telar se mantiene parado retrasando la producción.

¿La materia prima influye en el proceso?

La materia antes del ingreso a tejido influye debido que el material puede humedad lo que provoca que su resistencia en el proceso baje y provoque paros por ruptura, la calidad del algodón que se compra puede no ser en ocasiones la adecuada pero debido a contratos no se puede cambiar de proveedor.

¿Qué factores influyen en los paros?

El factor humano influye sobre los tiempos prolongados debido al manejo del operador, mecánico u eléctricos dependiendo cual sea el problema, el factor ambiental es el principal ya que si no se hidrata el hilo puede provocar una resequedad importante que posteriormente genere una ruptura.

¿Influye el estado de la maquinaria?

Si la maquinaria no está en óptimas condiciones puede generar rupturas y paros prolongados intervenciones de emergencia lo que deriva que se genere retrasos y mala calidad en la producción.

En conclusión, con una identificación de los factores que rodean al hilo que provocan las rupturas, se inició con un total de 1455 siendo el total a disminuir y se terminó disminuyendo a un total de 920 esto siendo un 36.77% de reducción en las rupturas siendo que lo planteado en la hipótesis es de un 40% solo se tiene una diferencia del 3.23% faltante para llegar.

Recomendaciones

Realizar mantenimientos preventivos al sistema de humedad en procesos anteriores para poder humedecer el algodón antes de entrar al área de tejido para poder darle la resistencia y elasticidad que se requiere.

Actualización de los sistemas de humectación y creación de nuevos sistemas de humectación pre-tejido.

Realizar un plan de mantenimiento predictivo para poder disminuir los paros por alguna falla de mantenimiento y se pueda extender el tiempo productivo de los telares.

Realización de capacitación a operadores para identificación de fallas.

COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O ADQUIRIDAS

Las competencias que se desarrollaron a lo largo fueron:

- Tener más expresión al momento de escribir y hablar.
- El trato con la gente.
- El compañerismo.
- El trabajo bajo presión.
- La comprensión sobre las circunstancias alrededor.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Alvarado Moreno, J. D. (2015). *Detección de defectos en textiles mediante técnicas espaciales para análisis de textura*. Fusagasugá: Universidad de Cundinamarca.
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica. 6ta Edición*. Editorial Episteme.
- Balbastre Benavent, F., & Ugalde Binda, N. (2013). *Investigación cuantitativa e investigación cualitativa*. Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- C.V, C. P. (s.f.). *Estudio de telares*.
- Carter, C., & Bishop, J. (2006). *Orientacion Educativa*. Mexico: Pearson.
- Escalante Vazquez, E. j. (2006). *Analisis y mejoramiento de la calidad*. Mexico: limusa.
- Escalante Vazquez, E. J. (2008). *Seis-sigma Metodologia y tecnicas*. Mexico: Limusa.
- Ferreira da Silva, M. R. (2006). *Introducción a las técnicas cualitativas de investigación aplicadas en salud*. Barcelona: Universidad Autonoma de Barcelona.
- Garza Mercado , A. (2009). *Manual de técnicas de investigación*. Mexico: El colegio de mexico.
- Gonzalez, N. (2005). *Enfoques, Métodos y Técnicas de Investigación* . España: Academica Española.
- Govindarajan, R. (2009). *El desorden sanitario tiene cura desde la seguridad del paciente hasta la sostenibilidad del sistema sanitario con la gestion de procesos*. Barcelona: Marge Medica Books.
- Graces A., D., & Castrillon , O. (2017). *Diseño de una Técnica Inteligente para Identificar y Reducir los Tiempos Muertos en un Sistema de Producción*. colombia: Universidad Autonoma de Colombia.
- Heredia Alvaro, J. A. (2001). *Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos*. Barcelona: Universitat Jaume I.

- Hernandez sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodologia de investigacion Quinta edicion*. Mexico D.F.: McGrawHill.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación Cuarta Edición*. México, D.F.: McGRAW.HILL/INTERAMERICANA EDITORES S.A DE C.V.
- L. Hansen, B. (1990). *Control de Calidad teoria y aplicacion*. Madrid: Diaz de Santos.
- Lopez Lita, R. (2001). *Las agencias de publicidad: evolucion y Posicionamiento Futuro*. España: Universitat jaume I.
- Mercado Ramirez, E. (2001). *Calidad Empresarial e Institucional II. Capacitacion a Empleados*. Mexico: Limusa.
- Miranda Gonzalez , F. J., Chamorro, M. A., & Rubio, L. S. (2007). *Introduccion a lagestion de calidad*. Madrid: Delta.
- Miranda Rivera , L. N. (2009). *Seis Sigma guia para principiantes*. Mexico, D.F.: Panorama Editorial.
- Naghi Namakforoosh, M. (2005). *Metodo de la Investigacion*. Mexico: Limusa.
- P.Robbins, S., & DeCenzo, D. A. (2009). *Fundamentos de administración: conceptos esenciales y aplicaciones*. Pearson Educacion.
- Parraga Velasquez, M., & Izaguirre Neira, J. G. (2017). *Aplicación de las metodologías 8D y AMEF para reducir fallos en una fábrica de refrigeradoras*. Lima: Universidad Mayor de San Marcos.
- Pino Gomez, J., Hernandez Montero, F. E., Montersillos Otero, M., Tellez, M. A., Gonzalez Martinez, J., & Guzman Yuritza, A. M. (2017). *Importancia para el mantenimietno de elementos mecanicos y fallos en turbinas de vapor*. La Habana : Instituto Superior Politecnico Jose Antonio Echeverria.
- Quintero Russo, C. (1996). *Iniciacion a la Sociologia*. panama: Universidad Tecnologica de Panama.
- Romero Bermudes, E. (2010). *El uso del diagrama causa-efecto en el análisis de casos*. Mexico: Centro de Estudios Educativos, A.C.
- Ross, S. M. (2007). *Introducción a la estadística*. Barcelona: Reverte.
- Ruiz Medina, M. I. (2013). *EL ENFOQUE MIXTO DE INVESTIGACIÓN EN LOS ESTUDIOS FISCALES*. España: TLATEMOANI .

- Ruiz Olabuenaga, J. I. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa*. Bilbao: Universidad de Duesto.
- Verdoy, J. P., Mateu Mahiques, J., Sagasta Pellicer, S., & Servent Prades, R. (2006). *Manual de control estadístico de calidad: teoría y aplicaciones*. Castellon española: Universidad Jaime I.
- Whetten, D. A. (2004). *Diseño de habilidades Directivas*. Michigan: Person.

GLOSARIO

Scrap: desechos o residuos originados durante el proceso de producción.

ANEXOS

CAROLINA		CAROLINA PERFORMANCE FABRICS S.A. DE C.V.										 Tiempo de retención: 2 meses																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
REGISTRO PARA EL CONTROL DE ESTUDIOS DE ROTURAS DEL DEPARTAMENTO DE TEJIDO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Hrs. Inicio: 7:36 Hrs.		Fecha: 27 de febrero de 2019		Estudio No.: 1162		Temperatura: 26° C		Operador: Francisco Martínez																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Hrs. Fin: 9:55 Hrs.		Turno: Primero		Núm de Telares: 8		Hum. Relativa: 79%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Minutos. Totales: 120 min.		Sección: 1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>No. de Telar</th> <th>601</th> <th>602</th> <th>603</th> <th>604</th> <th>605</th> <th>606</th> <th>607</th> <th>608</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Engomador No.</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hilo de Conera:</td> <td>murata</td> <td>mrata</td> <td>murata</td> <td>murata</td> <td>trbo</td> <td>trbo</td> <td>murata</td> <td>murata</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paros/máquina en min.</td> <td>28.00</td> <td>30.00</td> <td>23.00</td> <td>23.00</td> <td>24.00</td> <td>23.00</td> <td>28.00</td> <td>23.00</td> <td>202</td> </tr> <tr> <td>Mins. del Estudio/máquina</td> <td>92</td> <td>90</td> <td>97</td> <td>97</td> <td>96</td> <td>97</td> <td>92</td> <td>97</td> <td>758</td> </tr> <tr> <td>R.P.M.</td> <td>720</td> <td>700</td> <td>600</td> <td>600</td> <td>720</td> <td>500</td> <td>720</td> <td>600</td> <td>645</td> </tr> <tr> <td>Artículo</td> <td>infuga 200 Tw</td> <td>infuga 200 Tw</td> <td>rostat 150 44</td> <td>infuga 200 Tw</td> <td>rotec 150 Fort</td> <td>rotec 200 For</td> <td>infuga 200 Tw</td> <td>rostat 150 (blar</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Picks Inicio</td> <td>886</td> <td>779</td> <td>294</td> <td>775</td> <td>20</td> <td>12</td> <td>70</td> <td>50</td> <td>2886</td> </tr> <tr> <td>Picks Final</td> <td>950</td> <td>840</td> <td>350</td> <td>830</td> <td>79</td> <td>60</td> <td>130</td> <td>105</td> <td>3344</td> </tr> <tr> <td>Picks Reales</td> <td>64</td> <td>61</td> <td>56</td> <td>55</td> <td>59</td> <td>48</td> <td>60</td> <td>55</td> <td>458</td> </tr> <tr> <td>Picks Esplidos al 100%</td> <td>66</td> <td>63</td> <td>58</td> <td>58</td> <td>69</td> <td>49</td> <td>66</td> <td>58</td> <td>489</td> </tr> <tr> <td>Capa. Exigible en % y Picks</td> <td>85% 56</td> <td>85% 54</td> <td>85% 49</td> <td>85% 49</td> <td>85% 59</td> <td>85% 41</td> <td>85% 56</td> <td>85% 49</td> <td>85% 52</td> </tr> <tr> <td>Capacidad Real</td> <td>74%</td> <td>73%</td> <td>78%</td> <td>76%</td> <td>68%</td> <td>80%</td> <td>69%</td> <td>76%</td> <td>74%</td> </tr> <tr> <td>Eficiencia de Producción</td> <td>97%</td> <td>97%</td> <td>96%</td> <td>95%</td> <td>85%</td> <td>99%</td> <td>91%</td> <td>95%</td> <td>94%</td> </tr> </tbody> </table>														No. de Telar	601	602	603	604	605	606	607	608	Total	Engomador No.	1	1	3	1	1	1	1	1		Hilo de Conera:	murata	mrata	murata	murata	trbo	trbo	murata	murata		Paros/máquina en min.	28.00	30.00	23.00	23.00	24.00	23.00	28.00	23.00	202	Mins. del Estudio/máquina	92	90	97	97	96	97	92	97	758	R.P.M.	720	700	600	600	720	500	720	600	645	Artículo	infuga 200 Tw	infuga 200 Tw	rostat 150 44	infuga 200 Tw	rotec 150 Fort	rotec 200 For	infuga 200 Tw	rostat 150 (blar		Picks Inicio	886	779	294	775	20	12	70	50	2886	Picks Final	950	840	350	830	79	60	130	105	3344	Picks Reales	64	61	56	55	59	48	60	55	458	Picks Esplidos al 100%	66	63	58	58	69	49	66	58	489	Capa. Exigible en % y Picks	85% 56	85% 54	85% 49	85% 49	85% 59	85% 41	85% 56	85% 49	85% 52	Capacidad Real	74%	73%	78%	76%	68%	80%	69%	76%	74%	Eficiencia de Producción	97%	97%	96%	95%	85%	99%	91%	95%	94%																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
No. de Telar	601	602	603	604	605	606	607	608	Total																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Engomador No.	1	1	3	1	1	1	1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Hilo de Conera:	murata	mrata	murata	murata	trbo	trbo	murata	murata																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Paros/máquina en min.	28.00	30.00	23.00	23.00	24.00	23.00	28.00	23.00	202																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Mins. del Estudio/máquina	92	90	97	97	96	97	92	97	758																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
R.P.M.	720	700	600	600	720	500	720	600	645																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Artículo	infuga 200 Tw	infuga 200 Tw	rostat 150 44	infuga 200 Tw	rotec 150 Fort	rotec 200 For	infuga 200 Tw	rostat 150 (blar																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Picks Inicio	886	779	294	775	20	12	70	50	2886																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Picks Final	950	840	350	830	79	60	130	105	3344																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Picks Reales	64	61	56	55	59	48	60	55	458																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Picks Esplidos al 100%	66	63	58	58	69	49	66	58	489																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Capa. Exigible en % y Picks	85% 56	85% 54	85% 49	85% 49	85% 59	85% 41	85% 56	85% 49	85% 52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Capacidad Real	74%	73%	78%	76%	68%	80%	69%	76%	74%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Eficiencia de Producción	97%	97%	96%	95%	85%	99%	91%	95%	94%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="10">ROTURAS</th> <th>Total Rot.</th> <th>Min</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">Zona Uno</td> <td rowspan="5">Mallas por Arías</td> <td rowspan="5">Hilatura</td> <td>Débil</td> <td>2</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> <td>5.64</td> <td>8.11%</td> </tr> <tr> <td>Alacrán</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td>4.70</td> <td>6.76%</td> </tr> <tr> <td>Motas</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>0.94</td> <td>1.35%</td> </tr> <tr> <td>Orilla</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Nudo Prepa.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Preparación</td> <td>Débil</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>4.94</td> <td>5.41%</td> </tr> <tr> <td>Empalme</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Alacrán</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>2.73</td> <td>1.35%</td> </tr> <tr> <td>Motas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> <td>2.23</td> <td>1.35%</td> </tr> <tr> <td>Cruzado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">Zona Dos</td> <td rowspan="5">Mallas por Arías</td> <td rowspan="5">Hilatura</td> <td>Débil</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Alacrán</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Motas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Orilla</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Nudo Prepa.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Preparación</td> <td>Débil</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Empalme</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Alacrán</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Motas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Cruzado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">Trama</td> <td rowspan="5">Coto</td> <td rowspan="5">Tejido</td> <td>Débil</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Empalme</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Alacrán</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Mal Enconado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Al Cambio</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Preparación</td> <td>Débil</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> <td>4</td> <td>3.89</td> <td>5.41%</td> </tr> <tr> <td>Empalme</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>1.95</td> <td>2.70%</td> </tr> <tr> <td>Alacrán</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Empalme</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Alacrán</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Telar</td> <td>Débil</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>0.97</td> <td>1.35%</td> </tr> <tr> <td>Empalme o Nudo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Alacrán</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>1.24</td> <td>1.35%</td> </tr> <tr> <td>Mota o Borra</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Pnza</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Trama</td> <td>Canal No. 1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>8</td> <td>28</td> <td>27.25</td> <td>37.84%</td> </tr> <tr> <td>Canal No. 2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>20</td> <td>19.46</td> <td>27.03%</td> </tr> </tbody> </table>														ROTURAS										Total Rot.	Min	%	Zona Uno	Mallas por Arías	Hilatura	Débil	2	4						6	5.64	8.11%	Alacrán	1			4				5	4.70	6.76%	Motas			1					1	0.94	1.35%	Orilla								0	0.00	0.00%	Nudo Prepa.								0	0.00	0.00%	Preparación	Débil	1	1		1	1			4	4.94	5.41%	Empalme								0	0.00	0.00%	Alacrán				1				1	2.73	1.35%	Motas						1		1	2.23	1.35%	Cruzado								0	0.00	0.00%	Zona Dos	Mallas por Arías	Hilatura	Débil								0	0.00	0.00%	Alacrán								0	0.00	0.00%	Motas								0	0.00	0.00%	Orilla								0	0.00	0.00%	Nudo Prepa.								0	0.00	0.00%	Preparación	Débil								0	0.00	0.00%	Empalme								0	0.00	0.00%	Alacrán								0	0.00	0.00%	Motas								0	0.00	0.00%	Cruzado								0	0.00	0.00%	Trama	Coto	Tejido	Débil								0	0.00	0.00%	Empalme								0	0.00	0.00%	Alacrán								0	0.00	0.00%	Mal Enconado								0	0.00	0.00%	Al Cambio								0	0.00	0.00%	Preparación	Débil	1	1		1	1		1	4	3.89	5.41%	Empalme								2	1.95	2.70%	Alacrán								0	0.00	0.00%	Empalme								0	0.00	0.00%	Alacrán								0	0.00	0.00%	Telar	Débil	1							1	0.97	1.35%	Empalme o Nudo								0	0.00	0.00%	Alacrán	1							1	1.24	1.35%	Mota o Borra								0	0.00	0.00%	Pnza								0	0.00	0.00%	Trama	Canal No. 1	1	1	2	0	7	6	3	8	28	27.25	37.84%	Canal No. 2	3	3	1	2	4	2	4	1	20	19.46	27.03%
ROTURAS										Total Rot.	Min	%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Zona Uno	Mallas por Arías	Hilatura	Débil	2	4						6	5.64	8.11%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			Alacrán	1			4				5	4.70	6.76%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			Motas			1					1	0.94	1.35%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			Orilla								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			Nudo Prepa.								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Preparación	Débil	1	1		1	1			4	4.94	5.41%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		Empalme								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		Alacrán				1				1	2.73	1.35%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		Motas						1		1	2.23	1.35%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		Cruzado								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Zona Dos	Mallas por Arías	Hilatura	Débil								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			Alacrán								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			Motas								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			Orilla								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			Nudo Prepa.								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Preparación	Débil								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		Empalme								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		Alacrán								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		Motas								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		Cruzado								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Trama	Coto	Tejido	Débil								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			Empalme								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			Alacrán								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			Mal Enconado								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			Al Cambio								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Preparación	Débil	1	1		1	1		1	4	3.89	5.41%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		Empalme								2	1.95	2.70%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		Alacrán								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		Empalme								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		Alacrán								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Telar	Débil	1							1	0.97	1.35%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Empalme o Nudo								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Alacrán	1							1	1.24	1.35%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Mota o Borra								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Pnza								0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Trama	Canal No. 1	1	1	2	0	7	6	3	8	28	27.25	37.84%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	Canal No. 2	3	3	1	2	4	2	4	1	20	19.46	27.03%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="14">CAUSAS PARO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">Urdimb re</td> <td colspan="2">Roturas Hilatura Trama</td> <td>3</td> <td>27%</td> <td>0</td> <td>0%</td> <td>1</td> <td>20%</td> <td>0</td> <td>0%</td> <td>0</td> <td>0%</td> <td>0</td> <td>0%</td> <td>4</td> <td>5%</td> <td>STD 20%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Defectos de Hilo</td> <td>4</td> <td>36%</td> <td>5</td> <td>50%</td> <td>0</td> <td>0%</td> <td>6</td> <td>75%</td> <td>1</td> <td>8%</td> <td>0</td> <td>0%</td> <td>0</td> <td>0%</td> <td>16</td> <td>22%</td> <td>STD 20%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Preparación Tejido</td> <td>0</td> <td>0%</td> <td>0</td> <td>0%</td> <td>1</td> <td>20%</td> <td>0</td> <td>0%</td> <td>0</td> <td>0%</td> <td>0</td> <td>0%</td> <td>1</td> <td>9%</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Tejido</td> <td>4</td> <td>36%</td> <td>5</td> <td>50%</td> <td>3</td> <td>60%</td> <td>2</td> <td>25%</td> <td>12</td> <td>92%</td> <td>9</td> <td>100%</td> <td>7</td> <td>100%</td> <td>10</td> <td>91%</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total Paros</td> <td>11</td> <td>100%</td> <td>10</td> <td>100%</td> <td>5</td> <td>100%</td> <td>8</td> <td>100%</td> <td>13</td> <td>100%</td> <td>9</td> <td>100%</td> <td>7</td> <td>100%</td> <td>11</td> <td>100%</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total de Roturas de hilos</td> <td>11</td> <td>100%</td> <td>10</td> <td>100%</td> <td>5</td> <td>100%</td> <td>8</td> <td>100%</td> <td>13</td> <td>100%</td> <td>9</td> <td>100%</td> <td>7</td> <td>100%</td> <td>11</td> <td>100%</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Paros C/100,000 pasadas</td> <td>17</td> <td></td> <td>16</td> <td></td> <td>9</td> <td></td> <td>15</td> <td></td> <td>22</td> <td></td> <td>19</td> <td></td> <td>12</td> <td></td> <td>20</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Paros C/100,000 pas. STD</td> <td>6</td> <td></td> <td>6</td> <td></td> <td>6</td> <td></td> <td>6</td> <td></td> <td>6</td> <td></td> <td>6</td> <td></td> <td>6</td> <td></td> <td>6</td> <td></td> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="14">OBSERVACIONES:</td> </tr> <tr> <td colspan="14"> el telar 202 tuvo 13 min de falla eléctrica el telar 207 tuvo 12 min de paro por falla mecánica el telar 205 presentó una falla mecánica de 8min </td> </tr> <tr> <td colspan="14"> Rendim. con base en el Estudio 81.16% 85.86% 85.64% 85.38% 82.38% 86.54% 86.80% 81.16% </td> </tr> <tr> <td colspan="14"> Realizo: Joel Rojas HI-II-RE-03-b </td> </tr> </tbody> </table>														CAUSAS PARO														Urdimb re	Roturas Hilatura Trama		3	27%	0	0%	1	20%	0	0%	0	0%	0	0%	4	5%	STD 20%	Defectos de Hilo		4	36%	5	50%	0	0%	6	75%	1	8%	0	0%	0	0%	16	22%	STD 20%	Preparación Tejido		0	0%	0	0%	1	20%	0	0%	0	0%	0	0%	1	9%	0	0%	Tejido		4	36%	5	50%	3	60%	2	25%	12	92%	9	100%	7	100%	10	91%	0	0%	Total Paros		11	100%	10	100%	5	100%	8	100%	13	100%	9	100%	7	100%	11	100%	0	0%	Total de Roturas de hilos		11	100%	10	100%	5	100%	8	100%	13	100%	9	100%	7	100%	11	100%	0	0%	Paros C/100,000 pasadas		17		16		9		15		22		19		12		20		0		Paros C/100,000 pas. STD		6		6		6		6		6		6		6		6		6		OBSERVACIONES:														el telar 202 tuvo 13 min de falla eléctrica el telar 207 tuvo 12 min de paro por falla mecánica el telar 205 presentó una falla mecánica de 8min														Rendim. con base en el Estudio 81.16% 85.86% 85.64% 85.38% 82.38% 86.54% 86.80% 81.16%														Realizo: Joel Rojas HI-II-RE-03-b																																																																																																																																																																																																																																
CAUSAS PARO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Urdimb re	Roturas Hilatura Trama		3	27%	0	0%	1	20%	0	0%	0	0%	0	0%	4	5%	STD 20%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Defectos de Hilo		4	36%	5	50%	0	0%	6	75%	1	8%	0	0%	0	0%	16	22%	STD 20%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Preparación Tejido		0	0%	0	0%	1	20%	0	0%	0	0%	0	0%	1	9%	0	0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	Tejido		4	36%	5	50%	3	60%	2	25%	12	92%	9	100%	7	100%	10	91%	0	0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Total Paros		11	100%	10	100%	5	100%	8	100%	13	100%	9	100%	7	100%	11	100%	0	0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Total de Roturas de hilos		11	100%	10	100%	5	100%	8	100%	13	100%	9	100%	7	100%	11	100%	0	0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Paros C/100,000 pasadas		17		16		9		15		22		19		12		20		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Paros C/100,000 pas. STD		6		6		6		6		6		6		6		6		6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
OBSERVACIONES:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
el telar 202 tuvo 13 min de falla eléctrica el telar 207 tuvo 12 min de paro por falla mecánica el telar 205 presentó una falla mecánica de 8min																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Rendim. con base en el Estudio 81.16% 85.86% 85.64% 85.38% 82.38% 86.54% 86.80% 81.16%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Realizo: Joel Rojas HI-II-RE-03-b																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

REGISTRO PARA EL CONTROL DE ESTUDIOS DE ROTURAS DEL DEPARTAMENTO DE TEJIDO

Hrs. Inicio: 7:33 Hrs. Fecha: 28 de febrero de 2019 Estudio No.: 1164 Operador: Ernesto Mendoza
Hrs. Fin: 9:33 Hrs. Turno: Primero
Minutos Totales: 120 min. Sección: 3 Núm de Telares: 7 Temperatura: 26° C
Hum. Relativa: 78%

No. de Talar	609	610	611	612	613	614	615	616	617	Total
Engomador No.	1	1	3	1	1	1	1	1	1	
Hilo de Conera:	murata	turbo	murata	murata	murata	murata	murata	murata	murata	
Paros/máquina en min.	5.00	120.00	0.00	0.00	36.00	0.00	0.00	120.00	0.00	281
Mins. del Estudio/máquina	115	0	120	120	84	120	120	0	120	799
R.P.M.	600	0	600	720	720	720	720	0	650	676
Artículo	rostat 150 44	0	rostat 150 44	nifuga 200 Tw	nifuga 200 Tw	nifuga 200 Tw	nifuga 200 Tw	0	nifuga 200 Tw	
Picks Inicio	51	0	51	57	45	60	48	0	51	363
Picks Final	116	0	112	121	96	115	104	0	101	765
Picks Reales	65	0	61	64	51	55	56	0	50	402
Picks Exigibles al 100%	69	0	72	86	60	86	86	0	78	540
Capa. Exigible en % y Picks	85% 59	0% 0	85% 61	85% 73	85% 51	85% 73	85% 73	0% 0	85% 66	85% 65
Capacidad Real	90%	0%	85%	74%	59%	64%	65%	0%	64%	71%
Eficiencia de Producción	94%	0%	85%	74%	84%	65%	65%	0%	64%	74%

			ROTURAS										Total Rot.	Min	%		
Zona Uno	Mallas por Atrás	Hilatura	Débil			1	3	1	3	1					9	8.46	11.54%
			Empalme	1				1	1	1		1			5	4.70	6.41%
			Alacrán												3	3.03	3.85%
			Motas				1			2					1	0.94	1.28%
			Orilla			1									1	0.94	1.28%
Zona Dos	Atrás de Horquillas	Hilatura	Nudo Prepa.											0	0.00	0.00%	
			Débil			2				3		1			6	7.42	7.69%
			Empalme						1					1	1.01	1.28%	
			Alacrán	1									1	2.73	1.28%		
			Motas	1							1			2	4.47	2.56%	
Trama	Cono	Preparación	Cruzado											0	0.00	0.00%	
			Orilla											0	0.00	0.00%	
			Hilo Falante											0	0.00	0.00%	
			Nudo Prepa.											0	0.00	0.00%	
			Tejido Telar (Paros)											0	0.00	0.00%	
Trama	Cono	Preparación	Débil						1					1	0.94	1.28%	
			Empalme											0	0.00	0.00%	
			Alacrán											0	0.00	0.00%	
			Mal Encomado											0	0.00	0.00%	
			Al Cambio								1			3	2.92	3.85%	
	Telar	Preparación	Débil			2		1		3	2			2	8	7.79	10.26%
			Empalme					1						1	1.01	1.28%	
			Alacrán							1				1	1.24	1.28%	
			Borra											0	0.00	0.00%	
			Débil											0	0.00	0.00%	
Trama	Telar	Preparación	Empalme o Nudo							1			1	1.01	1.28%		
			Alacrán										0	0.00	0.00%		
			Mota o Borra										0	0.00	0.00%		
			Pinza				1						1	0.97	1.28%		
			Trama Canal No. 1	4	0	2	3	3	2	2		7		23	22.38	29.49%	
			0	0	1	3	1	3	2		0		10	9.73	12.82%		

CAUSAS PARO														Total Paros	STD
Urdimb	re	Roturas Hilatura Trama												12	15%
		Defectos de Hilo												25	32%
		Preparación Tejido												4	5%
		Tejido												37	47%
		Total Paros												78	100%
Total de Roturas de hilos		7	0	6	16	6	17	13	13	13	11				
Paros C/100,000 pasadas		11	0	10	25	12	31	23	26	20					
Paros C/100,000 pas. STD		6	6	6	6	6	6	6	6	6					

OBSERVACIONES:

el telar 202 tuvo 13 min de falla electrica														Realizo: Joel Rojas HI-II-RE-03-b	
el telar 207 tuvo 12 min de paro por falla mecanica															
el telar 205 presento una falla mecanica de 8 min															
Rendim. con base en el Estudio	82.40%		83.62%	79.93%	85.93%	79.48%	81.35%		76.96%					81.38%	

CAROLINA		CAROLINA PERFORMANCE FABRICS S.A. DE C.V.										 Tiempo de retención: 2 meses									
REGISTRO PARA EL CONTROL DE ESTUDIOS DE ROTURAS DEL DEPARTAMENTO DE TEJIDO																					
Hrs. Inicio: 9:45 Hrs.		Fecha: 29 de marzo de 2019		Estudio No.: 1180				Operador: Jorge rosiles													
Hrs. Fin: 11:45 Hrs.		Turno: Primero						Temperatura: 28° C													
Minutos. Totales: 120 min.		Sección: 2		Núm de Telares: 8				Hum. Relativa: 80%													
No. de Telar		201	202	204	205	206	207	208	210												
Engomador No.		1	1	1	1	1	1	1	1												
Hilo de Conera:		O.E	O.E	O.E	O.E	Murata	Renconado	O.E	O.E												
Paros/máquina en min.		8.00	0.00	41.00	5.00	7.00	0.00	0.00	0.00												
Mins. del Estudio/máquina		112	120	79	115	113	120	120	120												
R.P.M.		371	375	430	411	415	401	404	402												
Artículo		805	790	846	813	846	813	790	795												
Picks Inicio		359	362	910	359	640	629	255	277												
Picks Final		390	399	933	396	677	671	291	316												
Picks Reales		31	37	23	37	37	42	36	39												
Picks Exigibles al 100%		42	45	34	47	47	48	48	48												
Capa. Exigible en % y Picks		85% 35	85% 38	85% 29	85% 40	85% 40	85% 41	85% 41	85% 41												
Capacidad Real		70%	82%	45%	75%	74%	87%	74%	81%												
Eficiencia de Producción		75%	82%	68%	78%	79%	87%	74%	81%												
Eficiencia del Tejedor		88%	97%	80%	92%	93%	103%	87%	95%												
										Total											
										61											
										899											
										401											
										3791											
										4073											
										282											
										361											
										85%	38										
										73%											
										78%											
										92%											
ROTURAS																					
Zona Uno	Mallas por Abrás	Hilatura	Preparación	Total Rot.						Min	%										
Zona Dos	Área de Hoquillas	Hilatura	Preparación	Débil	2	1	1	3	2	1	10	9.40	16.13%								
				Empalme	1					1	0.94	1.61%									
				Alacrán		1		1		2	2.02	3.23%									
				Motas	3	2			1	6	5.64	9.68%									
				Orilla					1	1	0.94	1.61%									
		Preparación	Hilatura	Nudo Prepa.				1		1	1.24	1.61%									
				Débil				2	1	1	4	4.94	6.45%								
				Empalme		1		1			2	2.02	3.23%								
				Alacrán						0	0.00	0.00%									
				Motas	1					1	2.23	1.61%									
Preparación	Hilatura	Cruzado	1					1	1.24	1.61%											
		Orilla	1	2		1		4	3.72	6.45%											
		Hilo Faltante						0	0.00	0.00%											
		Nudo Prepa.						0	0.00	0.00%											
		Tejido Telar (Paros)						0	0.00	0.00%											
Zona Tres	Cono	Preparación	Hilatura	Débil	1			1	1	3	2.82	4.84%									
				Empalme						0	0.00	0.00%									
				Alacrán						0	0.00	0.00%									
				Mal Enconado						0	0.00	0.00%									
				Al Cambio						0	0.00	0.00%									
		Preparación	Hilatura	Débil	1			1	1	3	2.92	4.84%									
				Empalme						0	0.00	0.00%									
				Alacrán						0	0.00	0.00%									
				Borra						0	0.00	0.00%									
				Tejido						0	0.00	0.00%									
Tejido	Cono	Preparación	Hilatura	Débil		3	4	1	2	1	11	10.71	17.74%								
				Empalme o Nudo	1					1	1.01	1.61%									
				Alacrán						0	0.00	0.00%									
				Mota o Borra					2	2	2.47	3.23%									
				Pinza						0	0.00	0.00%									
Tejido	Cono	Preparación	Hilatura	Trama Canal No. 1	3			2	2	9	8.76	14.52%									
				Trama Canal No. 2		2				0	0.00	0.00%									
				Otros paros diversos						62	63.03	100%									
				Tpo. paro por roturas en min.	4.57	3.38	0.00	5.79	2.42	4.61	3.97	3.50									
				Tpo. paro roturas/hra en min.	2.28	1.69	0.00	2.89	1.21	2.31	1.98	1.75									
Tpo. Maq. trabajando en min.		109.72	118.31	0.00	76.11	113.79	110.69	118.02	118.25												
Tiempo Total		112.00	120.00	0.00	79.00	115.00	113.00	120.00	120.00												
X=		17.00																			
N=		8.00																			
Interferencia		1.36																			
CAUSAS PARO																					
Urdimbre	Roturas Hilatura Trama	1	13%	2	29%	3	25%	4	80%	2	22%	2	25%	3	43%	1	17%	18	29%	STD 20%	
		Defectos de Hilo	1	13%	2	29%	3	25%	1	20%	7	78%	2	25%	1	14%	2	33%	19	31%	STD 20%
		Preparación Tejido	6	75%	0	0%	4	33%	0	0%	0	0%	2	25%	1	14%	1	17%	14	23%	STD 30%
		Tejido	0	0%	3	43%	2	17%	0	0%	0	0%	2	25%	2	29%	2	33%	11	18%	STD 30%
		Total Paros	8	100%	7	100%	12	100%	5	100%	9	100%	8	100%	7	100%	6	100%	62	100%	STD 100%
Total de Roturas de hilos		8	7	12	5	9	8	7	6												
Paros C/100,000 pasadas		26	19	52	14	24	19	19	15												
Paros C/100,000 pas. STD		6	6	6	6	6	6	6	6												
Paros Cada 10 Picks STD		0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60												
OBSERVACIONES:																					
El telar 204 paro 41 min. Por falla mecánica																					
Los telares 201 y 206 tuvieron que parar para el corte del rollo.																					
El telar 205 paro por un cambio de carrete.																					
El principal factor de paros es la debilidad en el hilo.																					
Realizó: Joel Rojas																					
Rendim. con base en el Estudio		89.34%	89.96%	87.56%	92.22%	89.62%	86.33%	85.47%	86.31%												



REGISTRO PARA EL CONTROL DE ESTUDIOS DE ROTURAS DEL DEPARTAMENTO DE TEJIDO

Hrs. Inicio: 9:19 Hrs. Fecha: 03/04/2019 Estudio No.: 1184 Operador: Jose Guadalupe Rangel
Hrs. Fin: 11:19 Hrs. Turno: Primero
Minutos Totales: 120 min. Sección: 4 Núm de Telares: 8 Temperatura: 29° C
Hum. Relativa: 78%

No. de Telar	209	211	212	213	214	215	615	627	628	629	Total
Engomador No.	1	2	2	2			1	1	2	2	
Hilo de Concre:	O.E	murata	Akra	Akra			murata	murata	Schlaflors	murata	
Paros/máquina en min.	8.00	44.00	70.00	0.00			9.00	0.00	0.00	9.00	140
Mins. del Estudio/máquina	112	76	50	120			111	120	120	111	820
R.P.M.	382	418	419	390			720	620	600	600	519
Artículo	Indolino 1.8	arostat 150 44	Caroclin	Caroclin			infuga 200 Tw	protec 300 duc	Duck	arostat 150 44	
Picks Inicio	875	618	663	175			283	556	445	47	3662
Picks Final	906	639	681	209			330	605	493	96	3959
Picks Reales	31	21	18	34			47	49	48	49	297
Picks Exigibles al 100%	43	32	21	47			80	74	72	67	425
Capa. Exigible en % y Picks	85% 36	85% 27	85% 18	85% 40			85% 68	85% 63	85% 61	85% 57	85% 46
Capacidad Real	68%	42%	36%	73%			54%	66%	67%	68%	60%
Eficiencia de Producción	72%	66%	86%	73%			59%	66%	67%	74%	70%

ROTURAS											Total Rot.	Min	%
Zona Uno	Mallas por Atrás	Hilatura	Débil	2	2						5	4.70	7.94%
			Empalme	1	1						2	1.88	3.17%
			Alacrán								0	0.00	0.00%
			Motas	3				2			5	4.70	7.94%
			Orilla	1							3	2.82	4.76%
Zona Dos	Atás de Horquillas	Preparación	Nudo Prepa.								0	0.00	0.00%
			Débil	1	1	1		3		1	7	8.65	11.11%
			Empalme	1				1			2	2.02	3.17%
			Alacrán								0	0.00	0.00%
			Motas					1			1	2.23	1.59%
Zona Tres	Tejido Telar (Paros)	Cruzado	Orilla		2						2	2.47	3.17%
			Hilo Falante					1			1	0.93	1.59%
			Nudo Prepa.						2		2	2.47	3.17%
											0	0.00	0.00%
											0	0.00	0.00%
Zona Cuatro	Cono	Al Cambio	Débil	2	1				1	2	6	5.64	9.52%
			Empalme								0	0.00	0.00%
			Alacrán								0	0.00	0.00%
			Mal Enconado								0	0.00	0.00%
					1	1					2	1.95	3.17%
Zona Cinco	Borra	Al Cambio	Débil	1				1		3	7	6.81	11.11%
			Empalme								0	0.00	0.00%
			Alacrán								0	0.00	0.00%
			Borra					1			1	0.97	1.59%
				1				2			3	2.92	4.76%
Zona Seis	Tejido	Alacrán	Empalme o Nudo								0	0.00	0.00%
											0	0.00	0.00%
			Mota o Borra								0	0.00	0.00%
											0	0.00	0.00%
											0	0.00	0.00%
Zona Siete	Pinos	Alacrán	Pinza								0	0.00	0.00%
			Trama Canal No. 1	1		1	4		3	2	12	11.68	19.05%
			Trama Canal No. 2				2				2	1.95	3.17%

CAUSAS PARO

Urdimbre	Roturas Hilatura Trama	4	57%	1	10%	0	0%	0	0%					3	23%	0	0%	3	43%	5	71%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
----------	------------------------	---	-----	---	-----	---	----	---	----	--	--	--	--	---	-----	---	----	---	-----	---	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

OBSERVACIONES:

El telar 215 estuvo detenido por falla eléctrica durante todo el estudio.
El telar 214 estuvo detenido por limpieza para el atado y posteriormente se empezó el atado.
El telar 212 paro a las 10:31 para empezar proceso de atado.
El telar 211 paro por falla mecánica 44 min.

Rendim. con base en el Estudio 89.86% 87.73% 88.29% 90.19% 86.78% 86.82% 88.73% 89.09% 88.43% Realizó: Joel Rojas HI-II-RE-03-b

El total de la información estadística de los estudiantes y egresados de la institución debe ser el mismo, prevaleciendo el número de egresados.									
Rendim. con base en el Estado	87.14%	93.26%	91.50%	93.52%	90.66%	HI-11-RE-034	####	Joel Rojas	11/11/2017

CAROLINA

CAROLINA PERFORMANCE FABRICS S.A. DE C.V.


 Tiempo de
retención: 2
meses

REGISTRO PARA EL CONTROL DE ESTUDIOS DE ROTURAS DEL DEPARTAMENTO DE TEJIDO

 Hrs. Inicio: 7:55 Hrs. Fecha: 1 de marzo de 2019 Estudio No.: 1169 Operador: Jorge Rosiles
 Hrs. Fin: 9:55 Hrs. Turno: Primero
 Minutos Totales: 120 min. Sección: 4 Núm de Telares: 9 Temperatura: 26° C
 Hum. Relativa: 78%

No. de Talar	615	627	628	629	209	212	214	211	215	213		Total
Engomador No.	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1		
Hilo de Concre:	Murata	murata	Murata	Murata	murata	murata	murata	murata	murata	murata		
Paros/máquina en min.	0.00	5.00	5.00	0.00	36.00	0.00	0.00	0.00	30.00	0.00		76
Mins. del Estudio/máquina	120	115	115	120	84	120	120	90	120			1124
R.P.M.	720	500	600	500	383	414	420	419	423	852		581
Artículo	Artículo 200 Tw	Protec 300	Protec 300	rostat 150 44	Indidino 1.8	Caroclin	rostat 150 44	rostat 150 44	rostat 150 44			
Picks Inicio	45	47	57	45	78	75	7	33	26			413
Picks Final	88	92	116	94	108	115	45	75	47			780
Picks Reales	43	45	59	49	30	40	38	42	21			367
Picks Exigibles al 100%	86	58	69	60	32	50	50	50	38			653
Capa. Exigible en % y Picks	85% 73	85% 49	85% 59	85% 51	85% 27	85% 42	85% 43	85% 43	85% 32			85% 47
Capacidad Real	50%	75%	82%	82%	65%	81%	75%	84%	41%			58%
Eficiencia de Producción	50%	78%	86%	82%	93%	81%	75%	84%	55%			56%

			ROTURAS										Total Rot.	Min	%	
Zona Uno	Mallas por Arías	Hilatura	Débil	4	1		1		1	2	1	1		11	10.34	17.19%
		Preparación	Empalme	1			1			2	1			5	4.70	7.81%
			Alacrán	1								1		2	2.02	3.13%
			Motas				1			2	1	1		5	4.70	7.81%
			Orilla	1						1				2	1.88	3.13%
Zona Dos	Arías de Horquillas	Nudo Prepa.											0	0.00	0.00%	
		Hilatura	Débil	1						1				1	1.24	1.56%
		Empalme				2							3	3.03	4.69%	
		Alacrán				2							2	5.46	3.13%	
		Motas											0	0.00	0.00%	
Trama	Cono	Cruzado											0	0.00	0.00%	
		Pseudomadre	Orilla							1				1	0.93	1.56%
			Hilo Fallante	1										1	1.24	1.56%
			Nudo Prepa.											0	0.00	0.00%
			Tejido	Tejido Telar (Paros)												0
Tejar	Débil	2		1			1							4	3.76	6.25%
	Empalme													0	0.00	0.00%
	Alacrán					1								1	0.97	1.56%
	Mal Enconado													0	0.00	0.00%
	Al Cambio												0	0.00	0.00%	
		Débil		1	2		2							5	4.87	7.81%
		Empalme			1									1	1.01	1.56%
		Alacrán												0	0.00	0.00%
		Borra		1	1									2	1.95	3.13%
		Débil												0	0.00	0.00%
		Empalme o Nudo												0	0.00	0.00%
		Alacrán												0	0.00	0.00%
		Mota o Borra												0	0.00	0.00%
		Pinza												0	0.00	0.00%
		Trama Canal No. 1	1	5	2		2			1	1			12	11.68	18.75%
		Trama Canal No. 2	2	3	0		0			0	1			6	5.84	9.38%

CAUSAS PARO

Urdimbre	Roturas Hilatura Trama		2	14%	2	17%	4	57%	0	0%	3	60%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	11	17%	STD 20%
	re	Defectos de Hilo	7	50%	1	8%	0	0%	6	86%	0	0%	0	0%	4	57%	3	60%	2	40%	24	38%	STD 20%
		Preparación Tejido	2	14%	0	0%	0	0%	1	14%	0	0%	1	100%	3	43%	1	20%	1	20%	9	14%	STD 30%
			3	21%	9	75%	3	43%	0	0%	2	40%	0	0%	0	0%	1	20%	2	40%	20	31%	STD 30%
Total Paros		14	100%	12	100%	7	100%	7	100%	5	100%	1	100%	7	100%	5	100%	5	100%	64	100%	STD 100%	
Total de Roturas de hilos		14		12		7		7		5		1		7		5		5		7			
Paros C/100,000 pasadas		33		27		12		14		17		3		18		12		24		18			
Paros C/100,000 pas. STD		6		6		6		6		6		6		6		6		6		6			

OBSERVACIONES:

telar 215 paro 10 minutos a causa de un machucon																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

CAROLINA		CAROLINA PERFORMANCE FABRICS S.A. DE C.V.										 Tiempo de retención: 2 meses																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
REGISTRO PARA EL CONTROL DE ESTUDIOS DE ROTURAS DEL DEPARTAMENTO DE TEJIDO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Hrs. Inicio: 9:20 Hrs.		Fecha: 10 de abril de 2019		Estudio No.: 1190		Operador: Ernesto Mendoza																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Hrs. Fin: 11:20 Hrs.		Turno: Primero		Temperatura: 28° C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Minutos Totales: 120 min.		Sección: 3		Núm de Telares: 7		Hum. Relativa: 76%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>No. de Telar</th> <th>609</th> <th>610</th> <th>611</th> <th>612</th> <th>613</th> <th>614</th> <th>616</th> <th>617</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Engomador No.</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hilo de Conera:</td> <td>Murata</td> <td></td> <td></td> <td>Murata</td> <td>Murata</td> <td>Murata</td> <td>Murata</td> <td>Murata</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paros/máquina en min.</td> <td>21.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td>3.00</td> <td>26.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>20.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>Mins. del Estudio/máquina</td> <td>99</td> <td></td> <td>120</td> <td>117</td> <td>94</td> <td>120</td> <td>120</td> <td>100</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>770</td> </tr> <tr> <td>R.P.M.</td> <td>500</td> <td></td> <td>600</td> <td>700</td> <td>720</td> <td>700</td> <td>600</td> <td>580</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>629</td> </tr> <tr> <td>Artículo</td> <td>Prostat 150 44</td> <td></td> <td>Prostat 150 44</td> <td>Infuga 200 Tw</td> <td>Infuga 200 Tw</td> <td>Infuga 200 Tw</td> <td>Infuga 200 Tw</td> <td>Infuga 200 Tw</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Picks Inicio</td> <td>12</td> <td></td> <td>333</td> <td>81</td> <td>45</td> <td>40</td> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>512</td> </tr> <tr> <td>Picks Final</td> <td>47</td> <td></td> <td>390</td> <td>124</td> <td>99</td> <td>94</td> <td>57</td> <td>55</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>866</td> </tr> <tr> <td>Picks Reales</td> <td>35</td> <td></td> <td>57</td> <td>43</td> <td>54</td> <td>54</td> <td>57</td> <td>54</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>354</td> </tr> <tr> <td>Picks Exigibles al 100%</td> <td>50</td> <td></td> <td>72</td> <td>82</td> <td>68</td> <td>84</td> <td>72</td> <td>58</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>484</td> </tr> <tr> <td>Capa. Exigible en % y Picks</td> <td>85% 42</td> <td></td> <td>85% 61</td> <td>85% 70</td> <td>85% 58</td> <td>85% 71</td> <td>85% 61</td> <td>85% 49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>85% 59</td> </tr> <tr> <td>Capacidad Real</td> <td>58%</td> <td></td> <td>79%</td> <td>51%</td> <td>63%</td> <td>64%</td> <td>79%</td> <td>78%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>67%</td> </tr> <tr> <td>Eficiencia de Producción</td> <td>71%</td> <td></td> <td>79%</td> <td>53%</td> <td>80%</td> <td>64%</td> <td>79%</td> <td>93%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>73%</td> </tr> </tbody> </table>														No. de Telar	609	610	611	612	613	614	616	617					Total	Engomador No.	1			1	1	1	1	1						Hilo de Conera:	Murata			Murata	Murata	Murata	Murata	Murata						Paros/máquina en min.	21.00		0.00	3.00	26.00	0.00	0.00	20.00					70	Mins. del Estudio/máquina	99		120	117	94	120	120	100					770	R.P.M.	500		600	700	720	700	600	580					629	Artículo	Prostat 150 44		Prostat 150 44	Infuga 200 Tw	Infuga 200 Tw	Infuga 200 Tw	Infuga 200 Tw	Infuga 200 Tw						Picks Inicio	12		333	81	45	40	0	1					512	Picks Final	47		390	124	99	94	57	55					866	Picks Reales	35		57	43	54	54	57	54					354	Picks Exigibles al 100%	50		72	82	68	84	72	58					484	Capa. Exigible en % y Picks	85% 42		85% 61	85% 70	85% 58	85% 71	85% 61	85% 49					85% 59	Capacidad Real	58%		79%	51%	63%	64%	79%	78%					67%	Eficiencia de Producción	71%		79%	53%	80%	64%	79%	93%					73%																																																																																																																																																																																																																																																				
No. de Telar	609	610	611	612	613	614	616	617					Total																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Engomador No.	1			1	1	1	1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Hilo de Conera:	Murata			Murata	Murata	Murata	Murata	Murata																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Paros/máquina en min.	21.00		0.00	3.00	26.00	0.00	0.00	20.00					70																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Mins. del Estudio/máquina	99		120	117	94	120	120	100					770																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
R.P.M.	500		600	700	720	700	600	580					629																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Artículo	Prostat 150 44		Prostat 150 44	Infuga 200 Tw	Infuga 200 Tw	Infuga 200 Tw	Infuga 200 Tw	Infuga 200 Tw																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Picks Inicio	12		333	81	45	40	0	1					512																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Picks Final	47		390	124	99	94	57	55					866																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Picks Reales	35		57	43	54	54	57	54					354																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Picks Exigibles al 100%	50		72	82	68	84	72	58					484																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Capa. Exigible en % y Picks	85% 42		85% 61	85% 70	85% 58	85% 71	85% 61	85% 49					85% 59																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Capacidad Real	58%		79%	51%	63%	64%	79%	78%					67%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Eficiencia de Producción	71%		79%	53%	80%	64%	79%	93%					73%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="12">ROTURAS</th> <th>Total Rot.</th> <th>Min</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">Zona Uno</td> <td rowspan="10">Mallas por Atrás</td> <td rowspan="10">Hilatura</td> <td>Debil</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td>4.70</td> <td>6.10%</td> </tr> <tr> <td>Empalme</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>1.88</td> <td>2.44%</td> </tr> <tr> <td>Alicrán</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Motas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>6</td> <td>5.64</td> <td>7.32%</td> </tr> <tr> <td>Orilla</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Nudo Prepa.</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td>3.71</td> <td>3.66%</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Zona Dos</td> <td rowspan="4">Atrás de Hoquillas</td> <td rowspan="4">Hilatura</td> <td>Debil</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td>3.71</td> <td>3.66%</td> </tr> <tr> <td>Empalme</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Alicrán</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Motas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">Zona Dos</td> <td rowspan="10">Preparación</td> <td rowspan="10">Hilatura</td> <td>Cruzado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Orilla</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Hilo Fallante</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>2.47</td> <td>2.44%</td> </tr> <tr> <td>Nudo Prepa.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Tejido Telar (Paros)</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>3.89</td> <td>4.88%</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">Trama</td> <td rowspan="10">Como</td> <td rowspan="10">Polimontes</td> <td>Debil</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Empalme</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Alicrán</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Mal Enconado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Al Cambio</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> <td>0.97</td> <td>1.22%</td> </tr> <tr> <td>Debil</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>0.97</td> <td>1.22%</td> </tr> <tr> <td>Empalme</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Alicrán</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Borra</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">Trama</td> <td rowspan="10">Tejar</td> <td rowspan="10">Polimontes</td> <td>Debil</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Empalme o Nudo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Alicrán</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>1.24</td> <td>1.22%</td> </tr> <tr> <td>Mota o Borra</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td>3</td> <td>3.71</td> <td>3.66%</td> </tr> <tr> <td>Panza</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Trama Canal No. 1</td> <td>8</td> <td></td> <td>1</td> <td>10</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>7</td> <td></td> <td>39</td> <td>37.96</td> <td>47.56%</td> </tr> <tr> <td>Trama Canal No. 2</td> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>12</td> <td>11.68</td> <td>14.63%</td> </tr> </tbody> </table>														ROTURAS												Total Rot.	Min	%	Zona Uno	Mallas por Atrás	Hilatura	Debil	1			2		2					5	4.70	6.10%	Empalme				1			1				2	1.88	2.44%	Alicrán											0	0.00	0.00%	Motas				1	3		1	1			6	5.64	7.32%	Orilla											0	0.00	0.00%	Nudo Prepa.	1				1		1				3	3.71	3.66%	Zona Dos	Atrás de Hoquillas	Hilatura	Debil					1	2				3	3.71	3.66%	Empalme										0	0.00	0.00%	Alicrán										0	0.00	0.00%	Motas										0	0.00	0.00%	Zona Dos	Preparación	Hilatura	Cruzado										0	0.00	0.00%	Orilla										0	0.00	0.00%	Hilo Fallante							1				2	2.47	2.44%	Nudo Prepa.										0	0.00	0.00%	Tejido Telar (Paros)	2				2					4	3.89	4.88%	Trama	Como	Polimontes	Debil										0	0.00	0.00%	Empalme										0	0.00	0.00%	Alicrán										0	0.00	0.00%	Mal Enconado										0	0.00	0.00%	Al Cambio								1		1	0.97	1.22%	Debil				1						1	0.97	1.22%	Empalme										0	0.00	0.00%	Alicrán										0	0.00	0.00%	Borra										0	0.00	0.00%	Trama	Tejar	Polimontes	Debil										0	0.00	0.00%	Empalme o Nudo										0	0.00	0.00%	Alicrán				1						1	1.24	1.22%	Mota o Borra						1	1	1		3	3.71	3.66%	Panza										0	0.00	0.00%	Trama Canal No. 1	8		1	10	3	5	5	7		39	37.96	47.56%	Trama Canal No. 2	1		1	3	2	5				12	11.68	14.63%
ROTURAS												Total Rot.	Min	%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Zona Uno	Mallas por Atrás	Hilatura	Debil	1			2		2					5	4.70	6.10%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			Empalme				1			1				2	1.88	2.44%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			Alicrán											0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			Motas				1	3		1	1			6	5.64	7.32%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			Orilla											0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			Nudo Prepa.	1				1		1				3	3.71	3.66%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			Zona Dos	Atrás de Hoquillas	Hilatura	Debil					1	2				3	3.71	3.66%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
						Empalme										0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
						Alicrán										0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
						Motas										0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Zona Dos	Preparación	Hilatura	Cruzado										0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			Orilla										0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			Hilo Fallante							1				2	2.47	2.44%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			Nudo Prepa.										0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			Tejido Telar (Paros)	2				2					4	3.89	4.88%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			Trama	Como	Polimontes	Debil										0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
						Empalme										0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
						Alicrán										0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
						Mal Enconado										0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
						Al Cambio								1		1	0.97	1.22%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Debil							1						1	0.97	1.22%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Empalme													0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Alicrán													0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Borra													0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Trama	Tejar	Polimontes				Debil										0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			Empalme o Nudo										0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			Alicrán				1						1	1.24	1.22%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			Mota o Borra						1	1	1		3	3.71	3.66%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			Panza										0	0.00	0.00%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			Trama Canal No. 1	8		1	10	3	5	5	7		39	37.96	47.56%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			Trama Canal No. 2	1		1	3	2	5				12	11.68	14.63%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="14">CAUSAS PARO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">Udianh</td> <td rowspan="5">ce</td> <td>Roturas Hilatura Trama</td> <td>0</td> <td>0%</td> <td></td> <td>0</td> <td>0%</td> <td>2</td> <td>11%</td> <td>0</td> <td>0%</td> <td>0</td> <td>0%</td> <td>0</td> <td>0%</td> <td>0</td> <td>0%</td> <td>2</td> <td>2%</td> <td>STD 20%</td> </tr> <tr> <td>Defectos de Hilo</td> <td>1</td> <td>8%</td> <td></td> <td>0</td> <td>0%</td> <td>3</td> <td>16%</td> <td>0</td> <td>0%</td> <td>3</td> <td>21%</td> <td>3</td> <td>25%</td> <td>0</td> <td>0%</td> <td>10</td> <td>12%</td> <td>STD 20%</td> </tr> <tr> <td>Preparación Tejido</td> <td>1</td> <td>8%</td> <td></td> <td>1</td> <td>33%</td> <td>1</td> <td>5%</td> <td>4</td> <td>36%</td> <td>0</td> <td>0%</td> <td>3</td> <td>25%</td> <td>1</td> <td>10%</td> <td>11</td> <td>13%</td> <td>STD 30%</td> </tr> <tr> <td>Tejido</td> <td>11</td> <td>85%</td> <td></td> <td>2</td> <td>67%</td> <td>13</td> <td>68%</td> <td>7</td> <td>64%</td> <td>11</td> <td>79%</td> <td>6</td> <td>50%</td> <td>9</td> <td>90%</td> <td>59</td> <td>72%</td> <td>STD 30%</td> </tr> <tr> <td>Total Paros</td> <td>13</td> <td>100%</td> <td></td> <td>3</td> <td>100%</td> <td>19</td> <td>100%</td> <td>11</td> <td>100%</td> <td>14</td> <td>100%</td> <td>12</td> <td>100%</td> <td>10</td> <td>100%</td> <td>82</td> <td>100%</td> <td>STD 100%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total de Roturas de hilos</td> <td>13</td> <td></td> <td>3</td> <td>19</td> <td>11</td> <td>14</td> <td>12</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>12</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Paros C/100,000 pasadas</td> <td>37</td> <td></td> <td>5</td> <td>44</td> <td>20</td> <td>26</td> <td>21</td> <td>19</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>25</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Paros C/100,000 pas. STD</td> <td>6</td> <td></td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Paros Cada 10 Picks STD</td> <td>0.60</td> <td></td> <td>0.60</td> <td>0.60</td> <td>0.60</td> <td>0.60</td> <td>0.60</td> <td>0.60</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.60</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>														CAUSAS PARO														Udianh	ce	Roturas Hilatura Trama	0	0%		0	0%	2	11%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	2%	STD 20%	Defectos de Hilo	1	8%		0	0%	3	16%	0	0%	3	21%	3	25%	0	0%	10	12%	STD 20%	Preparación Tejido	1	8%		1	33%	1	5%	4	36%	0	0%	3	25%	1	10%	11	13%	STD 30%	Tejido	11	85%		2	67%	13	68%	7	64%	11	79%	6	50%	9	90%	59	72%	STD 30%	Total Paros	13	100%		3	100%	19	100%	11	100%	14	100%	12	100%	10	100%	82	100%	STD 100%	Total de Roturas de hilos		13		3	19	11	14	12	10								12			Paros C/100,000 pasadas		37		5	44	20	26	21	19								25			Paros C/100,000 pas. STD		6		6	6	6	6	6	6								6			Paros Cada 10 Picks STD		0.60		0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60								0.60																																																																																																																																																																																																																																																								
			CAUSAS PARO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
			Udianh	ce	Roturas Hilatura Trama	0	0%		0	0%	2	11%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	2%	STD 20%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Defectos de Hilo	1	8%				0	0%	3	16%	0	0%	3	21%	3	25%	0	0%	10	12%	STD 20%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Preparación Tejido	1	8%				1	33%	1	5%	4	36%	0	0%	3	25%	1	10%	11	13%	STD 30%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Tejido	11	85%				2	67%	13	68%	7	64%	11	79%	6	50%	9	90%	59	72%	STD 30%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Total Paros	13	100%				3	100%	19	100%	11	100%	14	100%	12	100%	10	100%	82	100%	STD 100%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Total de Roturas de hilos		13		3	19	11	14	12	10								12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Paros C/100,000 pasadas		37		5	44	20	26	21	19								25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Paros C/100,000 pas. STD		6		6	6	6	6	6	6								6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Paros Cada 10 Picks STD		0.60		0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60								0.60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
OBSERVACIONES: El telar 609 paro 2min por defecto de calidad, 4 min por corte de rollo y 15 min por falla mecanica (averiguacion de aceite). El telar 610 no se registro en el estudio por paro prolongado a causa de falla electrica. El telar 612 paro 3 min por machucon. El telar 613 paro 26 min por mantenimiento preventivo. El telar 617 paro 8 min por falla electrica y 12 min por falla electrica a causa de que el prealimintador no arrojaba las espiras al telar. Joel Rojas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Rendim. con base en el Estudio: 82.71% 88.62% 80.13% 84.63% 82.71% 83.47% 85.29% 83.94% HI-II-RE-03-b																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					



											Joel Rafael Rojas	
Rendim. con base en el Estudio	91.77%	94.41%	94.40%	88.31%	93.24%	92.42%	88.94%	91.59%			91.88%	HI-II-RE-03-b

CAROLINA

CAROLINA PERFORMANCE FABRICS S.A. DE C.V.

REGISTRO PARA EL CONTROL DE ESTUDIOS DE ROTURAS DEL DEPARTAMENTO DE TEJIDO

Hrs. Inicio:733 Hrs.

Hrs. Fin:933 Hrs.

Minutos Totales:120 min.

Fecha:28 de febrero de 2019

Turno:Primerio

Sección:3

Estudio No.:1164

Núm de Telares:7

Temperatura:26°C

Hum. Relativa:78%

Operador:Ernesto Mendoza

No. de Telar609

Emgondor No.1

Hilo de Conera:murata

Paros/máquina en min.5.00

Mins. del Estudio/máquina115

R.P.M.600

Artículo:rostat 150 44

Picks Inicio51

Picks Final116

Picks Reales65

Picks Exigibles al 100%69

Capa. Exigible en % y Picks85% 59

Capacidad Real90%

Eficiencia de Producción94%

610

1

turbo

120.00

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

<

