

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA
FACULTAD DE INGENIERÍA ADMINISTRATIVA E INGENIERIA INDUSTRIAL
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL



“IMPLEMENTACIÓN DE LEAN MANUFACTURING APLICANDO LA HERRAMIENTA CIP EN EL ÁREA DE TEJEDURÍA CIRCULAR PARA LA REDUCCIÓN DE LÍNEAS VERTICALES Y MEJORA DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA TEXTIL DEL VALLE S.A. 2016”

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

PRESENTADA POR

YALLE GARCÍA, MERY MARICIELO

LIMA – PERU

2018

El presente trabajo se lo dedico en primer lugar a Dios por todas las bendiciones, a mis abuelos quienes me guiaron en el día a día, a mis padres y mi tía por su apoyo incondicional

ÍNDICE

Caratula	i
Dedicatoria	ii
Resumen	iii
Palabras Claves	iv
Introducción	vi
I.- MARCO TEÓRICO	08
1.1.- Antecedentes de la investigación.....	09
1.1.1.- A Nivel Nacional.....	09
1.1.2.- A Nivel Internacional	10
1.2.- Bases teóricas	12
1.2.1.- Concepto de implementación	12
1.2.2.- Concepto de CIP (Control Integral de Procesos).....	12
1.2.3.- Concepto de mejora.....	31
1.2.4.- Concepto de Productividad.....	32
1.3.- Aspectos generales de Lean Manufacturing	33
1.3.1.- Definición de Lean Manufacturing.....	34
1.3.2.- Etapas de Lean Manufacturing	35
1.4.- Antecedentes de la empresa Textil del Valle S.A.	36
1.5.- Glosario de términos	37
II.- PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	42
2.1.- Planteamiento del problema	43
2.2.- Formulación del problema	43
2.2.1. Problema general	43
2.2.2. Problemas específicos.....	43
2.3.- Justificación e Importancia.....	44
2.4.- Limitaciones	44
2.5.- Formulación de objetivos	44

2.6.- Planteamiento Hipotético	45
III.- MARCO METODOLÓGICO	46
3.1 Identificación de variables.....	47
3.2.- Definiciones conceptuales de las variables	47
3.3.- Metodología	48
3.4.- Método de investigación	49
IV.- MARCO METODOLÓGICO	50
4.1 Estado situacional actual del área de tejeduría circular.....	51
4.2 Alternativas de Solución	58
4.3 Solución de Problema	60
4.4 Recursos Humanos y equipamiento.....	60
V.- ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	62
5.1 Análisis Descriptivo	63
5.2 Análisis Comparativo	86
VI.- CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.....	90
6.1 Conclusiones	91
6.2 Sugerencias	92
VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93
ANEXOS	96

RESUMEN

El objetivo del presente informe es poder implementar Lean Manufacturing aplicando la herramienta CIP en el área de tejeduría circular para la reducción de líneas verticales y mejora de la productividad de la empresa Textil del Valle.

La empresa Textil Del Valle es una de las empresas textiles más completas que hay en el Perú, contando con las áreas de desarrollo de prenda, tejeduría, tintorería de hilo, tintorería de tela, corte, costura, y post costura.

El área en donde se ha enfocado este estudio es tejeduría Circular, la cual cuenta con 46 máquinas como parque .la capacidad promedio de producción de cada una es de 300 Kg/ día.

Nos enfocamos en el defecto principal que existe en el área de tejeduría circular lo cual dificulta que haya un indicador positivo como calidad

Para ello se realizó se optó por realizar la implementación de los 6 pasos del CIP

Los resultados que se obtuvieron con la implementación son:

- Cumplimiento eficiente en tiempos de entrega de pedidos.
- Plan de reducción de problemas de Calidad.
- Mejora en el control de la producción.
- Mayor motivación y participación de los trabajadores.

PALABRAS CLAVES

Control integral de procesos, variables, procedimientos, defectos, productividad, índice de rechazo, control de calidad, variabilidad, mantenimiento, desperdicios, eficiencia, trabajo en equipo, seguimiento, motivación, comunicación, liderazgo.

INTRODUCCIÓN

El inicio de este siglo se caracteriza por la alta competitividad entre empresas, la velocidad vertiginosa con que ocurren los cambios y la inestabilidad de la demanda. Todos estos cambios se deben al incremento en las exigencias de los clientes, quienes requieren productos de calidad que se ajustan a sus necesidades específicas, una mayor rapidez en la atención y entrega de sus adquisiciones. La respuesta de las empresas en este entorno, se refleja en la alta competencia por ganar clientes y no perder a los que ya tienen.

Igualmente, esta competitividad ha ocasionado que exista entre empresas afines una gran competencia en innovación, pues los que no lo hacen, se van quedando en el camino, con el subsiguiente cierre de la empresa.

Son por estos motivos, que las empresas de la industria textil y confecciones, como es el caso de la empresa Textil Del Valle S.A., en su esfuerzo por mantenerse competitivos en el mercado, debe de adoptar nuevas técnicas para mejorar su competitividad y una de estas es la aplicación de las herramientas Lean Manufacturing, que permitirán reducir sus costos de producción, eliminando sus desperdicios, realizando entregas oportunas a los clientes y con una calidad óptima.

De allí nació la idea de elaborar la presente tesina titulada “Implementación de Lean Manufacturing aplicando la herramienta CIP en el área de tejeduría circular para la reducción de líneas verticales y mejora de productividad de la empresa Textil Del Valle S.A. 2016”.

CAPÍTULO I
MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de la investigación

En esta parte de la investigación realizada, consideramos incluir como antecedentes de nuestro tema, la revisión bibliográfica de tesis de investigación, guías prácticas, manuales y artículos de implementación de Lean Manufacturing, a nivel nacional e internacional.

1.1.1 A Nivel Nacional:

Palomino Espinoza, Miguel Alexis (2012). “Aplicación de herramientas de Lean Manufacturing en las líneas de envasado de una planta envasadora de lubricantes”. Tesis para optar el título de ingeniero industrial en la Pontificia Universidad Católica del Perú, contiene el Análisis, diagnóstico y las propuestas de mejora para lograr mejores indicadores de eficiencia. Su objetivo fue mejorar la eficiencia de las líneas de envasado de una planta de fabricación de lubricantes; la cual tiene las siguientes conclusiones:¹

- 1º. En base al análisis presentado sobre la situación actual de La Empresa versus los beneficios que se pueden obtener de la aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing, se concluye que las implementaciones ayudarían significativamente a combatir los problemas de rendimiento y productividad en las líneas de envasado de lubricantes.
- 2º. Se encontró que, en la empresa, en el área de envasado, las líneas de producción presentan una caída en su rendimiento debido al tiempo excesivo de paradas.

¹ Palomino Espinoza, Miguel Alexis (2012). “Aplicación de herramientas de Lean Manufacturing en las líneas de envasado de una planta envasadora de lubricantes”. Tesis para optar el título de ingeniero industrial en la Pontificia Universidad Católica del Perú

Baluis Flores, Carlos André (2013). "Optimización de procesos en la fabricación de termas eléctricas utilizando herramientas de lean manufacturing". Tesis para optar el título de ingeniero industrial en la Pontificia Universidad Católica del Perú, el objetivo fue proponer las herramientas Lean para mitigar los desperdicios encontrados; la cual tiene las siguientes conclusiones:²

- 1º. Del presente caso de estudio se desprende conclusiones relevantes como la importancia de la filosofía Lean, su aplicabilidad y el grado de impacto que puede tener en el desarrollo de una empresa con la visión a seguir creciendo y ser cada vez más competitiva.
- 2º. Las inversiones necesarias para la implementación de las propuestas de mejora son justificables, ya que presentan un VAN positivo y una TIR por encima del 20% (rentabilidad mínima esperada por la empresa).

1.1.2 A Nivel Internacional:

Reséndiz Olguín, Enrique. (2009). "Lean manufacturing como un sistema de trabajo en la industria manufacturera". Tesis para optar el Grado de Maestro en Ingeniería, en la Universidad Nacional Autónoma de México. Su objetivo fue presentar la aplicación de un sistema de trabajo lean para monitorear, medir y mantener el "Sistema de Producción Lean" en la organización farmacéutica ABC, aplicando Técnicas, conceptos y herramientas de producción que posiblemente son muy conocidas, las cuales se complementan e integran en una gran forma de gestión empresarial, buscando ante todo el eliminar desperdicios o redundancias propias de su naturaleza, la cual tiene las siguientes conclusiones:³

² Baluis Flores, Carlos André (2013). "Optimización de procesos en la fabricación de termas eléctricas utilizando herramientas de lean manufacturing". Tesis para optar el título de ingeniero industrial en la Pontificia Universidad Católica del Perú

³ Reséndiz Olguín, Enrique. (2009). "Lean manufacturing como un sistema de trabajo en la industria manufacturera". Tesis para optar el Grado de Maestro en Ingeniería, en la Universidad Nacional Autónoma de México.

1º. La fabricación "lean" es un acercamiento sistemático de la organización tendiente a asegurar que el negocio elimine continuamente actividades y costos inútiles, con el objeto de conseguir una organización más competitiva (por cuanto podrá conseguir en los tres ejes de la competitividad: Entrega, Costo y Calidad). Es así que identificar, prevenir y eliminar desde su origen todo y cada uno los desperdicios es la razón de ser de "lean".

2º. El "Sistema de trabajo lean" condujo a la formulación sistémica de programas de mejoramiento conducentes a eliminar o reducir los desperdicios para ganar "flujo" en el proceso y por consiguiente reducción del gasto operativo. El estudio de caso, permitió mostrar mejoras tangibles en el área de empaque conforme a lo esperado al inicio del trabajo.

Silva Franco, Jorge Alexander (2013). "Propuesta para la implementación de técnicas de mejoramiento basadas en la filosofía de lean manufacturing, para incrementar la productividad del proceso de fabricación de suelas para zapato en la empresa inversiones CNH S.A.S.". Tesis para optar el título de ingeniero industrial en la Pontificia Universidad Javeriana de Colombia, en donde su objetivo fue elaborar una propuesta para la implementación de técnicas de mejoramiento continuo basado en la filosofía Lean Manufacturing que permita alcanzar una mejora considerable en el proceso de fabricación de suelas utilizando medición y estimación de los tiempos de ciclo de operación (TCO), análisis de la demanda (tiempo Takt) y revisión de la plantilla de personal, la cual tiene las siguientes conclusiones:⁴

1º. Se pudo demostrar la efectividad de las herramientas Lean, ya que para incrementar la productividad en el proceso productivo de las suelas no es necesario adquirir tecnología de punta ni

⁴ Silva Franco, Jorge Alexander (2013). "Propuesta para la implementación de técnicas de mejoramiento basadas en la filosofía de lean manufacturing, para incrementar la productividad del proceso de fabricación de suelas para zapato en la empresa inversiones CNH S.A.S.". Tesis para optar el título de ingeniero industrial en la Pontificia Universidad Javeriana de Colombia

realizar una gran inversión, basta con una cultura de trabajo en equipo, disciplina y buenas ideas fáciles de implementar para poder hacer una gran diferencia en los resultados.

2º. Para poder asegurar el éxito en la implementación del proyecto y el sostenimiento de los resultados generados por las herramientas Lean en el proceso productivo, es necesario contar con el compromiso decidido de la gerencia de la empresa y la dedicación e involucramiento de todas las personas que participan en el proceso, con el fin de evitar que las mejoras planteadas se conviertan en simples cambios momentáneos que no contribuyen con las metas trazadas por la empresa.

1.2.- Bases teóricas

1.2.1 Concepto de implementación:

“Poner en funcionamiento o aplicar métodos, medidas para llevar a cabo algo” (RAE ,2005:79)

“Instalación de un aplicación informática, realización o la ejecución de un plan” (Wikipedia, 2016:21)

“El uso de herramientas gerenciales y organizativas para alcanzar los resultados estratégicos “. (Hrebiniack y Joyce, 1984)

"El proceso de encaminar a la firma a comportarse de acuerdo con los propósitos, políticas y estrategias". (Ansoff ,1984)

1.2.2 Concepto de CIP (Control Integral de Procesos)

“Es una herramienta que proporciona a los clientes un nuevo estándar de excelencia. Utiliza técnicas convencionales como control estadístico del proceso, administración participativa y detección analítica de fallas.” (Productivity Latinoamérica, 1999).

Paso 1: Entrenamiento en Metodología y Métodos Estadísticos.

Paso 2: Identificación de Variables Claves.

Paso 3: Desarrollar y Mejorar los procesos estándares.

Paso 4: Comunicación a la fuerza de trabajo.

Paso 5: Monitoreo Estadístico de los procesos.

Paso 6: Diagnóstico y solución de problemas.

✓ ***Paso 1: Entrenamiento en Metodología y Métodos Estadísticos***

Este paso se basa en el entrenamiento a todo el personal, así como tener los conceptos básicos de estadística.

✓ ***Paso 2: Identificación de Variables Claves***

Se detalla el mapa de control de procesos para cada área y se hace la identificación de variables claves de control que afectan: Calidad, rendimientos, productividad, costos, etc.

La Identificación de las Variables Clave es una parte esencial de los fundamentos del sistema. El documento básico que debe ser desarrollado para usarse en el Paso 2 del CIP es el Mapa de Control de Proceso.

El propósito fundamental del Mapa de Control de Proceso es el de identificar las Variables Clave que deberán ser controladas dentro de la unidad operativa de que se trate. Tiene además algunos otros propósitos secundarios:

- Proporcionar un sistema de numeración que permita poder identificar las variables en los seguimientos y diagnósticos posteriores.
- Presentar una imagen clara de cómo cada variable encaja dentro del proceso completo
- Poder dimensionar la magnitud del proyecto
- Llevar un seguimiento de los avances, conforme el sistema se va desarrollando e implementando.

Para desarrollar el mapa de control de procesos se destaca 3 elementos fundamentales que son: el área de control, punto de control y elemento de control.

a. El área de control:

Usualmente en una localización física, con fronteras lógicas definidas y tiene alguno o todos los siguientes atributos:

Una sola, bien definida tarea mayor se realiza en el área.

Existe una clara fuerza de trabajo asignada a ella

El producto es específicamente medible en términos de productividad y calidad (del producto o del servicio)

Aunque se desarrolla una sola tarea mayor, en el área existen múltiples unidades menores o auxiliares y cada una juega un papel esencial en la consecución de dicha tarea mayor

El área es la más grande unidad de “sentido común” que puede ser lógicamente utilizada como un bloque de construcción para el diagrama de flujo dentro de un área de manufactura o staff.

Los siguientes son ejemplos típicos de área de control:

- *Manufactura:*
 - Un conjunto de hornos de recalentamiento:
 - Un área de moldeo
 - Una línea de ensamble
 - Un área de preparación de producto
 - El departamento de prensas
 - Una planta de tratamiento de aguas
 - El almacén de materias primas
- *Staff:*

- Control de inventarios
- Ingeniería
- Análisis de Costos y Operación
- Beneficios a los empleados
- *Entrenamiento*

En departamentos staff, así como en algunas situaciones en áreas de manufactura. Un área de control puede ser la función mayor sin fronteras geográficas, tales como control de producción, materias primas o cuentas por pagar.

El primer dígito del sistema de números de identificación según se muestra en el ejemplo, corresponde al área de control. Se debe considerar dejar 2 campos para las áreas que pueden ser del 1 al 99.

b. Punto de Control:

En principio, el área de control debería cubrir un número relativamente grande de partes de las operaciones en un departamento y es muy común poder encontrarnos un diferente número de actividades o funciones significativas dentro de ella.

Esas actividades o funciones son los Puntos de control. Los siguientes ejemplos ayudarán a comprender mejor la naturaleza del punto de control:

Los puntos de control ayudan a poder llegar a los elementos de control, que son las más pequeñas divisiones dentro del mapa de control de proceso y son aquellas sobre las que deberán establecerse los estándares.

La segunda posición de dígitos en el sistema de números de identificación, está destinada para los puntos de control. Se utilizan números del 1 al 99

c. Elemento de Control:

Es la variable específica del proceso que debe ser controlada dentro del control integral del proceso. Es aquel incremento, el que, cuando es controlado junto con muchos otros incrementos, hace un control total del proceso una tarea manejable en forma rutinaria

Los elementos de control son subdivisiones de los puntos de control. Ellos deben ser objetivos y específicos, caerán en alguna de las siguientes dos categorías generales:

- **Numéricas:** (temperatura, presión, flujo, dimensiones físicas, cantidad, tiempo, concentración, proporción, etc.)
- **Atributos:** (Puntos claramente definidos tales como identificación, marcado, preparación, secuencia de eventos, protección del producto, mantenimiento, etc.).

Existen cinco preguntas, las que se debe hacer un “sí” como respuesta para identificar a un elemento de control potencial

- ¿Es controlable?
- ¿Es medible?
- ¿Se puede establecer un estándar de proceso claro y objetivo para él?
- ¿Existe un individuo (o cuando mucho dos) claramente responsables de él?
- ¿Puede el grado de cumplimiento del estándar del tercer punto tener un efecto significativo en el producto final, en proceso, en las relaciones con el cliente, en la productividad o en alguna otra disciplina esencial de la manufactura o del servicio?

La tercera posición del dígito del sistema de números de identificación define el elemento de control. Se utilizan números de identificación define el elemento de control. Se utilizan números del 1 al 99.

✓ **Paso 3: Desarrollar y Mejorar los procesos estándares**

Cada variable del mapa del mapa se detalla en un formato estándar, todo esto requiere revisar procedimientos, métodos estadísticos, atención al cliente, participación del personal.

El formato para el procedimiento estándar para el control de proceso (PECP) es la piedra angular del control integral del proceso y su completa preparación es crítica para el sistema, se requiere habilidades de comunicación y las respuestas correctas a las preguntas clave como elementos básicos para escribir un estándar claro y objetivo para un PECP

El PECP tiene dos propósitos primordiales:

1. Es un contrato de acuerdo entre operación y control de calidad para cada elemento del control
2. Es una hoja de trabajo utilizada en la preparación de los manuales de estándares de control de proceso.

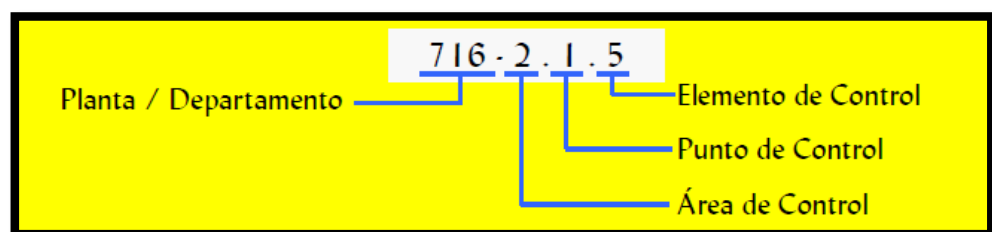
El documento es también un cuestionario que hace las siguientes preguntas:

- ¿Qué es lo que debe ser controlado?
- ¿Qué eventos deben ocurrir exactamente para lograr el control del proceso?
- ¿Quién es claramente responsable de este control?
- ¿Por qué es necesario el control?
- ¿Qué equipo especial se necesita para la medición?, ¿Quién hace la medición? y ¿Con qué frecuencia?
- ¿En qué formato se reportan los datos rutinarios? Y ¿Quién lo llena?
- ¿Qué gráfica de control se usa? y ¿Quién la gráfica?
- ¿Qué procedimientos se requieren para mantener un proceso en control?
- ¿Qué acción correctiva se necesita para que un proceso fuera de control vuelva a controlarse?

- ¿Qué se hace con el producto que no cumple con los estándares?
- ¿Qué procedimiento de auditoría se usa para asegurar el cumplimiento de todo lo anterior?, ¿Quién hace esta auditoría?, ¿Con qué frecuencia? Y ¿En qué formato se registra?

Para desarrollar un procedimiento estándar de control de producción de acuerdo al CIP se toma en cuenta los siguientes puntos:

Gráfico N° 01: Número de archivo



Fuente: Productivity Latinoamérica

Número de archivo:

Es la designación numérica 1 utilizada para identificar lo siguiente:

- Planta o departamento
- Área de control
- Punto de Control

Tarea de Control:

La tarea de control es una frase resumen de la tarea que debe realizarse o el resultado que debe alcanzarse en el área de trabajo del elemento de control cuando el proceso está correctamente controlado.

Una tarea de control bien planteada deberá pasar la siguiente prueba:

- ¿Es la tarea breve, clara y entendible?

- ¿Se puede lograr y medir la tarea en el área de trabajo del elemento de control?
- ¿Describe claramente el resultado que se desea asegurar?

Nota: La definición de la tarea no debe de describir un resultado a lograr en algún punto delante de proceso.

Otros ejemplos:

- “Permitir que la temperatura de las piezas se uniformice antes de recalentarlas”
- “Identificar correctamente cada artículo antes de embarcarlo”
- “Rectificar los rodillos al acabado y dimensiones correctos”

Gráfico N° 02: Tarea de control

<p>Tarea de Control</p> <p>(Enunciado breve y claro de la tarea que debe desarrollarse en el área de trabajo del Elemento de Control)</p>

Fuente: *Productivity Latinoamérica*

Responsable de controlar:

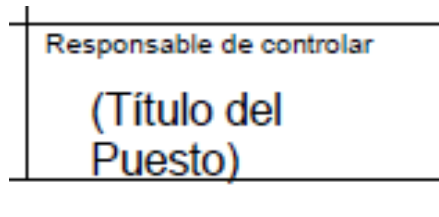
En el campo para el responsable de controlar debe registrarse el título del puesto del individuo que es responsable del control del proceso. Este individuo es aquel quien:

- Personalmente observa y/o tiene un control directo del proceso
- Dirige a otro individuo quien tiene el control del proceso
- Tiene la capacidad para tomar la acción correctiva.
- Tiene la autorización para tomar la acción correctiva cuando se necesita.

Nota: Si más de un individuo aparece como responsable del control, existirá una fuerte posibilidad de que el elemento de control sea tan amplio que debería ser dividido en dos o más elementos. También, cuando sea posible, la persona responsable debería ser el trabajador que realiza el trabajo involucrado en el

proceso. Todas aquellas situaciones en donde más de un individuo deba ser designado como responsable de controlar deben evitarse tanto como sea posible.

Gráfico N° 03: Responsable de controlar



Fuente: Productivity Latinoamérica

Estándar del proceso:

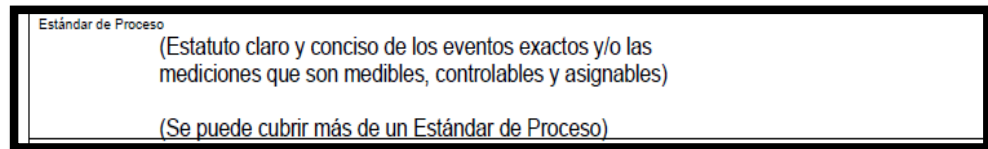
- Los eventos tal y como deben de ocurrir exactamente.
- Las mediciones precisas (temperatura, tiempo, dimensiones, etc.) que deben realizarse.

Para desarrollar un proceso estándar de proceso efectivo, se deben considerar las siguientes preguntas.

- Si los resultados actuales cumplen con el estándar de proceso ¿Se logrará la tarea de control?
- ¿Puede el estándar de proceso ser medido por medios razonables con la precisión especificada?
- ¿Es el estándar de proceso claro y entendible?
- Si no hay suficiente espacio para mostrar el estándar de proceso completo, utilice hojas de anexo adicionales para el PECP según se requiera. Se pueden utilizar hojas adicionales para cualquier otra parte del PECP para que no haya el suficiente espacio.
- Las razones, las acciones correctivas u otros enunciados que no sean esenciales para describir el estándar de control de proceso deben evitarse. Los estándares deben ser establecidos tan claros y concisos como sea posible. Sin embargo, puede ser que algunos casos sea necesario partirlo en más de un estándar de proceso.

Es de gran importancia entender claramente que un estándar de proceso es un mandato y no una sugerencia o recomendación.

Gráfico N° 04: Estándar de proceso



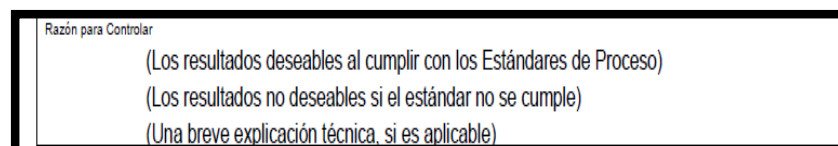
Fuente: Productivity Latinoamérica

Razón para controlar:

Se deben de cumplir los siguientes puntos:

- ¿Cuándo es el resultado deseable más adelante en el proceso? Esto puede ser en el próximo proceso, la próxima área de control, el próximo departamento o el cliente externo que compra el producto.
- ¿Cuál podría ser el resultado no deseable más adelante en el proceso, si el proceso no se controla? De nuevo, se considera los clientes internos y externos.

Gráfico N° 05: Estándar de proceso



Fuente: Productivity Latinoamérica

La medición:

- Herramienta/Equipos: ¿Qué herramientas especiales y/o equipos deben ser utilizados para comparar las prácticas actuales con el estándar de proceso?
Otros ejemplos: Manómetro, pirómetro óptico, prueba con el equipo químico especial, visual.
- Frecuencia: ¿Qué tan frecuentemente se deben tomar las mediciones?

Otros ejemplos: Cada quinto tubo, cada media hora, continuamente.

- Por: ¿Quién tomará la medición? Especificar el nombre del puesto

Nota: Puede ser un individuo diferente que la persona responsable de controlar. También en el caso de múltiples estándares de proceso, podría haber más de un puesto en este espacio.

El cómo se hará la medición no forma parte de este punto. Cualquier “Cómo” que se necesite se tocará al hablar del procedimiento operativo.

Gráfico N° 06: Medición

Medición
Herramientas / Equipo (Describa las herramientas o equipos necesarios)
Frecuencia (Qué tan frecuente)
Por (Título del Puesto)

Fuente: Productivity Latinoamérica

Reporte rutinario de datos:

- Forma/N° de Forma: ¿Qué medio se proporciona para documentar los datos relacionados con el estándar de proceso?
- Por: El nombre del puesto del individuo responsable de registrar la información.

Nota: El nombre del puesto del individuo responsable de registrar la información.

Una vez más, cualquier procedimiento detallado acerca del “cómo”, deberá cubrirse dentro del procedimiento operativo

Gráfico N° 07: Reporte rutinario de datos

Reporte Rutinario de Datos

Forma / N° de Forma

(Describa la forma (#) que debe usarse)

Por

(Título del Puesto)

Fuente: Productivity Latinoamérica

Gráfica de control:

En el espacio para la gráfica de control se toca el punto de cuándo debe utilizarse un medio gráfico en el área de trabajo como una ayuda para controlar el proceso o retroalimentar datos del desempeño a aquellos que controlan el proceso.

Una gráfica de control es una herramienta estadística. Una variable usualmente se grafica en tiempo real con límites de control superior e inferior derivados matemáticamente. Las clásicas \bar{x} &R, mediciones individuales, p, np, c y gráficas de desempeño. En contraste con una gráfica de control, las gráficas de desempeño se diferencian en:

- No necesariamente se grafican en tiempo real, pero pueden cubrir el turno anterior, el día, la semana, el mes o aún el año anterior.
- El objetivo o la meta puede ser el estándar de proceso y no necesariamente los límites obtenidos matemáticamente

Gráfico N° 08: Gráfico de control

Gráfica de Control	Si	No
Tipo (Tipo de Gráfica)	X	
Por (Título del Puesto)		

Fuente: Productivity Latinoamérica

Con relación a las gráficas comentadas

- ¿Debe haber una gráfica de control del desempeño en el área de trabajo? Marque “sí” o “no”
En muchos casos la respuesta será “no”. Debe evitarse el tratar de sobre eliminar gráficas. Hay que tener en cuenta que la gente necesita tener información de su desempeño. Se requiere del buen juicio de aquellos que desarrollen los PECP’s para identificar cuándo deberá usarse esta herramienta
- Tipo: Especifique la clase de gráfica de control.
Ejemplos: mediciones individuales, p, np, c, desempeño, registró automático
- Por: Ponga el título del puesto del individuo quien graficará los puntos sobre la gráfica. Donde sea posible, este debería ser el operador, quien tiene la responsabilidad de controlar el proceso.

Acción Correctiva:

La acción correctiva se refiere únicamente al proceso y no al producto, específicamente describe las acciones que deben tomarse para hacer que el proceso vuelva a estar en control.

Gráfico N° 09: Acción correctiva

Acción Correctiva (Instrucciones claras y específicas sobre las acciones que deben tomarse para hacer que un proceso fuera de control vuelva a estar en control)

Fuente: Productivity Latinoamérica

Como puede notarse de todos los puntos hasta ahora descritos, en los PECP's no se detallan los procedimientos. Una premisa fundamental del CIP es que aquellos responsables de controlar el proceso son razonablemente capaces en sus áreas de trabajo y que el CIP no está diseñado para proporcionar una información detallada para el entrenamiento del operador. En otras palabras, aún y cuando las instrucciones detalladas para el entrenamiento son importantes, están fuera del alcance del CIP por diseño

Sin embargo, hay muchos casos donde ciertos procedimientos directamente relacionados con mantener un estándar de proceso en particular son claramente necesarios junto con el estándar. Estos procedimientos podrían incluir:

- Cómo tomar mediciones consistentes donde tales mediciones requieren una práctica especial.
- Cómo reportar exactamente datos rutinarios en casos donde el procedimiento no es obvio,
- Los pasos claves de un proceso en donde podrían ocurrir errores, fallas o inconsistencias.

Gráfico N° 10: Procedimiento operativo

Procedimiento Operativo (Los pasos clave que describen CÓMO ejecutar el Estándar de Proceso) (No debe usarse como un procedimiento operativo completo. Sólo los pasos clave)
--

Fuente: Productivity Latinoamérica

Disposición del producto de no cumple:

Se refiere al producto solamente, no al proceso. Trata el “qué” debe hacerse con el producto si el estándar de proceso no se cumple. Esto puede incluir reprocesarlo, desecharlo, un procesamiento especial más adelante en el proceso, una inspección o reclasificarlo como un producto con una calidad diferente.

En muchos casos, el no cumplimiento de un estándar de proceso puede no tener un efecto significativo en el producto, en cuyo caso, deberá anotarse el término “no aplica” o “N/A”

Ejemplos:

- Reporte a control de producción para una posible reclasificación.
- Marque las piezas para una inspección especial en la siguiente estación
- Identifique la pieza y mándamela a desperdicio
- Consulte con el especialista de proceso para que determine su destino final. (este tipo de recomendación deberá utilizarse sólo cuando una acción más específica sea difícil de describir).

Gráfico N° 11: Disposición del producto de no cumple Procedimiento de auditoría:

Disposición del Producto que no Cumple (Instrucciones claras, específicas sobre las acciones que deben tomarse con un producto fuera de cumplimiento)
--

Fuente: Productivity Latinoamérica

Bajo el punto de procedimiento de auditoría deben especificarse claramente los pasos necesarios para que la administración pueda estar razonablemente segura de que las instrucciones contenidas en el PECP se están siguiendo rutinariamente. Se requieren cuatro pasos:

- Un operario claramente designado o un miembro de la administración debe auditar conforme se requiera el PECP bajo un plan establecido y periódico.
- El auditor debe registrar la siguiente información clave: número del elemento observado, cumplimiento del estándar (sí o no), el individuo responsable de control.
- Nota: Esto se puede realizar más fácilmente preparando un “sheklist” que cubre un área de control con los elementos de ella que deberán ser auditados. Con este método es posible prácticamente no escribir y puede ser la fuente para la captura de datos de cumplimiento.
- Los datos del cumplimiento deben ser registrados y periódicamente analizados los resultados.
- La administración deberá tomar acciones correctivas sobre los no cumplimientos.

Ejemplo:

El supervisor de turno deberá revisar la gráfica de control tres veces por turno y registrar su cumplimiento en la lista de verificación

En resumen, al menos que un auditor, verifique personalmente el proceso y registre sus observaciones, un procedimiento de auditoría no podrá ser considerado como efectivo.

Gráfico N° 12: Procedimiento de auditoría

Procedimiento de Auditoría (Pasos específicos que deben tomarse para estar seguros que todos los procedimientos cubiertos en el PECP están siendo seguidos rutinariamente)

Fuente: Productivity Latinoamérica

Desarrollado por:

Debe identificar quienes prepararon el PECP.

Aprobado por:

Identifica a aquellos que dirigen las áreas operativas, técnicas y de calidad y que están de acuerdo con el PECP tal y como fue escrito. Las firmas de aprobación deben ser para el personal una muestra del compromiso que éstos adquieren para apoyar y hacer que el estándar de control del proceso se cumpla.

Gráfico N° 13: Desarrollo y aprobado por

Desarrollado por:	_____ Coordinador del CIP	_____ Coordinador del CIP	
Aprobado por:	_____ Gerente de Área	_____ Gerente Aseguramiento de Calidad	_____ Gerente de Planta

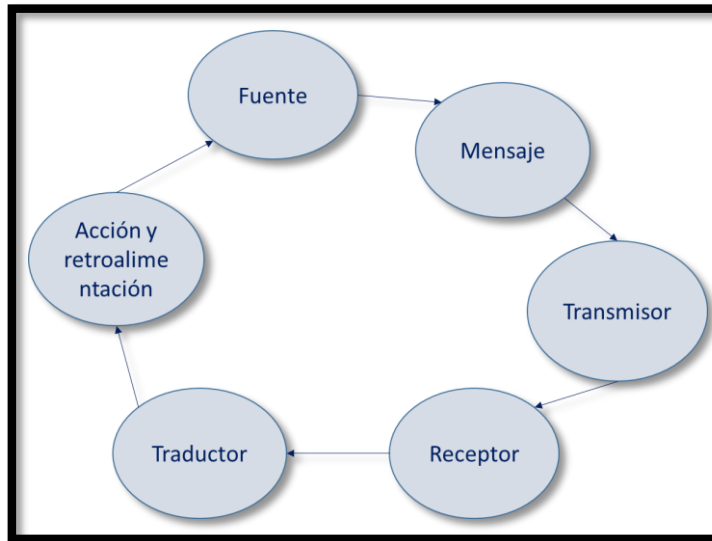
Fuente: Productivity Latinoamérica

✓ Paso 4: Comunicación a la fuerza de trabajo

El manual de estándares de control de proceso es el documento clave del CIP para comunicar los estándares y la información relacionada con el trabajo a todos los empleados.

Los segmentos básicos de una red de comunicación se muestran en el siguiente diagrama:

Gráfico 14: segmentos básicos de una red



Fuente: Productivity Latinoamérica

Analizando el diagrama anterior tenemos:

- La fuente del CIP: son los trabajadores y los empleados, quienes desarrollan y envían.
- El mensaje: es el estándar de control del proceso en un PECP.
- El transmisor es el manual
- El receptor: Es también el traductor quien debe entender y cumplir con el procedimiento escrito.
- Acción: Es la aplicación del estándar en el área de trabajo
- Retroalimentación: Es el monitoreo de los resultados o cumplimiento de los estándares, cerrando así el ciclo.

Pasos para la implementación:

Los siguientes puntos son los pasos necesarios para implementar exitosamente un efectivo programa continuo, tanto para comunicar los estándares a la fuerza laboral y para provocar un sentido de pertenencia de los estándares de parte de la misma gente

- a) Preparación de los manuales con los estándares de control del proceso.
 - b) Un procedimiento de revisión de los borradores preliminares con los equipos de trabajo.
 - c) Un procedimiento de revisión de los manuales.
- ✓ **Paso 5: Monitoreo Estadístico de los procesos**

El propósito principal de monitorear el cumplimiento de los estándares de control de proceso es el de asegurar que la información que recibe tanto la administración como los trabajadores es clara, numérica y estadísticamente válida para que puedan tomarse acciones correctivas efectivas cuando sea necesario. En general existen dos herramientas para retroalimentar dicha información:

Graficas de control estadísticos, graficadas en tiempo real para acción correctiva en línea

Graficas de desempeño, graficadas con datos históricos para acciones posteriores,

Las dos herramientas mencionadas son similares porque ambas grafican datos reales contra el tiempo, pero tienen una importante diferencia en cómo se establecen sus límites.

Lo anterior es especialmente importante no sólo para poder llevar a cabo el monitoreo del cumplimiento de los estándares de control de proceso, sino para el desarrollo y la administración de todo el Sistema de control integral del proceso.

Mantener las gráficas tan sencillas como sea posible. Las gráficas, generalmente, más que una alta exactitud lo que se busca es que muestren tendencias. El documento fuente de donde se generó la gráfica puede ser utilizado para consultarlo si se desea mayor exactitud.

Las gráficas de control y de desempeño son un método mediante el cual la información es compartida y se tiene la oportunidad de cerrar el lazo de comunicación.

✓ ***Paso 6: Diagnóstico y solución de problemas***

Los diagnósticos para mejorar los estándares o los procesos pueden ser realizados por equipos de trabajo (naturales y de proyecto).

Los diagnósticos cierran el ciclo en el sistema del CIP, nos obligan a regresar a los pasos 2 y 3 de manera sistemática

Los diagnósticos se emplean en el CIP para mejorar el proceso a través de realizar mejoras a los procedimientos estándar de control de proceso (PECP) y mediante la identificación de nuevos elementos que deben ser controlados mediante un PECP.

Debe existir un coordinador general del CIP que es quien impulsa este tipo de actividades y asegura que se implementen las mejoras que generan todos los empleados

El diagnóstico responde las preguntas de qué tan válido o efectivo es un estándar y cómo puede ser mejorado éste, una vez que se entiende claramente el impacto de un estándar en el proceso y en el producto final, se puede pensar en mejorarlo, no antes.

1.2.3 Concepto de mejora

“Mejorar un proceso, significa cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable.” (Harrington, 1993)

“Una conversión en el mecanismo viable y accesible al que las empresas de los países en vías de desarrollo cierran la brecha tecnológica que mantienen con respecto al mundo desarrollado” (Fadi, 1994)

Abell, D. (1994), da como concepto de Mejoramiento Continuo una mera extensión histórica de uno de los principios de la gerencia

científica, establecida por Frederick Taylor, que afirma que todo método de trabajo es susceptible de ser mejorado.

L.P. Sullivan (1CC 994), define el Mejoramiento Continuo, como un esfuerzo para aplicar mejoras en cada área de las organizaciones a lo que se entrega a clientes.

Eduardo Deming (1996), según la óptica de este autor, la administración de la calidad total requiere de un proceso constante, que será llamado Mejoramiento Continuo, donde la perfección nunca se logra, pero siempre se busca.

El Mejoramiento Continuo es un proceso que describe muy bien lo que es la esencia de la calidad y refleja lo que las empresas necesitan hacer si quieren ser competitivas a lo largo del tiempo.

1.2.4 Concepto de Productividad

“La productividad es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Así pues, la productividad se define como el uso eficiente de recursos en la producción de diversos, bienes y servicios”. (Prokopenko, 1999).

“Relación entre lo que produce una organización y los recursos requeridos para tal producción” (Jhon, 1991).

Muchas empresas en el mundo han mejorado dramáticamente sus resultados y han mejorado su competitividad aplicando Lean:

Porsche AG: La famosa fabricante alemana de autos deportivos inició la implementación de Lean en 1991. En un periodo de cinco años Porsche ha doblado su productividad operativa, ha reducido un 90% de los defectos en partes provenientes de proveedores y ha mejorado su producción con calidad desde la primera pasada en más de 55%. Para 1997 había lanzado dos productos altamente manufacturables después de 3 años de desarrollo, habían recortado el espacio requerido para fabricar a la mitad, disminuido el tiempo de

respuesta de materiales a producto terminado de seis semanas a tres días y habían disminuido el inventario de partes en un 90% (e-biz, 2008).

Dell Computer: El “modelo directo” que Dell usa incorpora los principios del TPS y agrega algunos propios. El desempeño de las fábricas se compara diariamente con el de plantas en el extremo oriente. Por ejemplo, se espera que la producción de valor por empleado crezca el 3 o 4% cada trimestre. En lugar de construir más líneas para generar esta producción, Dell aumenta el ritmo de producción. Por lo tanto, la empresa tiene que construir capacidades que mejoren continuamente y se basen en principios Lean, al punto que tienen un equipo de 80 personas dedicadas por completo a identificar formas de mejorar la productividad (Made in Europe, 2008).

Pratt & Whitney: Este fabricante de motores para aviones, sistemas de propulsión espaciales y turbinas de gas, ha sido modelo de implementación de Lean. En 1996 lanzó su programa ACE (Achieving Competitive Excellence), y un año después lo extendió a sus proveedores asociados. Este programa se enfocó inicialmente en áreas de ensamble y manufactura, pero rápidamente se diversificó y fue aplicado en áreas de oficina, con su propio conjunto de herramientas de evaluación, entrenamiento e implementación. Desde el inicio del programa se ha establecido una cultura de mejoramiento continuo en la empresa (Lean Directions, 2008). Estos ejemplos no son únicos ni exclusivos, pero ilustran la variedad de industrias en las que Lean ha sido aplicado con interesantes resultados en todo el mundo.

1.3 Aspectos generales de Lean Manufacturing

El término “Lean” o “Esbelto”, se aplica a los métodos que contribuyen a lograr operaciones con un costo mínimo y con cero desperdicios. El término "Lean", fue acuñado en 1990 por un grupo de estudio del M.I.T. (Massachusetts Institute of Technology) de Boston, para analizar a nivel

mundial los métodos de manufactura de las empresas de la industria automotriz.

Las ventajas de manufactura del mejor fabricante en su clase fueron destacadas (Toyota), y se denominó como "Lean Manufacturing" al grupo de métodos que había utilizado desde la década de los sesenta con la participación de Taiichi Onho y Shigeo Shingo, con el objetivo de minimizar el uso de recursos a través de la empresa para lograr la satisfacción al cliente, reflejando entregas oportunas de la variedad de productos solicitada y con tendencia a cero defectos.

1.3.1 Definición de Lean Manufacturing

Es una metodología de fabricación que busca la optimización a lo largo de todo el flujo de valor mediante la eliminación de "Muda" (pérdidas), y persigue incorporar la calidad en el proceso de fabricación reconociendo al mismo tiempo el principio de la reducción de costes" ⁵

"Conjunto de principios, métodos, mecanismos y medidas de aplicación permanente, que tiene por objeto orientarse al cliente, al individualizar la demanda, optimizar la productividad y maximizar la rentabilidad, mediante un proceso de análisis, planeación, implementación, realización y control de todos los factores de diseño de la empresa, con el mínimo esfuerzo y de recursos humanos, técnicos, materiales y de capacidad instalada". ⁶

"Lean Manufacturing" cubre prácticamente todas las funciones y actividades de la empresa, desde el diseño y mejora de productos hasta la entrega del producto final a los clientes. Por lo tanto, sus elementos están relacionados con diseño de nuevos productos y/o servicios, órdenes de pedido, almacén de materia prima, transporte, área de producción y ensamble, transporte de productos terminados a clientes y entrega de productos terminados a clientes.

⁵ Taiichi Ohno. The Machine that Changed the World, 1990.

⁶ Perdomo, Abraham. Administración financiera de inventarios tradicional y justo a tiempo, 2000

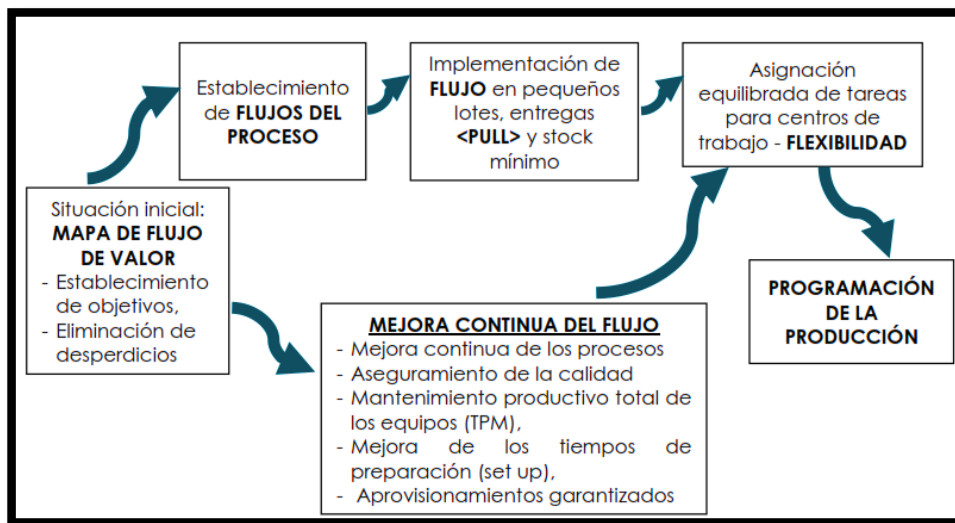
Se define pues como una metodología de excelencia de manufactura y está basada en los siguientes aspectos:

- Enfocarse en cada producto y su “flujo de valor” más que en la organización, activos y tecnologías.
- Detectar qué actividades son “desperdicio” y cuáles realmente “crean valor” (para enfocarse en las actividades que generan valor y eliminar el desperdicio).
- El respeto por el trabajador.
- La mejora consistente de productividad y calidad.
- Dotado de la flexibilidad necesaria para adaptarse a la demanda en todo momento.

1.3.2 Etapas de Lean Manufacturing

Lean Manufacturing intenta obtener los productos y servicios por medio de procesos gestionados de modo que el producto “fluya” de forma constante y regular. A continuación, se muestran las etapas de un proceso productivo en el que se aplica el concepto “lean”:

Gráfico 15: Etapas de un proceso "Lean Manufacturing"



Fuente: Elaboración Propia

El gráfico N° 15 muestra como los procesos deben estar integrados –en la mayor medida posible– por actividades que confieren el valor al producto (eliminando las que no lo hacen, los desperdicios) y, por lo tanto, a bajo costo, sin necesidad de las economías de gran escala.⁷

El producto se debe producir y mover en pequeños lotes –y, por lo tanto, con rapidez a la respuesta, además de nuevas reducciones de costos. No existe necesidad de stock, ni de materiales ni de productos en curso, ni terminados –nuevas reducciones en el gasto, pero también respuesta más rápida en no haber material “estancado”–. Finalmente, la calidad está garantizada en cada etapa de los procesos, sin necesidad de controles adicionales –nuevos ahorros en gasto, más rapidez en la respuesta, en no requerir re-procesos y, desde luego, calidad asegurada.

1.4 Antecedentes de la empresa Textil del Valle S.A.

Se constituye e inicia sus labores en noviembre de 1987, con 135 trabajadores, contando actualmente con aproximadamente 3500 en la planta de Chíncha y 70 en las oficinas de Lima. La primera prenda de

⁷ Lluís Cuatrecasas. Lean Management: la mejora definitiva de la competitividad. 2007.

producción fue T-shirt básico al 100%; cuyo propósito inicial fue exportar la producción, a pesar de ser un reto difícil se logró, incursionando en el mercado norteamericano y europeo con diversidad de prendas en algodón y poliéster a razón de 450 mil piezas mensuales aproximadamente.

Textil Del Valle, se dedica a la fabricación de prendas de punto de alto valor añadido utilizando las mejores fibras de algodón peruano como Pima y Tanguis, así como algodón y mezclas de algodón con otras fibras como alpaca, lino, poliéster, lycra y otros.

Su fábrica ubicada a 200 Kms al sur de Lima, en la ciudad de Chincha, conocida por sus valles de algodón y mano de obra altamente calificada para la industria del vestido, está integrada verticalmente en una instalación moderna de 140,000 m², controlando todo el proceso de producción de teñido de hilo a la prenda de acabado.

A lo largo de los años, la empresa ha logrado un alto nivel de profesionalidad y tecnología que, combinada con las excelentes materias primas, les ha permitido desarrollar prendas que satisfacen las más altas exigencias de sus clientes y entregarlas a tiempo y en conformidad con sus requisitos de calidad a competitividad de precios.

1.5 Glosario de términos

➤ Ancho:

Representa el ancho total de la tela, medido en el sentido de la trama. Toda tela presenta un ancho total y un ancho útil.

➤ Aspereza:

Desigualdad en la superficie del hilo que no permite un fácil desplazamiento. Este contribuye que el hilado presente un alto coeficiente de fricción, que incrementa la dificultad en el tejido.

➤ Calidad

Juicio que tiene el cliente sobre el producto que se le ofrece. Se mide por el nivel de satisfacción del cliente.

➤ **Control de Calidad**

Verificar que los parámetros y atributos de los productos cumplan con las especificaciones de los clientes.

➤ **Defecto:**

Es toda no conformidad con la calidad de un producto y/o servicio.

➤ **Densidad:**

Representa el peso de la tela por metro cuadrado. (gr/m²)

➤ **Desperdicio:**

Todo recurso mal empleado que no agrega valor a los procesos.

➤ **Diagnóstico:**

Los franceses incorporaron la palabra a su lengua y cambiaron su significado a la capacidad para llegar a una decisión.

➤ **Doble Fontura:**

Consta de un cilindro y un plato metálico ranurado.

➤ **Dureza:**

Falta de blandura. Un cono con alta dureza implica un cono que ha sido enconado con mucha presión al hilo lo cual hace dificultoso el devanado del hilo.

➤ **Encogimiento:**

Es la reacción que tienen los tejidos al ser sometidos a un proceso de lavado y luego secado.

➤ **Esmerilado:**

Proceso físico mediante el cual se cambia la apariencia y el tacto de la tela teñida o lavada, logrando un efecto de piel de durazno.

➤ **Estándar de Producción:**

La velocidad teórica máxima para una combinación producto máquina.

➤ **Fontura:**

Es un cilindro con ranuras donde se alojan las agujas y las platinas para

su movimiento. El movimiento en conjunto de cilindro da movimiento lateral en un solo sentido al conjunto de agujas y platinas.

➤ **Galga:**

La galga determina la finura de las máquinas de tejido de punto, es la cantidad de agujas contenidas en una pulgada (25,4mm) de Fontura de agujas.

➤ **Gaseado:**

Consiste en la quema de las fibrillas que sobresalen del hilo. Se realiza en el hilo crudo, antes de bobinarlo. TDV adquiere gaseados, sólo en el caso de hilado pima.

➤ **Inclinación:**

Desviación horizontal de la trama del tejido, producto de la inestabilidad de la tela. Se mide en grados, tomando como punto de referencia la columna vertical del tejido.

➤ **Inventario:**

Materias primas, insumos, productos en proceso, producto terminado que aún no ha sido facturado.

➤ **Irregularidad de hilo:**

El hilado debe presentar la menor irregularidad posible. A mayor irregularidad, mayor repercusión en la apariencia de la tela.

➤ **Lean Manufacturing o Producción Esbelta:**

Producción de artículos o servicios con el menor costo posible mediante la disminución de todo tipo de desperdicios y mediante el manejo de niveles adecuados de inventario.

➤ **Longitud de malla:**

La longitud de malla es el parámetro estructural más importante en los tejidos de punto (o malla). Determinan el peso, estabilidad dimensional y aspecto de la tela. El largo de malla está expresado en mm y representa la cantidad de hilo utilizado para formar una malla.

➤ **Mercerizado:**

Proceso físico químico que aplica tensión, soda cáustica y temperatura al material textil, antes de teñirlo, con el fin de obtener un alto brillo.

➤ **Muda:**

Palabra de origen japonés que significa “Desperdicio”, considerando a éste como a cualquier actividad que no agregue valor a los procesos.

➤ **Perchado:**

Proceso físico que rompe el ligamento de la tela teñida o lavada para cambiar su apariencia y lograr un efecto de tela polar o acarnerado.

➤ **Platinas:**

Su función principal es retener el tejido mientras la aguja sube.

➤ **Productividad:**

Entradas/Salidas. En términos de manufactura la producción saliente/Recursos utilizados.

➤ **Rapport:**

Se denomina rapport al tamaño del diseño. Este representa el diseño principal de la tela.

➤ **Termofijado:**

Proceso mediante el cual se expone la tela cruda a altas temperaturas por un tiempo dado para estabilizar sus dimensiones (anchos, encogimientos, densidad). En TDV sólo se termofijan telas lycradas y tejidos en base de nylon.

➤ **Título:**

Define el grosor de un hilo. Para los hilos de algodón, el título esta expresado en Ne (título inglés). Ejemplo: Ne 20/1, significa que es un hilo simple (de un cabo) de grosor 20 en el título inglés. Para el caso del título ingles a mayor sea el título más fino es el hilo.

Para los hilos sintéticos de filamento continuo, el título esta expresado en Den (denier). Ejemplo: Den 20 significa que es un hilo de grosor 20

en el título denier. Para el caso del título denier a mayor sea el título más grueso es el hilo.

➤ **Satisfacción del cliente:**

Producto de calidad: cumplir con especificaciones técnicas (Control de calidad).

Calidad en el servicio: cumplir con tiempos de entrega, flexibilidad, buenas actitudes y conductas.

Precio: ofrecer productos de calidad al menor precio.

➤ **Variabilidad:**

Cambios inevitables que modifican el proceso (ya sean pequeños o casi imperceptibles) que afectan posteriormente al producto que se produce o al servicio que se ofrece.

➤ **WRAP:**

Está basado en 12 principios de producción enfocados al cumplimiento con las leyes locales, regulaciones en el lugar de trabajo, derechos universales de los trabajadores, el medio ambiente, cumplimiento con las aduanas y seguridad.

CAPÍTULO II

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO II

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1 Planteamiento del problema

Actualmente la empresa Textil del Valle S.A. se ubica en Panamericana sur km 200, fundada en el año 1987 con 14 hectáreas, está dedicada a la confección y exportación de prendas de vestir dirigidas a los mercados Europeos y Norteamericanos, contando con certificaciones de WRAP, BASC, ISO 9001 e 14001.”

Sin embargo, existe en la actualidad un problema de variabilidad de procesos

Si en Textil del Valle, se continúa trabajando con problemas de variabilidad de procesos, se estará impidiendo la mejora de la productividad.

Para revertir la situación detectada conviene mejorar los procesos de producción, así como implementar el modelo de los 6 pasos del CIP mediante un entrenamiento y la puesta en práctica en cada uno de ellos.

2.2 Formulación del problema

2.2.1 Problema general

¿Qué consecuencia trae consigo la implementación de Lean Manufacturing aplicando la herramienta CIP en el área de Tejeduría circular para reducción de líneas verticales y la mejora de productividad de la empresa Textil del Valle S.A. 2016?

2.2.2 Problemas específicos:

P.E.₁ ¿Cómo influye la implementación de Lean Manufacturing aplicando la herramienta CIP en el área de Tejeduría circular

para la reducción de líneas verticales de la empresa Textil del Valle S.A. 2016?

P.E.2 ¿De qué manera la implementación de Lean Manufacturing aplicando la herramienta CIP en el área de Tejeduría circular apoya a la reducción en los indicadores de calidad para la mejora de productividad de la empresa Textil del Valle S.A. 2016?

2.3 Justificación e Importancia

El estudio es importante porque ofrece un conocimiento de la repercusión positiva aplicando la herramienta CIP en el área de Tejeduría circular para la reducción de líneas verticales de la empresa Textil del Valle S.A. 2016

El estudio ha beneficiado a la empresa textil del valle, porque hay la seguridad que la Implementación de Lean Manufacturing aplicando la herramienta CIP en el área de Tejeduría circular influye favorablemente a la mejora de productividad de la empresa Textil del Valle S.A. 2016.

2.4 Limitaciones

A solicitud de la empresa donde se realizó la Implementación de Lean Manufacturing aplicando la herramienta CIP en el área de Tejeduría circular, no se proporcionan datos tales como nombres de los clientes, ni márgenes del mismo. Sin embargo, los resultados mostrados son los reales.

Este estudio está limitado a estudiar las variables:

- 1) Implementación de Lean Manufacturing utilizando la herramienta CIP en el área de Tejeduría Circular
- 2) Reducción de Líneas verticales para la mejora de productividad
- 3) Incremento de la productividad

La investigación se realizó en un periodo de tiempo de 8 semanas.

2.5 Formulación de objetivos:

2.5.1 Objetivo General:

Precisar las consecuencias que trajo consigo la aplicación de la Implementación de Lean Manufacturing aplicando la herramienta CIP en el área de Tejeduría circular para la reducción de líneas verticales para la mejora en la productividad de la empresa Textil del Valle S.A. 2016.

2.5.2 Objetivos específicos:

O.E.₁ Determinar la contribución de la Implementación de Lean Manufacturing aplicando la herramienta CIP en el control de defectos del área de tejeduría circular en la empresa Textil del Valle S.A. 2016

O.E.₂ Establecer la contribución de la Implementación de Lean Manufacturing aplicando la herramienta CIP en el control de rechazos en los indicadores de calidad del área de tejeduría circular en la empresa Textil del Valle S.A. 2016

2.6 Planteamiento Hipotético

2.6.1 Hipótesis General

Con la implementación de Lean Manufacturing utilizando la herramienta CIP en el área de Tejeduría circular, mejorará la productividad de la empresa Textil del Valle S.A. 2016.

2.6.2 Hipótesis Específicos

H.E.₁ Con la Implementación de Lean Manufacturing utilizando la herramienta CIP en el área de Tejeduría circular, habrá una mejoría en el control de reducción de líneas verticales de la empresa Textil del Valle S.A. 2016.

H.E.₂ Mediante la Implementación de Lean Manufacturing utilizando la herramienta CIP en el área de Tejeduría circular, se mejorará el control de rechazos en calidad de la empresa Textil del Valle S.A. 2016.

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Identificación de variables

En el estudio se distinguen las variables

- 1) Implementación de Lean Manufacturing utilizando la herramienta CIP en el área de Tejeduría Circular
- 2) Reducción de líneas verticales para la mejora de productividad
- 3) Incremento de la productividad

3.2 Definiciones conceptuales de las variables

3.2.1 Implementación de Lean Manufacturing utilizando la herramienta CIP en el área de Tejeduría circular:

Desarrollado bajo la dirección del ingeniero Taichi Ohno, se concentra en un "enfoque de sentido común", buscando reducir los costos, a través de la eliminación de residuos y la implementación de diferentes técnicas de mejoramiento, centrados en la localización de las principales fuentes de desperdicios, influyendo sustancialmente en el desempeño operativo de las plantas industriales.

El CIP está diseñado para trabajar hacia la meta deseada a través del uso continuo del diagnóstico y solución del problema. Es un sistema de control del proceso diseñado para tener un impacto positivo en los rendimientos, productividad variada, uso de energía,

seguridad, control ambiental, además de las mejoras a la calidad del producto.

3.2.2 Reducción de líneas verticales para la mejora de productividad:

La reducción de las líneas verticales permitirá una reducción en el rechazo por calidad de la tela en el área de tejeduría por tanto se mejora la productividad ya que es el eficiente uso de los recursos y aumento de los indicadores de producción.

3.2.3 Incremento de la productividad:

Lean Manufacturing es un sistema de mejoramiento continuo que busca producir cada vez con menos desperdicio con el objetivo de aumentar la productividad identificando la cadena de valor del producto de la empresa, diseñadas para mejorar la producción en general, disminuyendo desperdicios, movimientos innecesarios y utilizando inventarios mínimos de materia prima, producto en proceso y producto terminado, es decir, esto se logrará con la aplicación de manera apropiada de la herramienta Lean Manufacturing y con ella mejorar los niveles de productividad de la empresa Textil del Valle S.A.

3.3 Metodología

3.3.1 Tipo de estudio

En el estudio de investigación para el análisis de variables dependientes e independientes se utiliza el estudio de investigación correlacional debido a que se buscó comprobar que la implementación de lean manufacturing utilizando la herramienta CIP mejoran la productividad.

La investigación tiene un enfoque cuantitativo debido a que las variables serán medibles y se generarán indicadores.

3.3.2 Diseño de Investigación

La metodología a seguir para la propuesta de Implementación de Lean Manufacturing aplicando la herramienta CIP en el área de Tejeduría para la mejora de productividad de la empresa Textil del Valle S.A. en el año 2016 fue experimental, porque se hizo una preparación de nuevos procedimientos de tejeduría para solucionar el defecto de líneas verticales.

3.4 Método de investigación

Este método es tipo inductivo porque con este procedimiento se logró la formulación de una propuesta de implementación de lean manufacturing utilizando la herramienta CIP, con lo cual se logrará una mayor productividad en la empresa Textil del Valle S.A.

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

4.1 Estado situacional actual del área de tejeduría circular

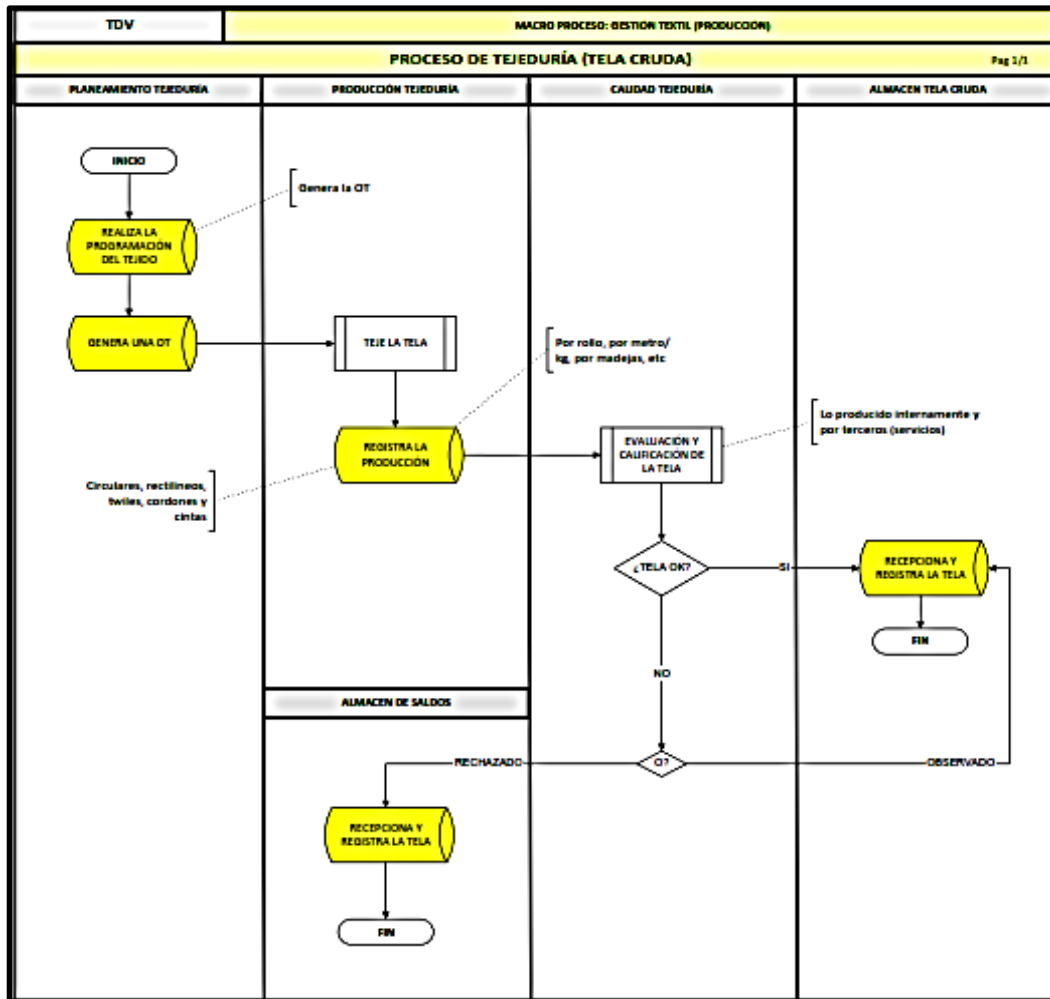
La empresa fue fundada en el año 1987, desde entonces ha logrado alcanzar sus metas, está dedicada a la confección y exportación de prendas de vestir dirigidas a los mercados Europeos y Norteamericanos,

Para poder identificar las causas raíces de los problemas que existen actualmente, es necesario realizar un análisis en el área que se está estudiando para elaborar un diagnóstico y tener un buen punto de partida para lo cual se utilizaron algunas técnicas y herramientas de calidad que se mencionan a continuación. En este capítulo se mostrará la situación actual del área de tejeduría de la empresa, cómo funciona y mediante el uso de ciertas herramientas, la determinación de las causas raíces de los problemas.

4.1.2 Descripción del Proceso del área de Tejeduría

El proceso que se sigue para la fabricación de artículos, de la empresa Textil del valle S.A., lo detallamos a continuación:

Gráfico N°16: Diagrama de Flujo del área de Tejeduría



Fuente: Elaboración propia


En la Gráfica 16 se observa el proceso que se sigue en las diferentes áreas, se encuentran algunos defectos de tela, sin ser detectados por los filtros correspondientes (inspectores/ auditores/operarios), pasando a la siguiente etapa del proceso, Muchos de estos defectos no son correctamente calificados, lo que ocasiona que la generación de nuevos artículos hace que en el proceso sigan apareciendo defectos, los mismos que deberán ser analizados minuciosamente, con la finalidad de encontrar los orígenes de estos.

La metodología que se ha mencionado conlleva al uso de herramientas que apoyan en la identificación de problemas y el análisis de datos.

4.1.3.-Técnicas de recolección de datos

- a) **Técnicas de Observación:** Es un registro visual de lo que ocurre en una situación real, clasificado y consignando los datos de acuerdo con algún esquema previsto y de acuerdo al problema que se estudia. Para esta técnica se utilizaron escalas de observación no asistidas técnicamente, ya que lo que buscaba medir eran variables mediante una observación directa (conducta, fenómenos o eventos observables).

Gráfico N°17: Formato de Recolección de datos Observados

Supervisor de Turno:			
Turno de Trabajo:			
Fecha:			
N°	Observaciones	Motivos	Hora
Firma del Observador:			

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en el Gráfico 17, este se utilizó para la recolección de acontecimientos Observados en distintos Turnos de la jornada laboral del área de Tejeduría.

- b) **Técnicas de Entrevista:** Esta técnica es muy útil en donde el entrevistador obtiene información del entrevistado de forma directa, en este caso se llevó a cabo entre jefes y supervisores. Donde nos permitió:
- ✓ Identificar riesgos
 - ✓ Revisar la eficacia de controles existentes
 - ✓ Ordenar el proceso de entrevista durante la auditoría interna

Gráfico N°18: Formato de Recolección de datos Retroalimentados

Supervisor de Turno:		
Objetivo		
Fecha		
N°	Preguntas	Respuestas
Firma del Entrevistado		

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en el Gráfico 18 que se presenta, se utilizó para la recolección de datos mediante preguntas directas a los supervisores encargados de cada turno del área de Tejeduría, en el cuál se identificó las principales variables a analizar.

c) Técnicas de Registros: Se aplica esta técnica cuando la información se obtiene a través de archivos o registros históricos

Gráfico N°19: Formato de Registros de Auditorías Diarias

REPORTE DIARIO DE AUDITORÍA DE CONTROL INTEGRAL DE PROCESOS CONTROL DE CALIDAD TEXTIL									
Fecha:		15 DE JULIO DEL 2016			Auditor: LUIS PEREZ SUAREZ				
Procedimiento 4.1.3 Estados de agujas y platinas en maquinas jerseras y listadoras									
Tamaño de la muestra	Juego de Agujas / Platinas	¿Cumplió con el estándar?		Resultado final (AVR)	Personal/grupo auditado	Observaciones			
M5	Agujas : AC24MF-002 Platinas : PL24MF-004	Si	X	A	Mec: Carlos Munayco Sup: Miguel Almeyda	OT: 24690 GALGA: 20 ARTICULO SAL: FRENCH TERRY 3 HILOS ARTICULO ENT: FRENCH TERRY 3 HILOS	CATEGORIZACION AGUJAS: B PLATINAS: A		DIAS AGUJAS: 95 PLATINA: 47
M8	Agujas : AC28MT-002 Platinas : PL28MT-002	Si	X	A	Mec: Orlando Yataco Sup: Pedro Solano	OT: 25801 GALGA: 28 ARTICULO SAL: MESH 75/72 POLYESTR ARTICULO ENT: PIQUE MAILLE SOLIDO CRUDO	CATEGORIZACION AGUJAS: B PLATINAS: B		DIAS AGUJAS: 119 PLATINA: 100
M9	Agujas : AC24MJ-010 Platinas : PL24MJ-015	Si	X	A	Mec: Orlando Yataco Sup: Miguel Almeyda	OT: 25983 GALGA: 24 ARTICULO SAL: PIQUE OXFORD 70/2 ARTICULO ENT: PIQUE SIMPLE 30/1	CATEGORIZACION AGUJAS: A PLATINAS: B		DIAS AGUJAS: 110 PLATINA: 132
M11	Agujas : AC28MJ-010 Platinas : PL28MJ-003	Si	X	A	Mec: Christian Osco Sup: Miguel Almeyda	OT: 26265 GALGA: 28 ARTICULO SAL: JERSEY FULL SPANDEX ARTICULO ENT: JERSEY FULL SPANDEX 60/1	CATEGORIZACION AGUJAS: A PLATINAS: A		DIAS AGUJAS: 45 PLATINA: 66
L6	Agujas : AC18TP-001 Platinas : PL18TP-001	Si	X	A	Mec: Moises Torres Sup: Pedro Solano	OT: 25807 GALGA: 18 ARTICULO SAL: PIQUE SIMPLE 20/1 ARTICULO ENT: PIQUE FRANELA 20/1	CATEGORIZACION AGUJAS: C PLATINAS: C		DIAS AGUJAS: 239 PLATINA: 239

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en el Gráfico 19 se presenta el formato en donde se ingresa los datos de cada una de las ordenes auditadas.

4.1.4.-Herramientas

- a) **Brainstorming o lluvia de ideas:** Esta herramienta ayuda a la generación de múltiples ideas sobre el origen o causas de los problemas actuales. El pensamiento creativo de todos los involucrados en la generación de estas ideas es una gran fuente de información que es mucho más confiable que las ideas de un solo individuo. En este caso se programaron reuniones con el personal operativo del área de tejeduría, en donde cada participante elaboró una lista con una serie de ideas de las posibles causas de los problemas existentes.

Gráfico N°20: Formato de Registros de Lluvias de Ideas

LLUVIA DE IDEAS		
Coordinador: Sergio Tapia		
Hora inicio: 10:00 am		Hora Término: 11:00 am
a) Participantes:		
Item	Código	Apellidos y Nombres
1	70444	FUENTES LOPEZ FELIX WILFREDO
2	70760	HERNANDEZ VILELA DENNY ELVIS
3	71464	CHAVEZ MARTINEZ JAVIER DOMINGO
4	71563	ROSALES HURTADO JOSE DE JESÚS
5	70457	SUAREZ YACHI MIGUEL
6	71568	AVELDAÑO BELLEZA FELIX
7	71659	MATAMOROS HUAMÁN LUIS
8	70653	CAMA AQUINO GIANMARCO
9	71750	GARCIA CASTILLO ALEX
10	70453	CONTRERAS FLORES KENNY
Tema a analizar: Principales causas del Defecto de las Líneas Verticales		
b) Listado de Ideas		
1	Máquina no cumple con las condiciones de limpieza y operatividad	
2	Máquina no cumple con condiciones técnicas	
3	No se utilizan agujas correctas para cada artículo	
4	Las agujas no se cambian al llegar a su límite de vida	
5	Máquina inoperativa por más de 8 horas	
6	Flujo de aceite superior al estándar	
7	Clasificación de agujas y platinas por grado de desgaste.	
8	Estados de agujas y platinas en mal estado	
9	Presión del aire por debajo del rango establecido	
10	Control inadecuado de Lubricación.	

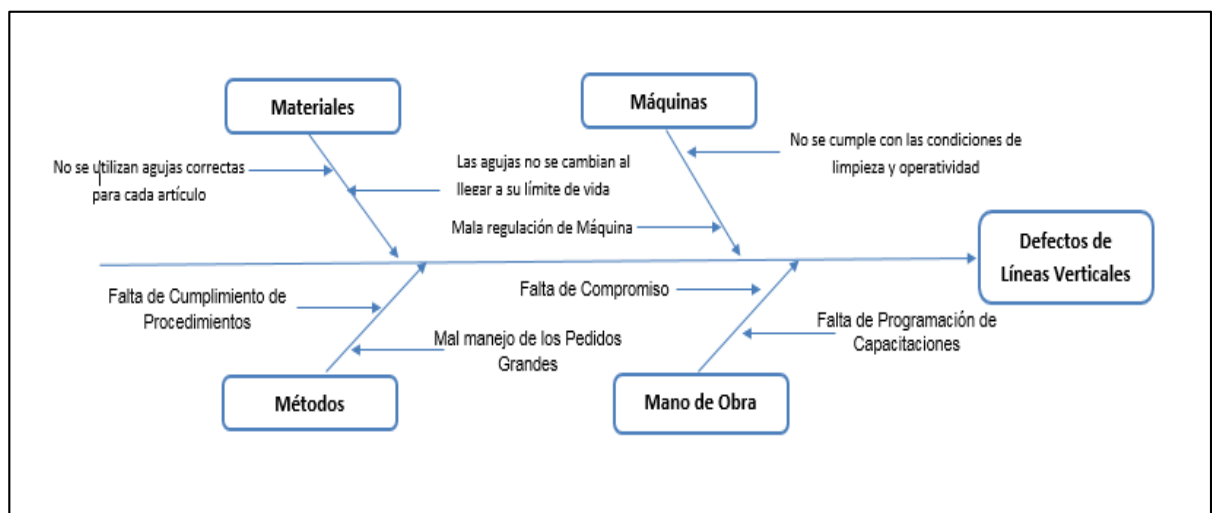
Fuente: Elaboración propia

Como se Observa en el Gráfico 20 con el apoyo de las ideas del personal operativo, podemos concluir que las principales variables que involucran directamente la generación del defecto de líneas verticales son las siguientes:

- Preparación de máquina circular
- Estado de agujas y platinas en máquinas jerseras y listadoras
- Estado de cilindros y del plato en máquinas doble Fontura
- Control de lubricación
- Clasificación de agujas y platinas por grado de desgaste

b) Diagrama de Ishikawa : También conocido como diagrama de pescado, es una herramienta que relaciona un problema existente con las causas que lo generan.

Gráfico N°21: Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la Gráfica 21 se construyó el diagrama de Ishikawa y se logró identificar las causas principales en donde se tenía que tomar acciones.

c) Diagrama de Pareto: El diagrama de Pareto, también conocido como diagrama 80-20, es un gráfico enfocado en el análisis de datos con el objetivo de encontrar los problemas principales junto con las causas más importantes. Se le llama diagrama 80-20 pues, de acuerdo a ella, el 80% de los problemas que existen tiene su origen en el 20% de los elementos; dicho de

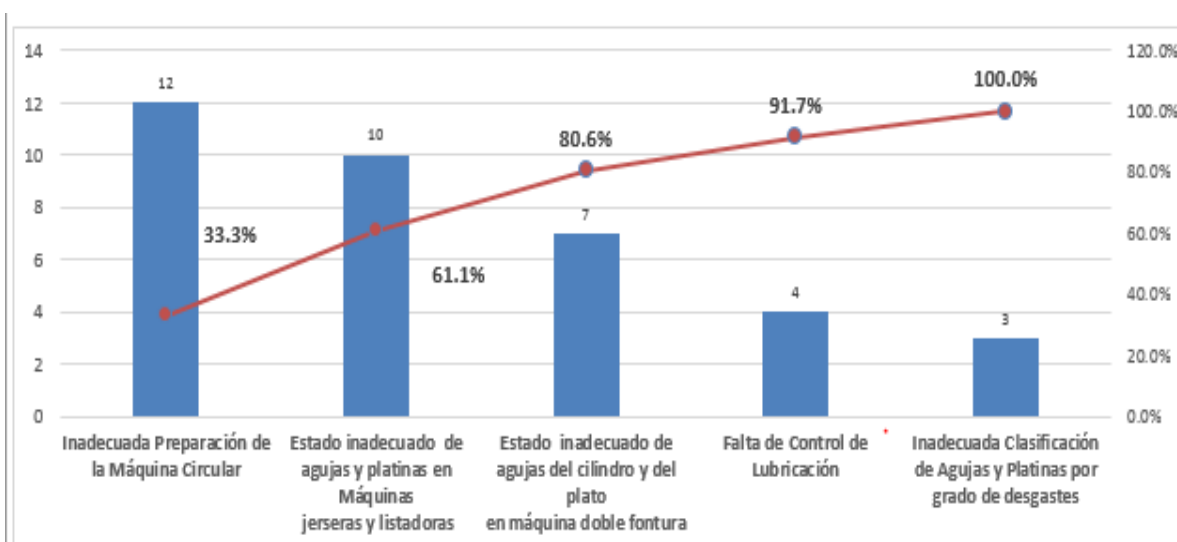
otra forma, si se eliminan el 20% de las causas, se solucionan el 80% de los problemas.

Tabla N°01: Diagrama de Pareto de las causas con respecto al defecto de las Líneas Verticales



PARETO DE LAS CAUSAS CON RESPECTO AL DEFECTO DE LAS LINEAS VERTICALES - JULIO 2016

Causas	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	% Frecuencia	% Frecuencia Acumulada
Inadecuada Preparación de la Máquina Circular	12	12	33.3%	33.3%
Estado inadecuado de agujas y platinas en Máquinas jerseras y listadoras	10	22	27.8%	61.1%
Estado inadecuado de agujas del cilindro y del plato en máquina doble fontura	7	29	19.4%	80.6%
Falta de Control de Lubricación	4	33	11.1%	91.7%
Inadecuada Clasificación de Agujas y Platinas por grado de desgastes	3	36	8.3%	100.0%
Total general	36		100%	



Fuente: Elaboración propia

El Pareto mostrado en la Tabla 01 se indica las frecuencias y % de frecuencia, en la cual se detectaron las principales variables que causan el defecto de líneas

verticales según la recolección de datos obtenidas para así establecer un orden de prioridades en la toma de decisiones.

4.2 Alternativas de Solución

- a. Adquisición de agujas nuevas después cada uso en el área de tejeduría, sin embargo, implica costos altos para la empresa.
- b. Implementación de Lean Manufacturing aplicando la herramienta CIP en el área de Tejeduría circular.

Lean Manufacturing es un modelo de gestión enfocado a la creación de flujo para poder entregar el máximo valor para los clientes, utilizando para ello los mínimos recursos necesarios, es decir ajustados.

La creación de flujo se focaliza en la reducción de los **8 tipos** de desperdicios en productos manufacturados, los cuales son:

- ✓ Movimiento
- ✓ Transporte
- ✓ Inventario
- ✓ Reparaciones
- ✓ Espera
- ✓ Sobre procesamiento
- ✓ Sobre producción
- ✓ Despilfarros de Textil Del Valle

Tiempo de Espera Lead Time TDV : 90 - 120 días

Exceso de procesados : Matizados - Módulo

- ✓ Defectos:
 - Líneas verticales
 - Barraduras
 - Contaminación
 - Doble central

Tabla N°02: Principales Defectos en el área de Tejeduría

Defectos	TOTAL RECH. (KG)	%	% ACUM
		DESP.	
Líneas Verticales	11,032.6	1.23	1.23
Doble Central	7,647.6	0.85	2.09
Líneas Oscuras	7,609.6	0.85	2.94
Quebraduras	5,865.2	0.66	3.59
Mala Igualación	4,749.8	0.53	4.13
Inclinación	4,710.8	0.53	4.65
Contaminación	3,687.3	0.41	5.06
Sesgadura	3,601.5	0.40	5.47
Degradé	3,508.4	0.39	5.86
Pilling	1,996.0	0.22	6.08
Barradura	1,947.3	0.22	6.30
Total general	87,142.45	9.74	

Fuente: Elaboración propia

✓ **Etapas del Proyecto LEAN**

- Control Integral del Proceso en el Área Textil
- Mantenimiento Productivo Total- SMED 7
- Administración por Procesos en Desarrollo del Producto
- Diseño de Celdas de Manufactura
- Sistema Kanban
- 5 S y Administración Visual
- Seguimiento y Retroalimentación

✓ **Metodología CIP**

- Nace como respuesta a un problema de variabilidad de procesos.
- La filosofía que apoya el programa de Control Integral del Proceso se sustenta en cientos de pequeñas mejoras que en conjunto representa una mejora significativa.
- La implementación del modelo de los 6 pasos del CIP se logra mediante un entrenamiento y la puesta en práctica en cada uno de ellos

Gráfica N° 22: Etapas del Control Integral Proces



Fuente: Productivity Latinoamérica

4.3 Solución de Problema

Se hizo la verificación de la hipótesis principal, estableciendo un análisis de las variables claves que existe en el área de tejeduría, realizando luego nuevos procedimientos que permitieron disminuir los defectos de líneas verticales encontrados en la tela, en consecuencia, se hizo una reducción en los indicadores de rechazo por parte del área de calidad.

4.4 Recursos Humanos y equipamiento

4.4.1 Recursos Humanos

El investigador junto a un conjunto de personas denominado “equipo lean” realizaron las labores principales labores de investigación, así como su ejecución y seguimiento. A su vez se contó con el apoyo de:

- Consultor Productivity Latinoamérica: Persona contratada por la empresa para tener un resultado aún más favorable en la implementación del Lean.

- Jefe de tejeduría: Persona encargada de toda el área de tejeduría, tanto circular, rectilíneos y tela plana.
- Supervisor de Tejeduría Circular: Persona encargada de la producción y de los operarios del área.
- Operarios del área: Se les denomina “Tejedores”, ya que son aquellas personas que realizan el manejo de las máquinas en tejeduría.
- Mecánico de turno: Persona que se encarga del cambio de artículo en la máquina de tejido.
- Gerente de aseguramiento de calidad: Persona que lidera toda el área de calidad.

4.4.2 Equipamiento:

- **Tabla de agujas:** Tabla en donde se detalla los tipos de agujas, la categoría a la que pertenecen, el grado de desgaste y su tiempo de vida utilizados como herramienta para los procedimientos implementados
- **Kardex de agujas del cilindro y plato:** Registro de manera organizada de las agujas que se tiene como parte del reporte para el control de procedimiento.
- **Lupa:** Herramientas utilizada para el procediendo de clasificación de agujas y platinas por grado de desgaste implementada
- **Catálogo de clasificación de agujas y platinas por grado de desgaste:** Herramienta visual de cada clase de agujas y platinas.
- **Computadora:** herramienta utilizada para la elaboración de los procedimientos.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

CAPÍTULO V

ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

5.1 Análisis Descriptivo

La empresa Textil Del Valle es una de las empresas textiles más completas que hay en el Perú, contando con las áreas de desarrollo de prenda, tejeduría, tintorería de hilo, tintorería de tela, corte, costura, y post costura.

El área en donde se ha enfocado este estudio, es tejeduría Circular. El área de tejeduría Circular cuenta con 46 máquinas como parque.

En la que se dividieron en 4 grupos de máquinas identificándolos la descripción según el tipo de máquina y la galga que tenga.

A mayor sea una galga mayor es la cantidad de agujas que habrá en dicha medida, en consecuencia deberán estar más juntas y ser más delgadas, y el tejido producido será muy delgado, es decir, a mayor número de galga el tejido es más fino. Tenemos los grupos de máquinas:

- a. Vanguard: Trabajan con la tela jersey, tenemos 4 máquinas incluidas en este grupo.
- b. Mayer Jerseras: Equipada con 4 pistas, trabaja las telas jersey, tenemos 14 máquinas en este grupo
- c. Mayer Interlock- Rib: Circular doble Fontura de 2 y 4 pistas, 7 máquinas conforman este grupo.
- d. Jersey Listadoras: En este grupo encontramos máquinas Mayer y Terrot Minijaquard, 19 máquinas incluidas en este grupo.

Tabla N° 03: Parque de máquina-Tejeduría

Tipo Maq	Maq	Diametro	GG	
VANGUARD	V1	26	24	
	V3	26	24	
	V4	26	24	
	V5	26	24	
Doble Fontura Rib				
Doble Fontura	D10	30	18	
	D31	30	16	
	I1	30	24	
	I2	30	28	
	I3	30	28	
	I4	30	18	
	I5	30	18	
Jersera 4 Pistas Diam. 30 (Mayer)				
Mayer	M1	30	20	
	M2	30	20	
	M3	30	20	
	M4	30	24	
	M5	30	36	
	M6	30	28	
	M7	30	24	
	M8	30	28	
	M9	30	24	
	M10	30	24	
	M11	30	24	
	M12	30	28	
	M13	30	24	
	M14	30	24	
Jersera Listadoras 4 Pistas				
LISTADORAS	L1	30	20	
	L2	30	20	
	L3	30	28	
	L4	30	24	
	L5	30	24	
	L6	30	24	
	T1	30	24	
	T2	30	24	
	T3	30	28	
	T4	30	24	
	T5	30	28	
	T6	30	28	
	T7	30	28	
	T8	30	24	
	T9	30	24	
	T10	30	24	
	T11	30	24	
	Listadoras 6 Pistas (colores)			
		L7	30	24
		L8	30	24

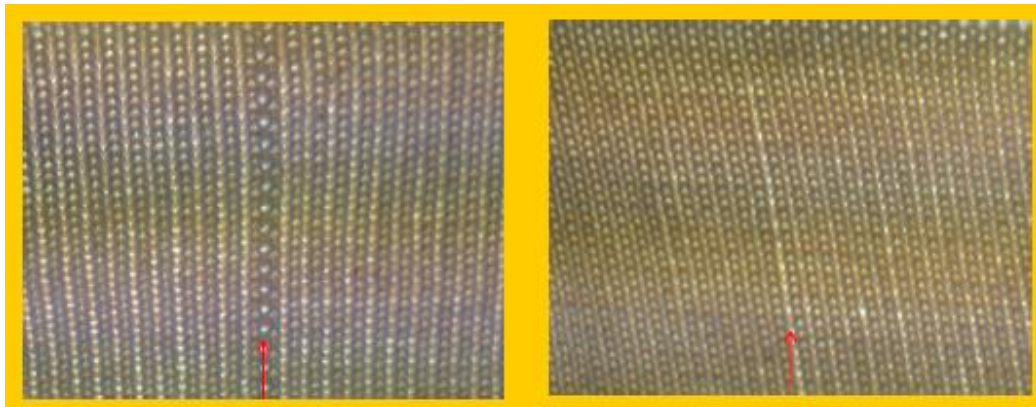
Fuente: Textil del Valle S.A.

En la Tabla 03 se observa que la cantidad de máquinas es considerable y , solo para dar una idea inicial , la capacidad promedio de producción de cada una es de 300 Kg/ día; sin embargo este valor es relativo pues depende de la velocidad de la máquina, paradas imprevistas, peso de hilos, etc.

Nos enfocamos en el defecto principal que existe en el área de tejeduría circular lo cual dificulta que haya un indicador positivo como calidad y mayores rechazos de tela.

Las líneas verticales son líneas oscuras continuas lo cual se produce por diferentes factores que líneas abajo definiremos cuales son las variables claves involucradas.

Gráfico N° 23: Defecto Líneas Verticales



Elaboración propia

a. Paso 1: Entrenamiento en Metodología y Métodos Estadísticos

El primer paso para la implementación de Lean manufacturing utilizando la herramienta CIP en el área de tejeduría, fue convocar a reuniones diarias, contando con la participación de los trabajadores que forman parte del proceso, a quienes se les hizo de conocimiento el plan de implementación, analizando los cumplimientos, dificultades y posibles cambios.

En la primera semana se realizaron 08 reuniones, de las 10 planificadas, en las cuales se planteó seguir con el avance de Administración por procesos y con lo que se concluyó la etapa de Diagnostico de situación actual.

b. Paso 2: Identificación de Variables Claves

Se detalló el mapa de control de procesos para el área de tejeduría y se hizo la identificación de variables claves de control que afectan el mejoramiento de la productividad, calidad, etc.

En coordinación con el jefe de área, se identificaron las variables claves, las cuales también involucran el área de calidad, enfocándonos únicamente en las líneas verticales.

Gráfico N° 24: Variables claves

Código		Area de Control
Código	Punto de Control	
Código	Elemento de Control	
1.1.1	Preparación de la máquina circular	
1.1.2	Estado de agujas y platinas en maquinas jerseras y listadoras	
1.1.3	Estado de agujas del cilindro y del plato en máquinas doble fontura	
1.1.4	Control de lubricación	
1.1.5	Clasificación de agujas y platinas por grado de desgaste	

Fuente: Elaboración propia

c. Paso 3: Desarrollar y Mejorar los procesos estándares

Se procedió a analizar las variables claves, con lo que se llegó a la raíz del problema que se encuentra en el área de tejeduría circular, buscando reducir los indicadores, que corresponde a las líneas verticales como defecto principal de la tela. Se acordó implementar los procedimientos para el CIP en tejeduría circular.

Se identificaron 5 variables claves:

- ✓ Preparación de la máquina circular
- ✓ Estado de agujas y platinas en máquinas jerseras y listadoras

- ✓ Estado de agujas y platinas en máquinas doble Fontura:
- ✓ Control de lubricación
- ✓ Secuencia de carga de material en fileta: Asegurar la adecuada distribución del hilado en las filetas de la máquina de tejido.

Como siguiente paso se implementaron nuevos procedimientos de acuerdo a cada variable y como indica el CIP, con el fin de reducir los indicadores de rechazos de calidad.

1. Preparación de la máquina circular:

- Número de archivo:

El número de archivo es el 1.1.1

- Tarea de control:

Asegurar que la máquina esté en óptimas condiciones para montar el tejido programado.

- Estándar de Proceso:

- Se debe asegurar la limpieza general de la máquina; Filetas, Paneles de cabina, Alimentador de hilo/conos, Poleas, Cintas, Aro guía hilos, Bancada externa e interna, Recepción de tejido, Bastidor/Luz interior, Caja de recepción, Ventiladores, extractores de pelusa, Puertas y Área de trabajo.
- Se debe realizarse los controles técnicos; Evaluación de limpieza de cerrojos, Galga, Cambio de levas, Numero de purgador, Alimentadores operativos, Estado de agujas, Estado de platinas, Flujo de lubricación, Drenaje de aceite y Orillo libre.
- Se debe verificar los dispositivos de seguridad; Disparo de hilos, Disparo de Lycra, Disparo de agujas, Disparo de telas, Sensor de puerta e Iluminación.

- Razón a controlar:

Si la maquina no cumple las condiciones técnicas, de limpieza y de operatividad, se presentarán defectos en el tejido como: líneas verticales, contaminaciones, caídas de tela, entre otras.

- Medición:
Herramientas / Equipo: Visual
- Frecuencia:
Cada cambio de orden de trabajo.
- Por:
Coordinador de Operaciones de Tejeduría
- Reporte Rutinario de Datos:
 - Forma / N° de Forma:
 - Check list de preparación, regulación y control de arranque de máquinas circulares
- Por:
Coordinador de Operaciones de Tejeduría
- Gráfica de control:
No
- Acción Correctiva:

Si se detecta que no se cumple con lo especificado, detiene el proceso y coordina con que este se cumpla.
- Procedimiento Operativo:

El coordinador direcciona los artículos a tejer en las maquinas que cumplen con las especificaciones técnicas requeridas, asegura la limpieza de la máquina. El supervisor y el mecánico deben validar la operatividad de los dispositivos de control de la máquina.
- Disposición del Producto que no Cumple:

Todo el producto fabricado durante el lapso de tiempo en que este procedimiento fue incumplido, debe separarse y debe ser revisado por el auditor de calidad y de no cumplir con las especificaciones técnicas requeridas, se entrega al auditor de calidad textil para que elabore su respectivo INC (informe de no conformidad).
- Procedimiento de Auditoría:

El analista de ingeniería debe verificar el cumplimiento de este procedimiento, debiendo entregar el reporte de cumplimiento diario.

- Desarrollado Por:
 - Coordinador de área del CIP
 - Coordinador general del CIP
- Aprobado Por:
 - Responsable del área
 - Gerente de aseguramiento de calidad
 - Gerente de planta

2. Estado de agujas y platinas en máquinas jerseras y listadoras:

- Número de archivo:

El número de archivo es el 1.1.2

- Tarea de control:

Como tarea de control se tiene que asegurar el correcto estado de las agujas del cilindro y platinas en las máquinas jerseras y listadoras para evitar defecto en la calidad de tejido circular.

- Persona responsable de controlar:

El supervisor de tejeduría es la persona encargada de controlar y quien personalmente tiene un control directo del procedimiento.

- Estándar de Proceso:

- En un cambio de artículo se debe determinar el grado de desgaste de aguja y platina que debe utilizarse de acuerdo a la Tabla de agujas y platinas por artículo. Si las que tiene instaladas son diferentes, deben cambiarse.
- Si el tipo de aguja en la máquina es el correcto, se debe determinar el tiempo de vida remanente de acuerdo a la Tabla de vida de agujas y platinas y el tiempo de uso de acuerdo al Kardex de agujas y platinas. Si la vida remanente es mayor al

mínimo de vida para cambio, deben dejarse trabajando hasta su límite de vida y entonces deben cambiarse.

- Si la vida remanente es menor al mínimo de vida para cambio, pero mayor a la duración de la corrida del nuevo artículo, deben dejarse trabajando. En caso contrario deben cambiarse
- Si la vida llegó a su límite, deben cambiarse.
- Si durante la operación normal, se rompe una aguja, se debe cambiar por otra del mismo grado de desgaste.
- Razón a controlar:
 - Si no se utilizan las agujas correctas para cada artículo, después del proceso de teñido aparecerán líneas verticales en la tela.
 - Si se cambian las agujas antes de su límite de vida se tendrá un impacto negativo en costos por desechar agujas con vida útil remanente
 - Si las agujas han llegado a sus límites de vida, deben cambiarse porque si no se cambian se corre el riesgo de que aparezcan líneas verticales después del proceso de teñido.
- Medición:
Herramientas / Equipo:
- Vida útil de las agujas:
Tabla de vida de agujas y platinas y el Kardex de agujas y platinas
- Frecuencia:
Diariamente o en cada cambio de artículo
- Por:
Mecánico de turno A
- Reporte Rutinario de Datos:
- Forma / N° de Forma:
 - Formato de cambio de agujas y/o platinas.
 - Kardex de agujas y platinas
 - Cuadro de control de cambio de agujas circular

- Por:
Mecánico que ejecutó el procedimiento
- Gráfica de control:
No
- Acción Correctiva:
Si el mecánico del turno A no hizo la verificación diaria, o si debieron cambiarse agujas y/o platina y no se cambiaron, o si no debieron cambiarse y sí se cambiaron, el operador debe parar la máquina e informar al supervisor para que venga el mecánico y haga lo debido. El supervisor debe notificar al supervisor de calidad y/o al auditor de turno y formalizar vía email.
- Procedimiento Operativo:

El Coordinador recibe la orden de trabajo para cambio de artículo, coordina con el mecánico y el supervisor, la categoría de agujas y platina adecuadas. El Supervisor solicita las agujas y platinas al Controlador de agujas, indicando el tipo de artículo a trabajar. El mecánico hace el cambio y registra el cambio en el Formato de cambio de agujas y/o platinas.

En la verificación diaria el mecánico revisa la máquina y llena el Kardex de agujas y platinas de la máquina. Cuando cambia agujas y/o platina por límite de vida, registra en el Formato de cambio de agujas y/o platinas.
- Disposición del Producto que no Cumple:

Si un cambio debió hacerse y no se hizo, el supervisor de producción debe identificar y separar toda la producción de ese lapso de tiempo y someterla a una evaluación por el supervisor de calidad y/o auditor de turno.
- Procedimiento de Auditoría

El analista de ingeniería debe verificar el cumplimiento de este procedimiento diariamente para todas las máquinas de este tipo, debiendo entregar el Reporte de auditoría de Tejeduría.

- Desarrollado Por:
 - Coordinador de área del CIP
 - Coordinador general del CIP
- Aprobado Por:
 - Responsable del área
 - Gerente de aseguramiento de calidad
 - Gerente de planta

3. Estado de agujas y platinas en máquinas doble Fontura:

- Número de archivo:

El número de archivo es el 1.1.3
- Tarea de control:

Asegurar el correcto estado de las agujas del cilindro y del plato en las máquinas de doble fontura para evitar defectos de calidad en el tejido circular.
- Persona responsable de controlar:

La persona encargada de controlar y la que personalmente tiene un control directo del procedimiento es el supervisor del área de tejeduría Circular.
- Estándar de Proceso:
 - Si el artículo entrante es gamuza o interlock se debe verificar que las agujas instaladas en la máquina sean de categoría A/B, de ser distintas se deben cambiar a una de estas categorías.
 - Se debe determinar el tiempo de vida remanente de acuerdo a la Tabla de vida de agujas doble fontura. Si la vida remanente es mayor al mínimo de vida para cambio, deben dejarse trabajando hasta su límite de vida y entonces deben cambiarse.

- Si la vida remanente es menor al mínimo de vida para cambio, pero mayor a la duración de la corrida del nuevo artículo, deben dejarse trabajando. En caso contrario deben cambiarse.
- Si la vida útil de las agujas llegó a su límite, deben cambiarse.
- Si durante la operación normal se rompe una aguja, se debe cambiar por otra del mismo grado de desgaste.
- Razón a controlar:
 - Si no se trabaja con un juego de agujas de la categoría A/B para los artículos interlock o gamuza se generaran líneas verticales en la tela.
 - Si se cambian las agujas antes de su límite de vida se tendrá un impacto negativo en costos, por desechar agujas con vida útil remanente.
 - Si las agujas han llegado a sus límites de vida, deben cambiarse. si no se cambian se corre el riesgo de que aparezcan líneas verticales en la tela.
- Medición:

Herramientas / Equipo:
- Vida útil de las agujas:
 - Tabla de vida de agujas (Doble fontura)
 - Kardex de agujas del cilindro y plato.
- Frecuencia:

Diariamente o en cada cambio de artículo
- Por:

Mecánico que ejecutó el procedimiento
- Reporte Rutinario de Datos:
 - Forma / N° de Forma
 - Formato de cambio de agujas (Doble fontura)
 - Cuadro de control de cambio de agujas circular
- Por:

Mecánico que ejecutó el procedimiento
- Gráfica de control:

No

- Acción Correctiva:
 - Si el mecánico que realizó el cambio de artículo no hizo la verificación, o si debieron cambiarse las agujas y no se cambiaron, o si no debieron cambiarse y sí se cambiaron, el supervisor de tejeduría no autoriza el arranque de la producción hasta que se realice el cambio.
 - Si el supervisor de tejeduría detecta que se realizó el arranque de producción sin su aprobación; deberá detener el proceso de tejido, notificar al supervisor de calidad y/o al auditor de turno y formalizar vía email el detalle.

- Procedimiento Operativo:

El coordinador recibe la orden de trabajo para cambio de artículo, coordina con el mecánico y el supervisor la categoría de agujas del cilindro y del plato adecuada; el mecánico hace el cambio y lo registra en el Formato de cambio de agujas (doble fontura). Cuando las agujas se cambian por límite de vida, el registro se indicara en el Formato de cambio de agujas (doble fontura).

- Disposición del Producto que no Cumple:

Si un cambio debió hacerse y no se hizo, el supervisor de producción debe identificar y separar toda la producción de ese lapso de tiempo y someterla a una evaluación por el supervisor de calidad y/o auditor de turno.

- Procedimiento de Auditoría

El analista de ingeniería debe verificar el cumplimiento de este procedimiento diariamente para todas las máquinas de este tipo, debiendo entregar el reporte de cumplimiento diario de tejeduría.

- Desarrollado por:
 - Coordinador de área del CIP
 - Coordinador general del CIP

- Aprobado Por:
 - Responsable del área
 - Gerente de aseguramiento de calidad
 - Gerente de planta

4. Control de lubricación:

- Número de archivo:

El número de archivo es el 1.1.4

- Tarea de control:

Asegurar el correcto flujo de lubricación en la máquina de tejido circular.

- Persona responsable de controlar:

Mecánico de tejeduría

- Estándar de Proceso:

- Si el tipo de material entrante corresponde a gaseado, poliéster y artículos especiales (full lycra), se debe coordinar junto con el supervisor de tejeduría la solicitud de un mantenimiento previo (limpieza general de máquina)
- Para artículos gaseados se debe realizar una lubricación manual con chisquete (50 ml) alrededor de las platinas y agujas cada 8 horas para eliminar la suciedad acumulada utilizando presión de aire para la limpieza. La merma por lubricación no debe ser más de 300 gr.
- Si la maquina designada ha estado inoperativa por más de 8 horas (“Maquina Fría”) o si el artículo cambia de un color claro a oscuro; en donde la apariencia del tejido muestre líneas de aceite, se debe tejer una muestra y enviar a prueba de lavado (Laboratorio – emite informe de receta a utilizar). Si después de lavado las líneas de aceite se mantienen se debe coordinar con el supervisor de tejeduría para la ejecución del mantenimiento previo.

- Se debe definir el flujo de aceite de acuerdo al tipo de material a tejer según Tabla de flujo de lubricación de Maquinas circulares.
- Se debe verificar que la presión de aire en el manómetro de lubricación se encuentre dentro del rango: 1.5 - 2 bares., mientras la maquina esté operando.
- En caso las agujas sean nuevas, para las máquinas Jerseras se debe correr 2000 vueltas sin hilo y para máquinas doble fontura y listadoras 2000 vueltas con hilo genérico.
- Razón a controlar:
 - Si el tipo de material saliente corresponde a gaseado crudo o algodón crudo y el entrante corresponde a poliéster (con/sin lycra), y no se realiza un mantenimiento previo, se generaran defectos de líneas verticales y líneas de aceite por exceso de flujo de aceite.
 - Si la maquina esta inoperativa por más de 8 horas, se acumulará aceite en las agujas y canales del cilindro, generando líneas de aceite en el tejido. Si existe un cambio de color de claro a oscuro, la disminución del flujo que se aplique tardara en efectuarse, generando líneas de aceite.
 - Si el flujo de aceite es inferior a lo indicado en la tabla, se generarán líneas verticales por desgaste de agujas.
 - Si el flujo de aceite es superior a lo indicado en la tabla se generarán líneas verticales por líneas de aceite, que serán evidentes después del teñido.
 - Si la presión de aire se encuentra por debajo del rango establecido, se presentara un flujo de aceite menor al esperado, generando líneas verticales por una lubricación deficiente. Si la presión se encuentra por encima del rango, el flujo será superior al esperado, generando líneas de aceite por exceso de lubricación.
 - Si el nivel del tanque de lubricación no es llenado, se consumirá hasta el nivel mínimo de operación; causando que

la maquina se detenga, lo que generará una pérdida de tiempo.

- Medición:
 - Herramientas / Equipo:
 - Visual: nivel tanque, manómetro, display de flujo de lubricación
- Frecuencia:
 - L-M-V (Jerseras) / V (listadoras/doble fontura)
- Por:
Mecánico de turno

- Reporte Rutinario de Datos: Forma / N° de Forma:
 - Registro diario de consumo de aceite
 - Formato de cambio de articulo Cuadro de control de cambio de agujas circular
- Por:
Lubricador
- Gráfica de control:
No
- Acción Correctiva:
 - Si se detecta que no se realizó el mantenimiento previo cuando se requería, el mecánico debe coordinar con el supervisor de tejeduría la realización del mismo.
 - Si se detecta que el flujo no es el adecuado de acuerdo a la tabla, el mecánico de tejeduría debe ajustar el flujo de lubricación de la máquina.
 - Si se detecta que el nivel del tanque de lubricación está operando con un 50% inferior al de su capacidad de volumen, el mecánico debe rellenar el tanque con lubricante.
- Procedimiento Operativo:

El mecánico recibe la Orden de Tejido y antes del arranque de maquina ajusta la lubricación de acuerdo a Tabla de flujo de

lubricación de Maquinas circulares, luego se registra en Formato de cambio de artículo. De requerir llenado de tanque de aceite, se registra en Registro diario de consumo de aceite.

- Disposición del Producto que no Cumple:

Si un cambio debió hacerse y no se hizo, el mecánico de tejeduría debe identificar y separar toda la producción de ese lapso de tiempo y someterla a una evaluación por el supervisor de calidad y/o auditor de turno.

- Procedimiento de Auditoría

El analista de ingeniería debe verificar el cumplimiento de este procedimiento diariamente 04 máquinas de este tipo, debiendo entregar el reporte de auditoría de Tejeduría.

- Desarrollado por:

- Analista Lean encargado
- Coordinador general del CIP

- Aprobado Por:

- Responsable del área:
- Gerente de aseguramiento de calidad:
- Gerente de planta:

5. Clasificación de agujas y platinas por grado de desgaste:

- Número de archivo:

El número de archivo es el 1.1.5

- Tarea de control:

Asegurar una correcta clasificación de agujas y platinas según su grado de desgaste, de modo que cumplan con las condiciones necesarias para el artículo a trabajar.

- Persona responsable de controlar:

Mecánico de turno

- Estándar de Proceso:
 - En cada cambio galga, artículo y/o mantenimiento de la máquina, el mecánico debe realizar la clasificación del juego de agujas y platinas salientes.
 - El mecánico debe realizar la revisión visual de las agujas y platinas con ayuda de una lupa, tomando como referencia el Catálogo de clasificación de agujas y platinas por grado de desgaste. Los elementos que se deben evaluar son:
 - Agujas: Talón, cabeza, lengüeta y caña.
 - Platina: Nariz, talón y caña.
 - La categorización de cada uno de los elementos se debe realizar de manera individual. Para determinar la clasificación final del juego de agujas o platinas, debe primar el elemento de mayor desgaste.
 - Durante la clasificación se debe separar las agujas que presenten daño mecánico y solicitar su cambio por una de la misma categoría al Controlador de agujas.

- Razón a controlar:
 - Si se realiza la clasificación de las agujas y/o platinas de manera incorrecta, se asignará erradamente el juego de agujas y/o platinas a un artículo a trabajar, lo que generará líneas verticales visibles después del proceso de teñido.
 - Si un juego de agujas y/o platinas se clasifica con una categoría inferior a la real, se reducirá la vida útil de las mismas, teniendo un impacto negativo en costos.
 - Si no se separan las agujas que presentan daño mecánico, estas fallarán durante el proceso de tejido generando líneas verticales visibles después del proceso de teñido.

- Medición:
 - Herramientas / Equipo:
 - Visual: Catálogo de clasificación de agujas y platinas por grado de desgaste

- Lupa
- Frecuencia:
 - Cada salida de agujas y/o platinas de la máquina
- Por:
 - Mecánico de turno.
- Reporte Rutinario de Datos:
 - Forma / N° de Forma:
 - Reporte de clasificación de estado de agujas y platinas
 - Kardex de agujas y platinas
- Por:
 - Mecánico de turno y controlador de agujas.
- Gráfica de control:
 - No
- Acción Correctiva:
 - Si se detecta que no se ha realizado la clasificación de agujas y platinas o esta se ha realizado de manera incorrecta, el Mecánico de turno debe realizar la clasificación de inmediato.
- Procedimiento Operativo:
 - Después de haber realizado un cambio de agujas y/o platinas por cambio de artículo o mantenimiento, el Mecánico clasifica las agujas y/o platinas salientes y las entrega al controlador de agujas para su almacenamiento e ingreso de datos al Kardex.
- Disposición del Producto que no Cumple:
 - Si al inicio del proceso de tejido detecta rayas verticales, debe identificar y separar toda la producción de ese lapso de tiempo y someterla a una evaluación por el Supervisor de calidad y/o Auditor de turno.
- Procedimiento de Auditoría
 - El Analista de Ingeniería debe verificar diariamente la correcta clasificación de agujas y/o platinas para 2 Registros de

clasificación de estado de Agujas y platinas, debiendo entregar el Formato de auditoría diaria de Tejeduría.

- Desarrollado por:
 - Analista de proyecto Lean encargado
 - Coordinador general del CIP
- Aprobado Por:
 - Responsable del área
 - Gerente de aseguramiento de calidad
 - Gerente de planta

d. Paso 4: Comunicación a la fuerza de trabajo

De acuerdo al pasó 4, se procedió a dar a conocer la información con lo concerniente a la implementación de nuevos procedimientos, esta información ayuda al participante a desarrollar un trabajo efectivo para poder comunicar el control de proceso a cada empleado.

e. Paso 5: Monitoreo Estadísticos de los procesos

Mediante este paso se ayudará a poder dar un efectivo seguimiento al cumplimiento de los estándares de proceso.

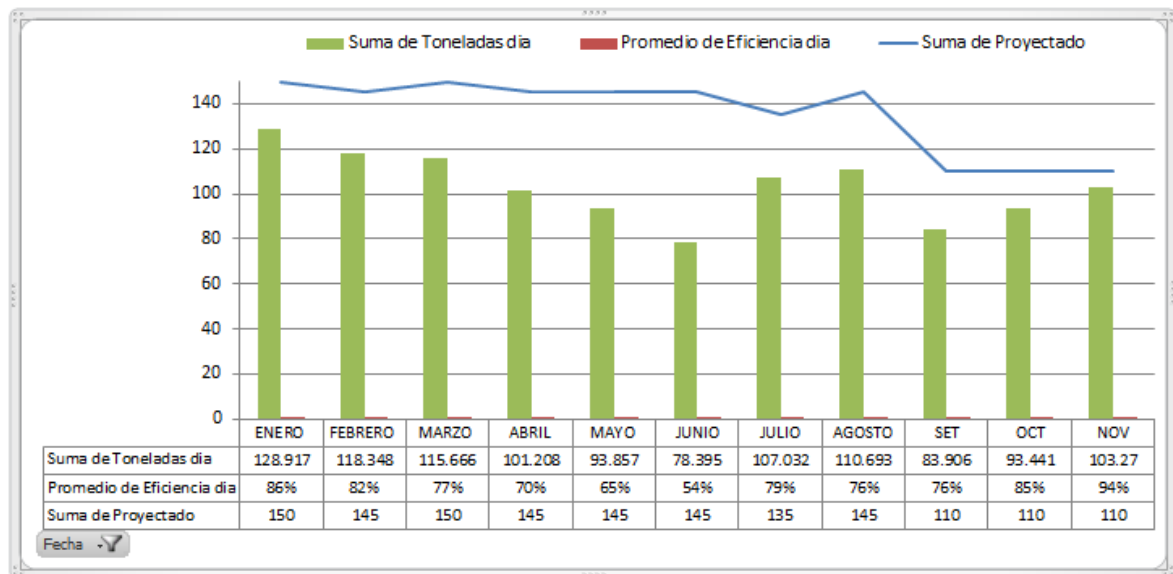
Luego de realizar la recopilación histórica de los indicadores de calidad en el área de tejeduría desde el mes de julio se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla N° 04: Información histórica con respecto al área de Tejeduría

Defectos	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE	
	RECH.KG	%	RECH.KG	%	RECH.KG	%	RECH.KG	%	RECH.KG	%	RECH.KG	%	RECH.KG	%	RECH.KG	%	RECH.KG	%	RECH.KG	%	RECH.KG	%
	DESP.		DESP.		DESP.		DESP.		DESP.		DESP.		DESP.		DESP.		DESP.		DESP.		DESP.	
Líneas Verticales	1,432.28	1.11	1214.00	1.03	3457.60	3.00	1265.10	1.25	3641.00	3.88	4627.37	5.90	1832.58	1.71	1490.84	1.35	1503.10	1.79	2041.10	2.18	1817.10	1.76
Quebraduras	988.96	0.77	815.50	0.69	1360.00	1.18	1307.08	1.29	339.70	0.36	280.62	0.36	70.00	0.07	0.00	0.00	556.00	0.66	901.15	0.96	332.70	0.3
Inclinación	617.70	0.48	291.00	0.25	940.40	0.82	362.30	0.36	1125.54	1.20	1032.58	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00	1092.40	1.30	3014.51	3.23	0.00	0.0

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 05: Indicadores de producción con respecto al área de Tejeduría



Fuente: Elaboración propia

Con la información de la tabla N° 04, en el cual se muestran los datos de los indicadores de calidad del área de tejeduría de los meses de enero a noviembre del año 2016, nos permite identificar cual es el principal defecto que se encuentra en la tela, así mismo nos permite identificar que es una demanda con índices estacionales. En la tabla N°05 se muestran los indicadores de producción lo cual a su vez se visualiza como la eficiencia de la producción es baja en los meses de mayo y junio.

Tabla N° 06: Auditoría Procedimientos

DEFECTO A MEJORAR	Área	Procedimientos Auditados	Código	Jueves 01 Dic					AUDITOR	%CUMPLIMIENTO
				Unidad auditada	Persona/grupo auditado	Resultado final (A/R)	Observaciones	Acción		
LÍNEAS VERTICALES	TEJEDURÍA	Estados de agujas y platinas en máquinas jerseras y listadoras	1.1.2	T5	Mec: Y. Yataco Sup: Jose Salcedo	A	Se cumplió con el estándar	---	MARICIELO YALLE	100+%
				T8	Mec: Moises Torres Sup: Jose Salcedo	A	Se cumplió con el estándar	---		
				T7	Mec: Fredy Magallanes Sup: Carlos Solano	A	Las agujas tienen 834 días.. Sobre pasan la categoría "C"	Supervisor indica que esta MQ esta destinada la mayoría de veces a programas de muestras. Por lo cual el estado de producción es corta. Y el grado de desgaste de las agujas y platinas es mínimo		
				M5	Mec: Luis Monserrate Sup: Miguel Almeyda	A	Se cumplió con el estándar	---		
				M7	Mec: Marcos Atuncar Sup: Carlos Solano	A	Las agujas tienen 152 días.. Sobre pasan la categoría "C"	Se verifico tabla de agujas y indica que este articulo se puede trabajar con agujas tipo A/B		
		Estado de agujas del cilindro y el plato en máquinas doble fontura	1.1.3	I3	Mec: Carlos Munayco Sup: Carlos Solano	A	Las platinas tienen 585 días.. Sobre pasan la categoría "C"	Se verifico Platinas y aun el grado de desgaste es trabajable	MARICIELO YALLE	100%
				I4	Mec: Carlos Munayco Sup: Carlos Solano	A	Se cumplió con el estándar	---		
				D10	Mec: Cristian Osco Sup: Jose Salcedo	A	Se cumplió con el estándar	---		
		Control de la Lubricación	1.1.4	M10	Operario: Yataco Chumpitaz Hugo	A	Flujo de aceite cumple el estándar	---	MARICIELO YALLE	85%
				L7	Operario: Villavicencio Reynoso Cesar	R	Lubricacion no cumple el Estándar	---		
				I4	Operario: Apolaya Munares Juan	A	Flujo de aceite cumple el estándar	---		
				T6	Operario: De la cruz Matias Sixto	A	Flujo de aceite cumple el estándar	---		
				V3	Operario: Tasayco Uchuya Jose	A	Flujo de aceite cumple el estándar	---		
		Clasificación de agujas y platinas por grado de desgaste	1.1.5	M5	Mec: Percy Rojas Aguj: Giancarlo Diaz	A	Se cumplió con el estándar	---	MARICIELO YALLE	100%
				---	No hubo ingreso de agujas y/o platinas al almacen					
								%CUMPLIMIENTO SEMANAL	81%	

Fuente: Elaboración propia

f. Paso 5: Monitoreo estadístico de los procesos semana 47 - 48:

Al realizarse diariamente las auditorías establecidas, se obtiene como resultado una variación en el índice de rechazos defecto de líneas verticales en el área de tejeduría, durante las semanas 47 y 48.

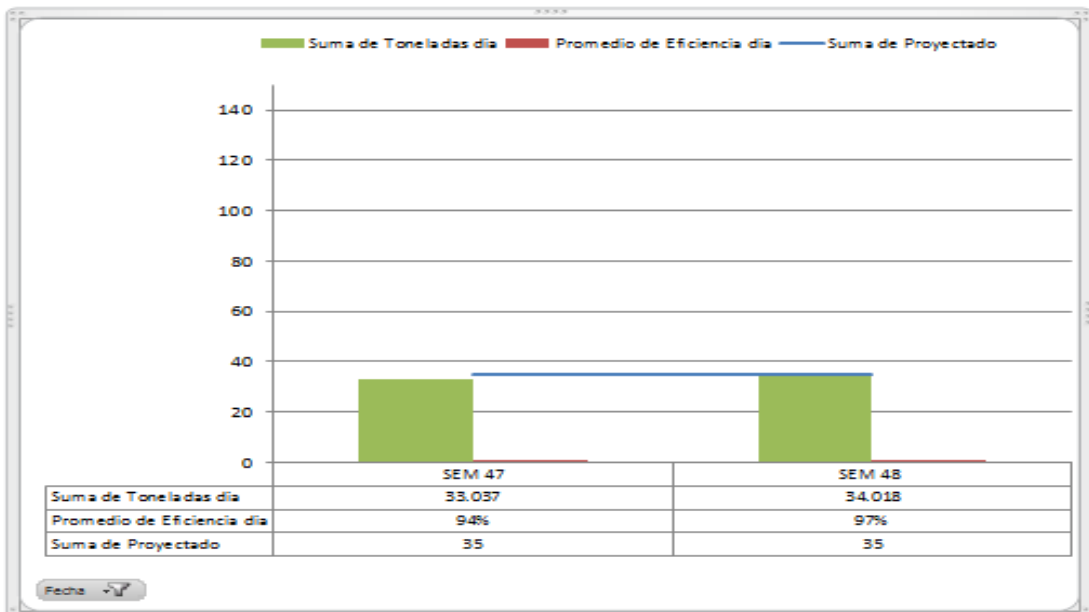
Tabla N° 07: Tendencia con respecto al área de tejeduría Semana 47- 48

Defectos	MARZ (%)	ABR (%)	MAY (%)	JUN (%)	JUL (%)	AGOS (%)	SEPT (%)	OCT (%)	NOV (%)
Líneas Verticales	3.00	1.25	3.88	5.90	1.71	1.35	1.79	2.18	1.76
Quebraduras	1.18	1.29	0.36	0.36	0.07	0.00	0.66	0.96	0.32
Inclinación	0.82	0.36	1.20	1.32	0.00	0.00	1.30	3.23	0.00
Líneas Oscuras	0.29	0.51	0.40	1.28	0.19	0.10	0.30	0.10	0.00
Sesgadura	0.00	1.04	1.26	1.04	0.00	0.00	1.01	2.32	0.08
Total general	14.20	9.28	10.99	15.06	5.22	6.61	11.22	15.04	6.61

Defectos	DESPACHO 33,077 KG		34,018 KG	
	SEM 46		SEM 47	
	RECH.KG	%	RECH.KG	%
	DESP.	DESP.		
Líneas Verticales	210.00	0.63	189.00	0.56
Quebraduras	349.00	1.06	392.00	1.15

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 24: % de Cumplimiento de Producción en el área de tejeduría



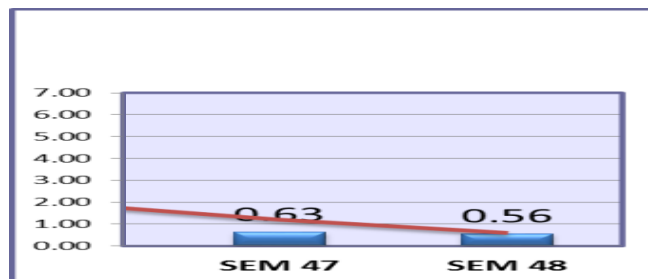
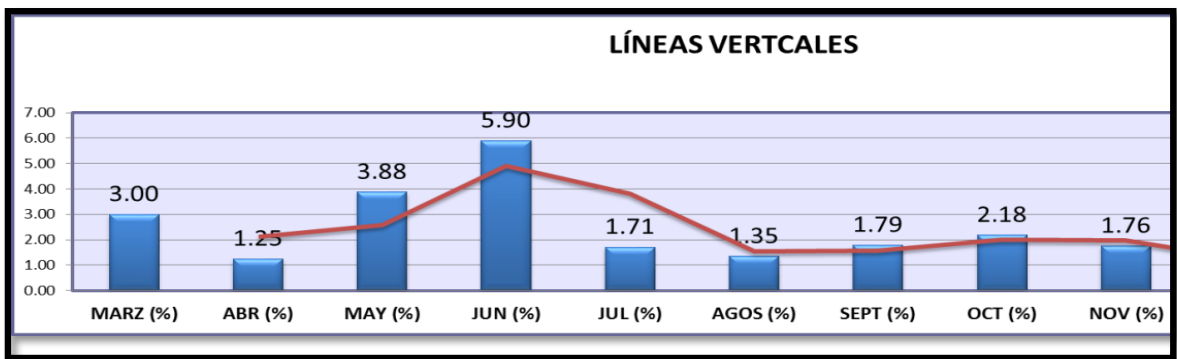
Semana 47- 48

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en el gráfico 24, hubo una variación después de implementarse los nuevos procedimientos para el área de tejeduría, teniendo una disminución del índice de rechazos de defecto en las líneas verticales en la semana 47 de 0.63% y en la semana 48 de 0.56%; haciendo un análisis comparativo con los resultados obtenidos durante los meses de marzo de 3.00, abril 1.25, mayo 3.88, junio 5.90, julio 1.71, agosto 1.35, septiembre 1.79, octubre 2.18 y noviembre 1.76; estos resultados nos indicarían que la implementación realizada viene dando resultados positivos, lo cual redundaría en una mejoría en la producción.

Así también se puede observar en el la tabla 05, el % de cumplimiento de producción de acuerdo a lo planeado,

Gráfico N° 25: Tendencia líneas verticales



Fuente: Elaboración propia

5.2 Análisis Comparativo

Como hemos visto en los cuadros precedentes, a partir del mes de septiembre hubo un incremento en los indicadores de producción.

Las técnicas y procedimiento aplicadas en este trabajo, pueden ser aplicadas en cualquier otra empresa de confecciones textiles, como ventaja principal evitará costos adicionales, al seguir los procedimientos indicados.

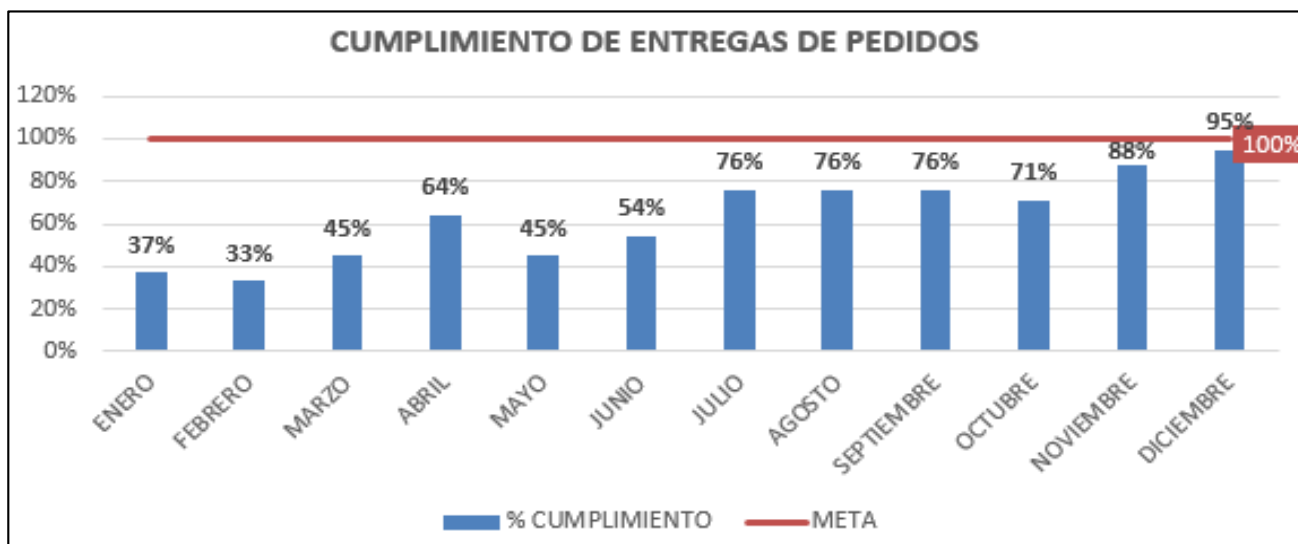
Los resultados obtenidos luego de la implementación anteriormente definida. Por razones de confidencialidad de la información no se presenta en este trabajo el impacto económico que significaron para la empresa los logros alcanzados. No obstante, a continuación se estima los logros alcanzados luego de la implementación del Control Integral del Proceso:

Tabla N°08: Comparativo de Resultados Obtenidos

ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN	DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN
<ul style="list-style-type: none">a) Retrasos en entregas de pedidosb) Alto índice de rechazos de calidad.c) Métodos de trabajo no estandarizado.d) Baja motivación de los operarios.e) Falta de Procedimientos	<ul style="list-style-type: none">a) Cumplimiento eficiente en tiempos de entrega de pedidos.b) Plan para reducción de problemas de calidad.c) Mejora en el control de producción.d) Mayor motivación y participación de los trabajadores.e) Implementación de procedimientos

Fuente: Elaboración propia

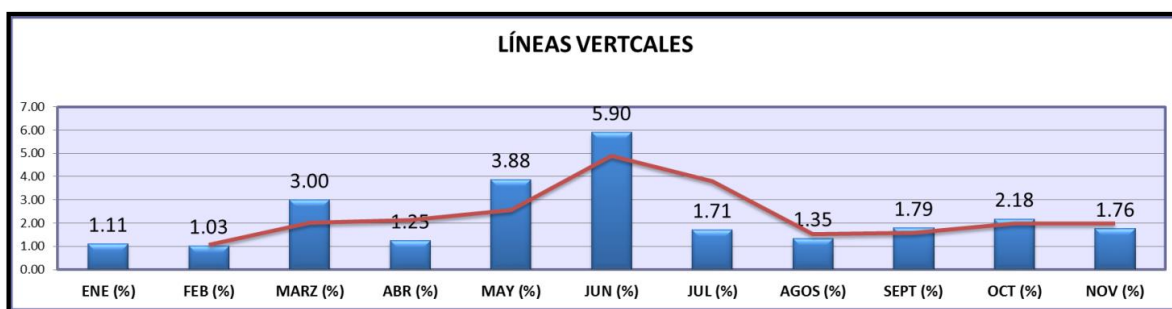
Gráfico N° 27: Evolutivo de entregas de pedidos



Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 27 se puede visualizar la evolución del cumplimiento en las entregas del de pedidos a partir del mes de Julio a tiempos considerables, la meta es poder lograr el 100% de Cumplimiento.

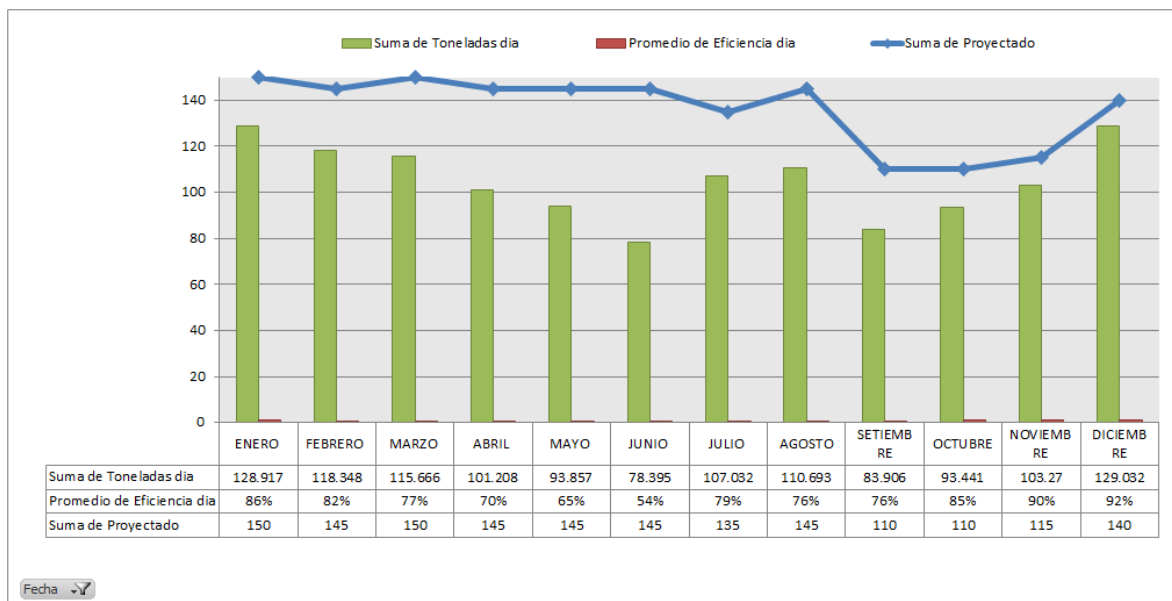
Gráfico N° 28: Evolutivo del índice de rechazos de calidad.



Fuente: Elaboración propia

En el Grafico 28 se observa que a partir de los siguientes datos históricos que se tiene, se realizó las auditorias diarias para validar el cumplimiento de los procedimientos recién implementados, en donde se muestra una baja en el índice de rechazos.

Gráfico N° 29: Indicadores de producción Enero - Diciembre

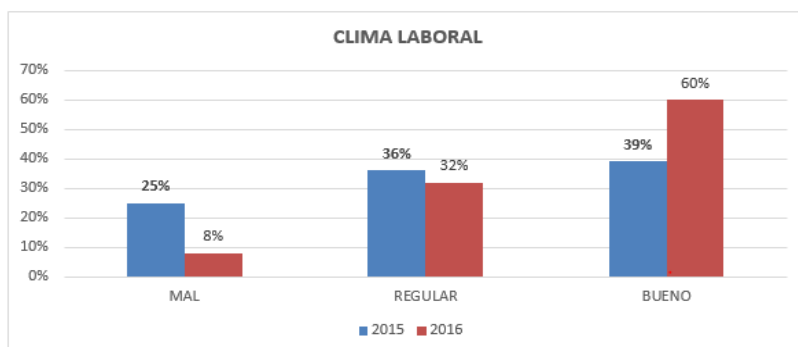


Fuente: Elaboración propia

Como vemos, durante los meses de Enero a Junio, respecto al total de kg. De producción, son muy bajos, alcanzando su índice más elevado en Junio que es igual a % 5.90; comparando con los resultados que arrojan en los meses de setiembre en adelante se ve un cambio favorable en cuanto a la producción. Esto nos indica que de los resultados obtenidos en la investigación se pudo confirmar que la implementación de Lean Manufacturing aplicando la herramienta CIP, permite incrementar la productividad en la empresa textil del Valle S.A.

Gráfico N°30: Indicadores de Clima Laboral

Escala	Frecuencia Año 2015	Frecuencia Año 2016	Porcentaje Año 2015	Porcentaje Año 2016
Mal	16	5	25%	8%
Regular	23	18	36%	32%
Bueno	25	35	39%	60%
Total	64	58	100%	100%



Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 30 se muestra una aceptación considerable en la participación del personal operativo del área de Tejeduría a diferencia del año 2015.

Gráfico N°31: Gantt de Cumplimiento



CUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS

VARIABLES	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Preparación de la Máquina Circular	EN EJECUCIÓN	EJECUTADO	EJECUTADO	EJECUTADO	EJECUTADO	EJECUTADO	EJECUTADO
Cambio de agujas y platinas en Máquinas jerseras y listadoras	EN EJECUCIÓN	EN EJECUCIÓN	EN EJECUCIÓN	EJECUTADO	EJECUTADO	EJECUTADO	EJECUTADO
Cambio de agujas del cilindro y del plato en máquina doble fontura	EN EJECUCIÓN	EN EJECUCIÓN	EN EJECUCIÓN	EN EJECUCIÓN	EJECUTADO	EJECUTADO	EJECUTADO
Control de Lubricación	EN EJECUCIÓN	EN EJECUCIÓN	EN EJECUCIÓN	EN EJECUCIÓN	EN EJECUCIÓN	EN EJECUCIÓN	EJECUTADO
Clasificación de Agujas y Platinas por grado de desgastes	EN EJECUCIÓN	EN EJECUCIÓN	EJECUTADO	EJECUTADO	EJECUTADO	EJECUTADO	EJECUTADO

Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 31 se observa como se fue ejecutando mes a mes los procedimientos Implementados para el área de tejeduría.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

6.1.- Conclusiones

- ✓ Se realizó la implementación de Lean Manufacturing utilizando la herramienta CIP en el área de Tejeduría circular de la empresa Textil del Valle S.A. en el año 2016.
- ✓ Con esta Implementación se logró obtener una mejoría en el control de reducción de líneas verticales, así como en el control de rechazos en calidad de la empresa Textil del Valle S.A. en el año 2016.
- ✓ Al finalizar el estudio materia del presente trabajo de investigación, hubo un incremento de la productividad en el área de tejeduría de la empresa Textil Del Valle.
- ✓ Después de la implementación de los nuevos procedimientos para el área de tejeduría, en la semana 47 y 48 hubo una variación, teniendo una disminución del índice de rechazos de defecto en las líneas verticales de 0.63 y 0.56%, respectivamente, lo cual nos indica que la implementación realizada viene dando resultados positivos.
- ✓ Respecto al total de kg. Rechazados durante los meses de enero a octubre, estos son muy elevados, comparando con los resultados de noviembre y de las semanas 44 y 45 que tiene un índice igual a cero. Esto nos indica que de los resultados obtenidos en la investigación se pudo confirmar que la implementación de Lean Manufacturing aplicando la herramienta CIP, permite incrementar la productividad en la empresa textil del Valle S.A.

6.2.- Sugerencias

- ✓ Se deberá continuar con la implementación de Lean Manufacturing utilizando la herramienta CIP en el área de Tejeduría circular y ampliar progresivamente a otras áreas de la empresa Textil del Valle S.A.
- ✓ Con esta Implementación se logró obtener una mejoría en el control de reducción de líneas verticales, así como en el control de rechazos en calidad de la empresa Textil del Valle S.A. en el año 2016.
- ✓ Al finalizar el estudio materia del presente trabajo de investigación, hubo un incremento de la productividad en el área de tejeduría de la empresa Textil Del Valle.
- ✓ Realizar mantenimiento a los equipos y maquinarias de manera constante y estandarizada.
- ✓ Realizar capacitaciones a todo el personal que labora en la empresa, tanto a los involucrados en el proceso, como al personal administrativo.

CAPÍTULO VII

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAPÍTULO VII

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Baluis Flores, Carlos André (2013). “*Optimización de procesos en la fabricación de termas eléctricas utilizando herramientas de lean manufacturing*”. Tesis para optar el título de ingeniero industrial en la Pontificia Universidad Católica del Perú.
2. Cruz, J. Burbano, J (2012). *Rediseño de un sistema productivo utilizando herramientas de lean manufacturing. Caso de estudio sector de mezclas de ingredientes para panadería industrias XYZ*. Colombia: Tesis Universidad ICESI
3. Cuatrecasas, L (2007). *Lean Management: la mejora definitiva de la competitividad*. México: Profit editorial
4. Félix, M (2010) *Metodología para la implementación de la manufactura esbelta en los procesos productivos para la mejora continua*. México: Tesis Instituto Politécnico Nacional
5. Gómez, P (2010). *Lean Manufacturing: flexibilidad, agilidad y productividad*. España: Gestión y sociedad
6. Hernández, J Vizán, A (2013) *Lean Manufacturing: Conceptos, técnicas e implantación*. España: Escuela de organización Industrial
7. Hrebiniack. L y Joyce, W (1984) *El uso de herramientas gerenciales y organizativas para alcanzar los resultados estratégicos*. España: Universidad Carlos III.

8. Jhon, G. (1991) *Productividad total*. Argentina: Ediciones Granica
9. Mosqueda, L (2010) *Control integral de procesos*. México: Consultora Productivity Latinoamérica
10. Concha, J. Barahona, B. (2013). *Mejoramiento de la productividad en la empresa induacero cia. Ltda. en base al desarrollo e implementación de la metodología 5s y vsm, herramientas del lean manufacturing*. Ecuador: Tesis Escuela superior politécnica de Chimborazo
11. Palomino Espinoza, Miguel Alexis (2012). “*Aplicación de herramientas de Lean Manufacturing en las líneas de envasado de una planta envasadora de lubricantes*”. Tesis para optar el título de ingeniero industrial en la Pontificia Universidad Católica del Perú
12. Reséndiz Olgún, Enrique. (2009). “*Lean manufacturing como un sistema de trabajo en la industria manufacturera*”. Tesis para optar el Grado de Maestro en Ingeniería, en la Universidad Nacional Autónoma de México
13. Roqueme, E. (2015). *Implementación de la metodología lean para el mejoramiento de proceso comercial de la Pyme TRES60 Logística*. Colombia: Tesis Universidad militar Nueva Granada
14. Silva Franco, Jorge Alexander (2013). “*Propuesta para la implementación de técnicas de mejoramiento basadas en la filosofía de lean manufacturing, para incrementar la productividad del proceso de fabricación de suelas para zapato en la empresa inversiones CNH S.A.S.*”. Tesis para optar el título de ingeniero industrial en la Pontificia Universidad Javeriana de Colombia

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES		DISEÑO METODOLÓGICO
			VARIABLES	INDICADORES	
<p>Problema Principal: ¿Qué consecuencia trae consigo la implementación de Lean Manufacturing aplicando la herramienta CIP en el área de Tejeduría circular para reducción de líneas verticales y la mejora de productividad de la empresa Textil del Valle S.A 2016?</p> <p>Problemas Específicos: 1.-¿Cómo influye la implementación de Lean Manufacturing aplicando la herramienta CIP en el área de Tejeduría circular para la reducción de líneas verticales de la empresa Textil del Valle S.A 2016? 2.-¿De qué manera la implementación de Lean Manufacturing aplicando la herramienta CIP en el área de Tejeduría circular apoya a la reducción en los indicadores de calidad para la mejora de productividad de la empresa Textil del Valle S.A 2016?</p>	<p>Objetivo General: 1.-Precisar las consecuencias que trajo consigo la aplicación de la Implementación de Lean Manufacturing aplicando la herramienta CIP en el área de Tejeduría circular para la reducción de líneas verticales para la mejora en la productividad de la empresa Textil del Valle S.A 2016.</p> <p>Objetivos específicos: 1.-Determinar la contribución de la Implementación de Lean Manufacturing aplicando la herramienta CIP en el control de defectos del área de tejeduría circular en la empresa Textil del Valle S.A 2016 2.-Establecer la contribución de la Implementación de Lean Manufacturing aplicando la herramienta CIP en el control de rechazos en los indicadores de calidad del área de tejeduría circular en la empresa Textil del Valle S.A 2016</p>	<p>Hipótesis General Si se aplica Implementación de Lean Manufacturing utilizando la herramienta CIP en el área de Tejeduría circular entonces se mejora la productividad de la empresa Textil del Valle S.A 2016.</p> <p>Hipótesis Específicos •Si se aplica Implementación de Lean Manufacturing utilizando la herramienta CIP en el área de Tejeduría circular entonces se mejora el control de reducción de líneas verticales de la empresa Textil del Valle S.A 2016. • Si se aplica Implementación de Lean Manufacturing utilizando la herramienta CIP en el área de Tejeduría circular entonces se mejora el control de rechazos en calidad de la empresa Textil del Valle S.A 2016.</p>	<p>Implementación de Lean Manufacturing utilizando la herramienta CIP en el área de Tejeduría Circular</p> <p>Reducción de líneas verticales para la mejora de productividad</p>	<p>Características de la herramienta CIP</p> <p>Nivel de rechazos en calidad.</p>	<p>Tipo de Investigación: Experimental</p> <p>Nivel de Investigación: Descriptivo</p> <p>Método: Inductivo</p> <p>Diseño de investigación: Descriptivo, comparativo</p> <p>Población: 3500 personas trabajadores de TDV</p>

**ANEXO N° 01: TABLA DE VIDA DE AGUJAS Y PLATINAS "MÁQUINA
MONOFONTURA" (MAYER MV4/VANGUARD)**

AGUJAS

TIPO	CATEGORIA	GRADO DE DESGASTE	TIEMPO DE VIDA	OBSERVACIONES
A	NUEVAS	HASTA 25%	De 1 A 3 meses	Agujas de esta clase se puede utilizar para tejer cualquier patrón o estilo, así como de tejer todo tipo de hilos. Estas agujas se pueden mezclar también con nuevas agujas sin sacrificar el aspecto del tejido.
B	SEMI NUEVAS	DE 25% HASTA 40%	De 3 A 5 meses	Agujas de esta clase no se deben utilizar para estilos o hilos críticos de punto, NO es aconsejable mezclarse con agujas tipo A ó C, de preferencia utilizar una aguja del mismo tipo
C	USADAS	DE 40% HASTA 75%	De 5 meses - Hasta calificación D	Las agujas que están clasificados como C sólo se deben utilizar para las telas no críticas, en el caso que se mezcle con agujas del tipo A se observaran líneas de agujas verticales en el tejido.
D	NO APTAS	DE 75% A 100%	Chatarra	Agujas clasificados como D no deberán tejerse en ninguna de las categorías.

PLATINAS

TIPO	CATEGORIA	GRADO DE DESGASTE	TIEMPO DE VIDA	OBSERVACIONES
A	NUEVAS	HASTA 25%	De 1 A 4 meses	Platinas de esta clase se puede utilizar para tejer cualquier patrón o estilo, así como de tejer todo tipo de hilos.
B	SEMI NUEVAS	DE 25% HASTA 40%	De 4 A 7 meses	Platinas de esta clase no se deben utilizar para estilos o hilos críticos de punto, NO es aconsejable mezclarse con platinas tipo A ó C, de preferencia utilizar una platina del mismo tipo
C	USADAS	DE 40% HASTA 75%	De 7 meses a más (retorna al almacén como venta)	Platinas que están clasificados como C sólo se deben utilizar para las telas no críticas, en el caso que se mezcle con platinas del tipo A se observarán líneas de platinas verticales en el tejido.
D	NO APTAS	DE 75% A 100%	Chatarra	Platinas clasificados como D no deberán tejerse en ninguna de las categorías.

ANEXO N° 02: TABLA DE VIDA DE AGUJAS Y PLATINAS (LISTADORAS)

AGUJAS

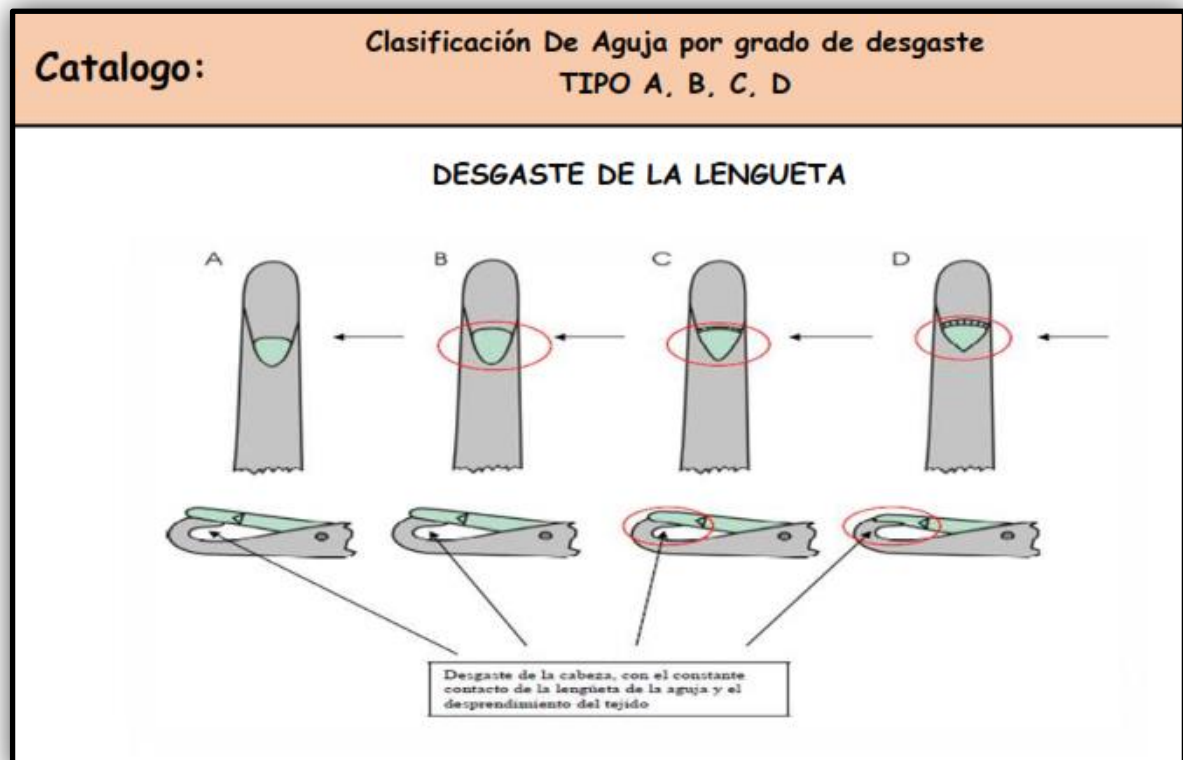
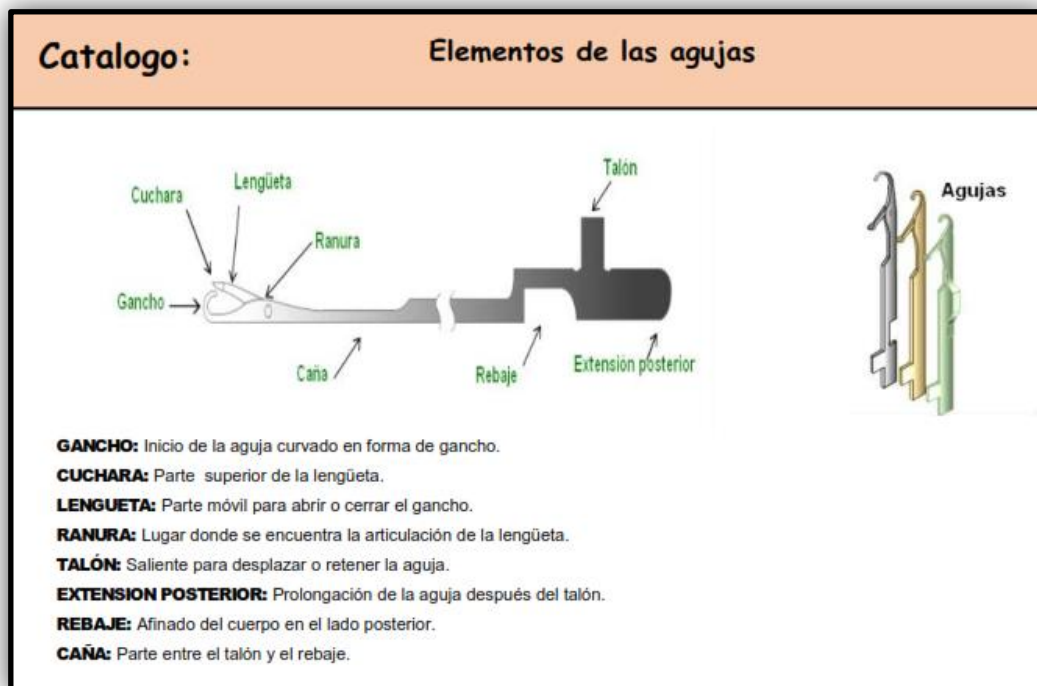
TIPO	CATEGORIA	GRADO DE DESGASTE	TIEMPO DE VIDA	OBSERVACIONES
A	NUEVAS	HASTA 25%	De 1 A 6 meses	Agujas de esta clase se puede utilizar para tejer cualquier patrón o estilo, así como de tejer todo tipo de hilos. Estas agujas se pueden mezclar también con nuevas agujas sin sacrificar el aspecto del tejido
B	SEMI NUEVAS	DE 25% HASTA 40%	De 6 A 12 meses	Agujas de esta clase no se deben utilizar para estilos o hilos críticos de punto, NO es aconsejable mezclarse con agujas tipo A ó C, de presencia utilizar una aguja del mismo tipo
C	USADAS	DE 40% HASTA 75%	De 12 meses a más (retorna al almacén como venta)	Las agujas que están clasificados como C sólo se deben utilizar para las telas no críticas, en el caso que se mezcle con agujas del tipo A se observarán líneas de agujas verticales en el tejido.
D	NO APTAS	DE 75% A 100%	Chatarra	Agujas clasificados como D no deberán tejerse en ninguna de las categorías.

TIPO	CATEGORIA	GRADO DE DESGASTE	TIEMPO DE VIDA	OBSERVACIONES
A	NUEVAS	HASTA 25%	De 1 A 6 meses	Platinas de esta clase se puede utilizar para tejer cualquier patrón o estilo, así como de tejer todo tipo de hilos.
B	SEMI NUEVAS	DE 25% HASTA 40%	De 6 A 12 meses	Platinas de esta clase no se deben utilizar para estilos o hilos críticos de punto, NO es aconsejable mezclarse con platinas tipo A ó C, de preferencia utilizar una platina del mismo tipo
C	USADAS	DE 40% HASTA 75%	De 12 meses a más (retorna al almacén como venta)	Platinas que están clasificados como C sólo se deben utilizar para las telas no críticas, en el caso que se mezcle con platinas del tipo A se observarán líneas de platinas verticales en el tejido.
D	NO APTAS	DE 75% A 100%	Chatarra	Platinas clasificados como D no deberán tejerse en ninguna de las categorías.

ANEXO N° 03: TABLA DE AGUJAS Y PLATINAS POR ARTICULOS (MÁQUINA MONOFONTURA)

ARTICULO	DESCRIPCIÓN DEL HILADO	TÍTULO		TIPO DE AGUJA	TIPO DE PLATINA	GALGA
Jersey	Gaseado	100/2	80/2	A	A/B	36 - 28
		60/2	48/2	B	B/C	20 - 24
	Cardado	80/1	40/1	A	A/B	36 - 28
		30/1	16/1	B	B/C	20 - 24
	Polyester	100/96/1	75/72/1	A	A/B	36 - 28
		150/144/1	--	A	A/B	20 - 24
	Mezclas (Heather, Melange, Viscoza, Modal)	40/1	36/1	B	B/C	28
		30/1	24/1	B	B/C	20 - 24
Jersey Feed	Color	40/1	36/1	B	B/C	28
		30/1	20/1	B/C	B/C	20 - 24
Pique	Gaseado	100/2	80/2	A	A/B	36 - 28
		60/2	48/2	B	B/C	20 - 24
	Cardado	80/1	40/1	A	A/B	36 - 28
		30/1	16/1	B	B/C	20 - 24
	Polyester	100/96/1	75/72/1	A	A/B	36 - 28
		150/144/1	--	A	A/B	20 - 24
	Mezclas (Heather, Melange, Viscoza, Modal)	40/1	36/1	B	B/C	28
		30/1	24/1	B	B/C	20 - 24
Pique Feed	Color	30/1	20/1	B/C	B/C	20 - 24
Vanizado	Cardado	30/1	16/1	B	B/C	20 - 24
	Polyester / Color	150/144/1	--	A	A/B	20 - 24
	Color	30/1	20/1	B/C	B/C	20 - 24
French Terry	Cardado	30/1	10/1	B	B/C	20 - 24
	Color	30/1	10/1	B/C	B/C	20 - 24
Jaquard	Cardado (Denim, Falso Interlock)	30/1	16/1	B	B/C	20 - 24
	Color	30/1	20/1	B/C	B/C	20 - 24

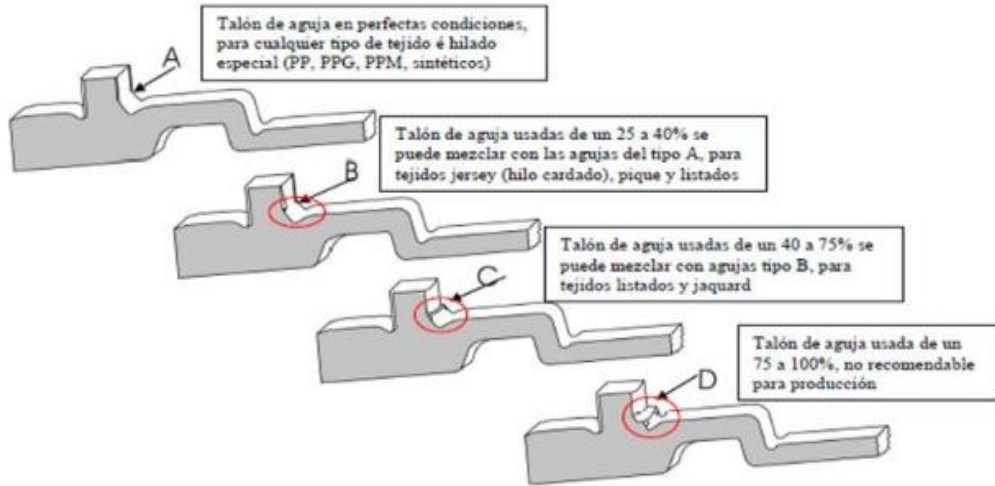
ANEXO N° 04: ELEMENTOS DE LAS AGUJAS



Catalogo:

Clasificación De Aguja por grado de desgaste TIPO A, B, C, D

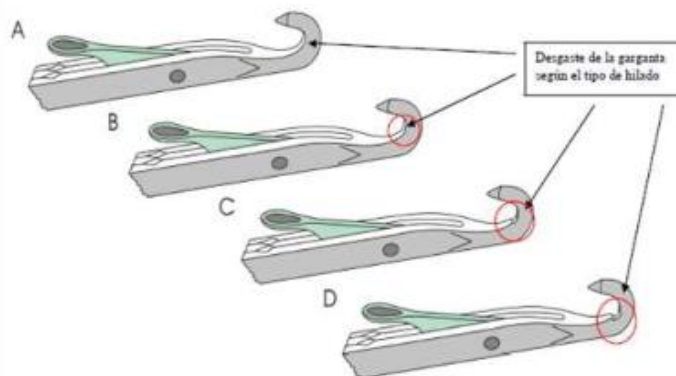
DESGASTE EN EL TALON DE LA AGUJA



Catalogo:

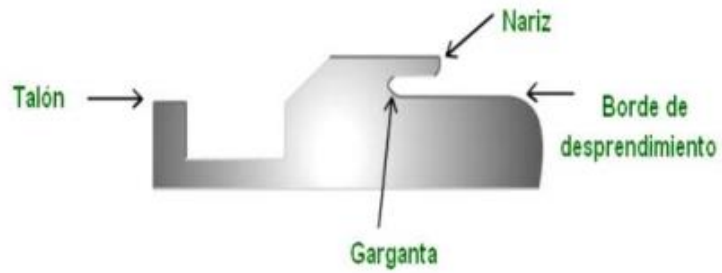
Clasificación De Aguja por grado de desgaste TIPO A, B, C, D

DESGASTE EN LA ZONA DE FORMACION DE MALLA



Catalogo:

Elementos de las platinas



TALON: Saliente para dar movimiento a la platina.

NARIZ: Tiene la función de retener el tejido, para que no suba con la aguja.

BORDE DE DESPRENDIMIENTO: Donde ocurre el desprendimiento del punto tejido.

GARGANTA: Retiene la entre malla.

Catalogo:

Clasificación De Platinas
TIPO A



BORDE DE
DESPRENDIMIENTO

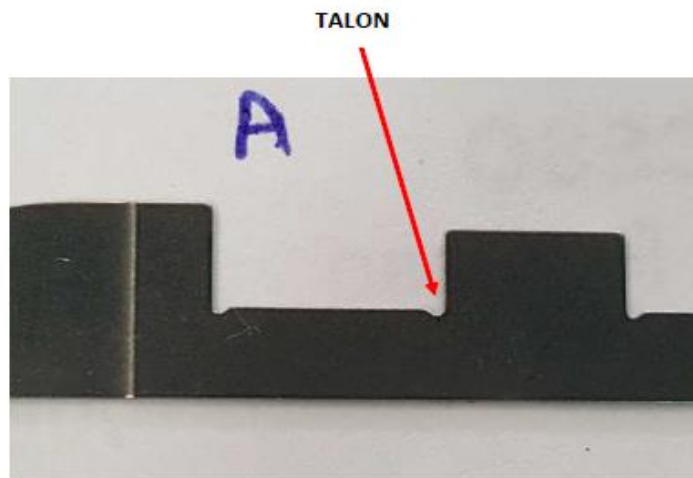
NARIZ

GARGANTA



Catalogo:

Clasificación De Platinas TIPO A



Catalogo:

Clasificación De Platinas TIPO B



BORDE DE
DESPRENDIMIENTO

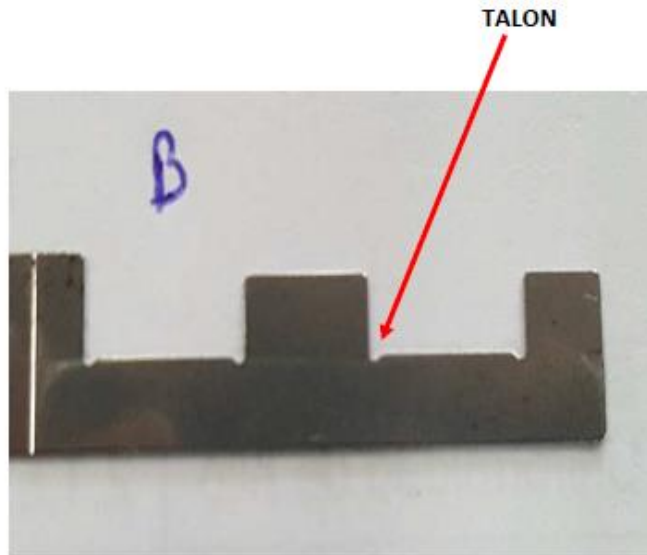
NARIZ

GARGANTA



Catalogo:

Clasificación De Platinas TIPO B



Catalogo:

Clasificación De Platinas TIPO C

BORDE DE
DESPRENDIMIENTO

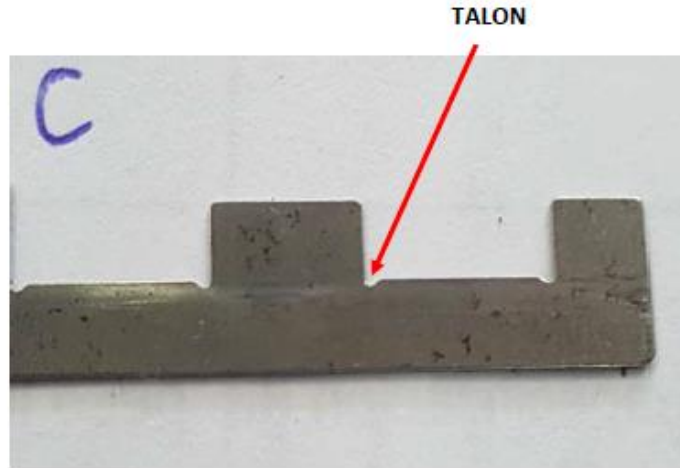
NARIZ

GARGANTA



Catalogo:

Clasificación De Platinas TIPO C



Catalogo:

Clasificación De Platinas TIPO D

BORDE DE
DESPRENDIMIENTO

NARIZ

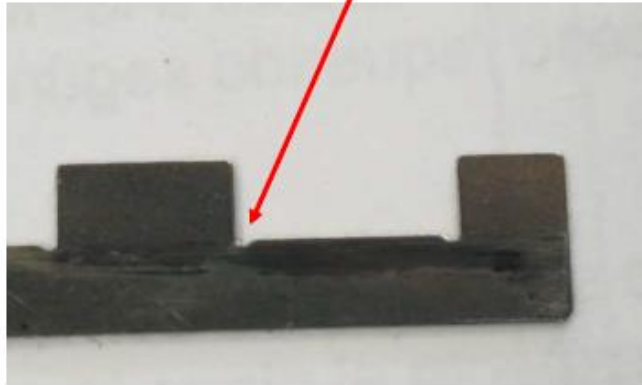
GARGANTA



Catalogo:

Clasificación De Platinas
TIPO D

TALON



<p>DEL VALLE TEXTIL DEL VALLE S.A.</p> <p style="text-align: center;">REPORTE DE CLASIFICACIÓN DE AGUJAS Y PLATINAS</p> <p>FECHA: _____</p> <p style="text-align: center;">Clasificación de Aguja</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>N° Juego</th> <th>Talón</th> <th>Cabeza</th> <th>Lengüeta</th> <th>Caña</th> <th>Clasificación Final</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Clasificación de Platinas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>N° Juego</th> <th>Nariz</th> <th>Talón</th> <th>Caña</th> <th>Clasificación Final</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Firma Mecánico de Turno: _____ Firma Controlador de Turno: _____</p> <p>Observaciones: _____</p>	N° Juego	Talón	Cabeza	Lengüeta	Caña	Clasificación Final							N° Juego	Nariz	Talón	Caña	Clasificación Final						<p>DEL VALLE TEXTIL DEL VALLE S.A.</p> <p style="text-align: center;">REPORTE DE CLASIFICACIÓN DE AGUJAS Y PLATINAS</p> <p>FECHA: _____</p> <p style="text-align: center;">Clasificación de Aguja</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>N° Juego</th> <th>Talón</th> <th>Cabeza</th> <th>Lengüeta</th> <th>Caña</th> <th>Clasificación Final</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Clasificación de Platinas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>N° Juego</th> <th>Nariz</th> <th>Talón</th> <th>Caña</th> <th>Clasificación Final</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Firma Mecánico de Turno: _____ Firma Controlador de Turno: _____</p> <p>Observaciones: _____</p>	N° Juego	Talón	Cabeza	Lengüeta	Caña	Clasificación Final							N° Juego	Nariz	Talón	Caña	Clasificación Final					
N° Juego	Talón	Cabeza	Lengüeta	Caña	Clasificación Final																																								
N° Juego	Nariz	Talón	Caña	Clasificación Final																																									
N° Juego	Talón	Cabeza	Lengüeta	Caña	Clasificación Final																																								
N° Juego	Nariz	Talón	Caña	Clasificación Final																																									
<p>DEL VALLE TEXTIL DEL VALLE S.A.</p> <p style="text-align: center;">REPORTE DE CLASIFICACIÓN DE AGUJAS Y PLATINAS</p> <p>FECHA: _____</p> <p style="text-align: center;">Clasificación de Aguja</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>N° Juego</th> <th>Talón</th> <th>Cabeza</th> <th>Lengüeta</th> <th>Caña</th> <th>Clasificación Final</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Clasificación de Platinas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>N° Juego</th> <th>Nariz</th> <th>Talón</th> <th>Caña</th> <th>Clasificación Final</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Firma Mecánico de Turno: _____ Firma Controlador de Turno: _____</p> <p>Observaciones: _____</p>	N° Juego	Talón	Cabeza	Lengüeta	Caña	Clasificación Final							N° Juego	Nariz	Talón	Caña	Clasificación Final						<p>DEL VALLE TEXTIL DEL VALLE S.A.</p> <p style="text-align: center;">REPORTE DE CLASIFICACIÓN DE AGUJAS Y PLATINAS</p> <p>FECHA: _____</p> <p style="text-align: center;">Clasificación de Aguja</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>N° Juego</th> <th>Talón</th> <th>Cabeza</th> <th>Lengüeta</th> <th>Caña</th> <th>Clasificación Final</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Clasificación de Platinas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>N° Juego</th> <th>Nariz</th> <th>Talón</th> <th>Caña</th> <th>Clasificación Final</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Firma Mecánico de Turno: _____ Firma Controlador de Turno: _____</p> <p>Observaciones: _____</p>	N° Juego	Talón	Cabeza	Lengüeta	Caña	Clasificación Final							N° Juego	Nariz	Talón	Caña	Clasificación Final					
N° Juego	Talón	Cabeza	Lengüeta	Caña	Clasificación Final																																								
N° Juego	Nariz	Talón	Caña	Clasificación Final																																									
N° Juego	Talón	Cabeza	Lengüeta	Caña	Clasificación Final																																								
N° Juego	Nariz	Talón	Caña	Clasificación Final																																									

MÁQUINA :		FECHA:						
PREPARACIÓN DE MÁQUINA	LIMPIEZA GENERAL (OPERARIO)	FILETAS, PANELES (CABINA)						
		ALIMENTADORES DE HILO / CONIS, POLEAS Y CINTAS						
		ZONA DE TEJIDO (ARO GUÍA HILOS, BANCADA EXTERNA E INTERNA)						
		RECEPCION DE TEJIDO (BASTIDOR, LUZ INTERIOR, CAJA DE RECEPCIÓN)						
		VENTILADORES, EXTRACTOR DE PELUSAS (PANEL)						
		PUERTAS Y ÁREA DE TRABAJO						
	CONTROLES TÉCNICOS (MECANICO)	TONO CLARO / OSCURO : EVALUACIÓN DE LIMPIEZA DE CERROJOS						
		GALGA SEGÚN FT						
		CAMBIO DE LEVAS (ESTRUCTURA)						
		ALIMENTADORES OPERATIVOS						
		NÚMERO DEL PURGADOR						
		ESTADO DE AGUJAS DE ACUERDO AL ARTICULO						
		ESTADO DE PLATINAS DE ACUERDO AL ARTICULO						
		FLUJO DE LUBRICACION SEGÚN EL MATERIAL						
	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD (MECANICO)	ORENAJE DE ACEITE						
		ORILLO LIBRE (DOBLEZ CENTRAL)						
		DISPAROS DE HILOS OPERATIVOS						
		DISPAROS DE LYCRA OPERATIVOS						
		DISPAROS DE AGUJAS OPERATIVOS						
		DISPAROS DE TELA OPERATIVOS						
PUERTAS OPERATIVAS								
LUMINACION								

CONTROL DE ARRANQUE DE MÁQUINA	SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	HORA DE INICIO DE LA PRODUCCIÓN						
		ORDEN DE TRABAJO						
		CÓDIGO DE TELA						
		V"B" DEL HILADO EN USO (LOTE, PARTIDA, TÍTULO, COMPOSICIÓN)						
		VERIFICACIÓN DE EVALUACIÓN DE HILOS (reporte y muestra física arudo y tejido).						
		FICHA TÉCNICA DEL TEJIDO (presencia de muestra física ref., solo listados, jaquards, estructuras)						
		VERIFICACIÓN DE RAPPORT - LISTADO (medida estándar vs real)						
		FESO DE ROLLO STD.						
		N° DE VUELTAS POR ROLLO						
		V"B" ESTRUCTURA Y APARIENCIA DE TEJIDO						
	AUDITOR DE CALIDAD TEXTIL	LINEAS DE ACEITE Y/O VERTICALES EN LA TELA						
		FIRMA: SUPERVISOR						
		LONGITUD DE MALLA REAL VS LM ESTÁNDAR						
		PASADAS DEL LISTADO - MEDIDA DEL RAPPORT ESTANDAR VS REAL						
		V"B" ESTRUCTURA Y APARIENCIA DEL TEJIDO						
		VERIFICACIÓN DE EVALUACIÓN DE HILOS (reporte y muestra física arudo y tejido).						
		LINEAS DE ACEITE Y/O VERTICALES EN LA TELA						
		PEGAR MUESTRA APROBADA EN LA FICHA TÉCNICA(solo en caso de listados, jaquard y/o estructuras)						
		FIRMA: AUDITOR						
		FIRMA DEL ABASTECEDOR						