

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO Y AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE PULIDO DE HILOS EN LA CONFECCIÓN DE JEANS

PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS

LUIS XAVIER VEGA QUINALUISA
xavier_vega@terra.com

Director: Ing. Jaime Cadena, M.Sc.
Jaime.cadena@epn.edu.ec

2011

DECLARACIÓN

Yo LUIS XAVIER VEGA QUINALUISA, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

LUIS XAVIER VEGA QUINALUISA

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por LUIS XAVIER VEGA QUINALUISA bajo mi supervisión.

ING. JAIME CADENA, M.Sc.
DIRECTOR DE TESIS

AGRADECIMIENTOS

Mis agradecimientos de manera muy especial a mi director de tesis, quien con su paciencia y conocimiento me ha guiado hasta lograr concluir el presente trabajo así como a todos quienes me regalaron su energía y apoyo continuo en la realización de esta investigación y de manera muy especial a mi familia, mis padres, esposa e hijo, hermanos, sobrinos, quienes son motivo de inspiración y fortaleza en todos mis emprendimientos y retos tanto personales como profesionales.

DEDICATORIA

Dedicado a IAN XAVIER mi nuevo motivo de inspiración y razón de ser y aprender, a las dos mujeres que son fuente de mi fortaleza, mí madre y esposa; y a todos quienes ayudaron a la realización de este trabajo que ha llenado todas mis expectativas y al mismo tiempo me ha motivado a seguir buscando nuevos retos.

Luis Xavier

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|--|------------|
| LISTA DE FIGURAS..... | i |
| LISTA DE TABLAS | ii |
| LISTA DE ANEXOS | iii |
| RESUMEN | iv |
| ABSTRACT | v |
| | |
| CAPÍTULO I | 1 |
| 1. GENERALIDADES | 1 |
| 1.1. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.2. ANTECEDENTES..... | 4 |
| 1.3. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA..... | 5 |
| 1.3.1. Reseña Histórica | 5 |
| 1.3.2. Estructura Organizacional..... | 6 |
| 1.3.3. Productos / Servicios..... | 8 |
| 1.3.4. Proveedores | 9 |
| 1.3.5. Clientes..... | 9 |
| 1.3.6. Competencia | 9 |
| 1.3.7. Direccionamiento Estratégico | 10 |
| 1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... | 12 |
| 1.4.1. Método Van Dalen | 12 |
| 1.4.2. Aplicación | 14 |
| CAPÍTULO II..... | 18 |
| 2. MARCO TEÓRICO | 18 |
| 2.1 LOS PROCESOS Y LA ORGANIZACIÓN. | 18 |
| 2.1.1 Administración por procesos..... | 18 |
| 2.1.2 Gestión por funciones vs. Gestión por procesos | 19 |
| 2.1.3 Procesos | 20 |
| 2.1.4 Estado de los procesos | 22 |
| 2.1.5 Elementos de un proceso..... | 22 |

| | |
|--|----|
| 2.1.6 Clasificación de los procesos | 24 |
| 2.1.7 Jerarquización de los procesos | 25 |
| 2.1.8 Diseño de procesos..... | 26 |
| 2.1.8.1 Metodología para evaluación, diagnóstico y diseño de procesos..... | 26 |
| 2.1.9 Representación gráfica de procesos..... | 28 |
| 2.1.9.1 Mapa de procesos | 28 |
| Desventajas de un mapa..... | 28 |
| 2.1.9.2 Manual de procesos | 29 |
| 2.1.9.2.1 Ventajas de un manual de procesos | 30 |
| 2.1.9.3 Flujograma..... | 31 |
| 2.1.9.3.1 Características de los Flujogramas | 32 |
| 2.1.9.3.2 Simbología de los Flujogramas..... | 32 |
| 2.1.9.3.3 Diagrama de flujo estándar de la ANSI. | 34 |
| 2.1.9.3.4 Representación gráfica de los un diagrama de flujo. | 34 |
| 2.2 MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS | 36 |
| 2.2.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL MEJORAMIENTO..... | 36 |
| 2.2.2 El Proceso de Mejoramiento..... | 37 |
| 2.2.2.1 ¿Por que mejorar?..... | 37 |
| 2.2.3 Actividades Básicas de Mejoramiento | 38 |
| 2.2.4 Herramientas de Mejoramiento | 40 |
| 2.2.5 Principios de la modernización o mejoramiento | 41 |
| 2.2.6 EVALUACIÓN DEL VALOR AGREGADO..... | 43 |
| 2.2.7 AUTOMATIZACIÓN Y/O MECANIZACIÓN..... | 45 |
| 2.2.7.1 Metas de la automatización | 46 |
| 2.2.7.2 Implementación de la automatización | 47 |
| 2.3. INDICADORES DE GESTIÓN..... | 48 |
| 2.3.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS INDICADORES | 48 |
| 2.3.2 TIPOS DE INDICADORES | 49 |
| 2.3.2.1 Medidor o indicador de resultados | 49 |
| 2.3.2.2 Medidor o indicador de eficacia y eficiencia..... | 50 |
| 2.3.3. FORMULACIÓN DE UN INDICADOR | 50 |
| 2.4. EL JEANS EN LA INDUSTRIA | 51 |
| 2.4.1 ANTECEDENTES Y ANÁLISIS FODA DE LA INDUSTRIA TEXTIL..... | 51 |

| | |
|--|-----------|
| 2.4.1.1 Antecedentes | 51 |
| 2.4.1.1.1 Número de Establecimientos y Capacidad Instalada..... | 52 |
| 2.4.1.2 Análisis FODA de la Industria textil | 53 |
| 2.4.1.2.1 Sector Textil | 53 |
| 2.4.1.2.2 Sector de la confección | 55 |
| 2.4.2 CARACTERÍSTICAS | 60 |
| 2.4.3 TIPOS | 62 |
| 2.4.4 FABRICACIÓN | 63 |
| 2.4.4.1 Procesos de manufactura | 65 |
| 2.4.4.3 Trazo | 67 |
| 2.4.4.4 Corte | 68 |
| 2.4.4.5 Bordado – Estampado | 69 |
| 2.4.4.6 Ensamblaje (Unir Piezas)..... | 70 |
| 2.4.4.7 Pulido | 72 |
| 2.4.4.8 Etiquetado | 74 |
| 2.4.4.9 Almacenado | 74 |
| CAPÍTULO III | 75 |
| 3. APLICACIÓN | 75 |
| 3.1 ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL | 75 |
| 3.1.1 ANTECEDENTE..... | 75 |
| 3.1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA | 76 |
| 3.2 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO | 76 |
| 3.2.1 DESCRIPCIÓN | 78 |
| 3.2.2 ESTUDIO TÉCNICO | 80 |
| 3.2.2.1 Materiales y Equipos..... | 80 |
| 3.2.2.1.1 Equipos | 80 |
| 3.2.2.1.1 Materiales | 86 |
| 3.2.2.3.1 Análisis de costo anual para Proceso Manual con tres operarios/as. | 87 |
| 3.2.2.3.2 Análisis de costo anual para Proceso Automático. | 88 |
| 3.3 ANÁLISIS COMPAPARATIVO ENTRE PROCESO ACTUAL Y PROCESO SUGERIDO | 89 |
| 3.3.1 Análisis del Valor Agregado Actual vs Valor Agregado mejorado | 91 |
| 3.3.2 Análisis de costo-benéfico para validar automatización..... | 94 |

| | |
|---|------------|
| 3.4 INDICADORES DE CONTROL PERMANENTE | 95 |
| 3.4 ENCUESTAS CLIMA LABORAL ÁREA PULIDO DE HILO | 96 |
| 3.5 DOCUMENTACIÓN | 98 |
| 3.5.1 Descripción del proceso actual | 98 |
| 3.5.2 Descripción del proceso mejorado | 98 |
| CAPÍTULO IV..... | 99 |
| 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 99 |
| 4.1 CONCLUSIONES..... | 99 |
| 4.2 RECOMENDACIONES | 100 |
| REFERENCIAS | 101 |

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|---------------|---|----|
| Figura # 1.1 | Organigrama Indesquin Cía. Ltda. | 7 |
| Figura # 1.2 | Análisis esquemático de un problema | 13 |
| Figura # 2.1 | Estado de los procesos | 22 |
| Figura # 2.2 | Clasificación de los procesos | 25 |
| Figura # 2.3 | Mapa de procesos | 29 |
| Figura # 2.4 | Representación de un diagrama de flujo | 35 |
| Figura # 2.5 | La industria de la confección por provincia | 51 |
| Figura # 2.6 | Estructura de los costos en la confección | 60 |
| Figura # 2.7 | Primer modelo de Jeans | 61 |
| Figura # 2.8 | Proceso de Manufactura | 66 |
| Figura # 2.9 | Diseño base de un jeans | 67 |
| Figura # 2.10 | Mesa para tendido y moldeado | 68 |
| Figura # 2.11 | Corte de tejido | 69 |
| Figura # 2.12 | Ubicación de una línea de producción | 71 |
| Figura # 2.13 | Operaria realizado la unión de costuras | 72 |
| Figura # 3.1 | Partes Trimmer T-71 | 84 |
| Figura # 3.2 | Piezas Trimmer T-71 | 85 |

LISTA DE TABLAS

| | | |
|-------------|---|----|
| Tabla # 2.1 | Gestión por funciones vs Gestión por procesos | 20 |
| Tabla # 2.2 | Símbolos estándares para diagramas de flujo | 33 |
| Tabla # 2.3 | Criterios de la producción con fines de beneficio económico | 64 |
| Tabla # 2.4 | Criterios de la producción con fines de la efectividad | 65 |
| Tabla # 3.1 | Modelos de máquinas pulidoras de hilos | 80 |
| Tabla # 3.2 | Matriz de selección de máquina pulidora | 81 |
| Tabla # 3.3 | Proceso Actual vs Procesos sugerido | 89 |
| Tabla # 3.4 | Indicadores de control del proceso pulido de hilos | 96 |

LISTA DE ANEXOS

| | | |
|-----------|--|-----|
| ANEXO # 1 | Instrucciones de operación y mantenimiento de la pulidora de hilos | 102 |
| ANEXO # 2 | Glosario de términos | 110 |
| ANEXO # 3 | Lista de fases de pantalón tipo jeans | 124 |
| ANEXO # 4 | Catálogo TEC-MATIC USA | 136 |
| ANEXO # 5 | Descripción del proceso actual | 146 |
| ANEXO # 6 | Manual de proceso pulido de hilos | 154 |
| ANEXO # 7 | Encuesta clima laboral área de pulido de hilo | 178 |

RESUMEN

Esta tesis plasma una realidad, la misma que es motivo de tiempos muertos y gastos dentro de la industria de la confección textil y en especial la confección de jeans, motivo de mi investigación; con la misma se quiere dar una solución de corto plazo y largo alcance ya que no sólo representa una solución a malestares continuos del administrador si no que también ayudará al talento humano, el mismo que no se verá mermado en su economía salarial, ya que en la actualidad cada prenda (pantalón) picada es cargado a la persona en un 100 % o en menor porcentaje del costo real.

Es por esto que se denomina una solución global ya que logra una mejora en los procesos llegando a reducir tiempo de proceso de trabajo y crea confianza en la organización y por ende en el trabajador quien va a medir la efectividad de la propuesta presentada.

Este modelo puede ayudar a los administradores de la organización y jefes de planta para establecer una manera de guiar y buscar el desarrollo del “cero errores”, eso traerá beneficios para la compañía porque, de los resultados de este trabajo, se eliminarán los problemas y mejorará el potencial de la producción de la compañía. La parte final de este trabajo propone algunas acciones y recomendaciones basadas en la mejor práctica de los procesos de confección y en especial el pulido de hilos.

Palabras clave: Mejora Proceso. Medida de mejor Desempeño.

ABSTRACT

This thesis shows a same reality that is reason of time outs and expenses inside the industry of the textile making and especially the making of jeans, reason of my investigation, with the same one is wanted to give a solution of short term and release reach since not alone it represents a solution to the administrator's continuous uneasiness if not that he/she also helped to the human, same talent that won't be it will be shrunk in its salary economy, since at the present time each chopped garment (pant) is loaded to the person in 100% or in smaller percentage of the real cost.

It is for this reason that it is denominated a global solution since it achieves an improvement in the processes ending up reducing time of work process and trust in the organization and for ende in the worker who to be who measures the effectiveness of the presented proposal goes.

This model can help the administrators of the organization, plant bosses to establish a way to guide and to look for the development of the "zero errors", that will bring benefits for the company because of the results of this work i/you/he/she was eliminated the problems and to improve the potential of the production of the company. the final part of this work proposes some actions and recommendations based on the best practice in the making processes and especially the refined of threads.

Words key: it improves process. Measure of better acting.

CAPÍTULO I

1. GENERALIDADES

1.1. INTRODUCCIÓN

En este primer capítulo se comienza señalando los motivos que me han movido a la realización de la presente tesis y las razones de tipo personal que han impulsado a la elección del área de investigación objeto de estudio, lo cual permitirá a la organización entregar una solución real y aplicable, que permitirá ayudar a fomentar la calidad en cada una de las organizaciones en que se presente dicho estudio.

En primer lugar, se exponen las razones de carácter particular, vinculadas a la actividad laboral que me han llevado a iniciar este estudio y análisis.

Se expondrá una serie de consideraciones que se refieren a la actividad laboral que he venido desarrollando durante los últimos años, primero en el área de Producción y, más tarde, en el área de Organización de Empresas, como asistente de la gerencia general, colaborando directamente con la planificación, organización y la administración de procesos.

Esto permitirá profundizar conocimientos en la administración de los procesos productivos y en aspectos relacionados con el crecimiento continuo de la PYME. Habilidades, desde las más generales hasta las más específicas dependiendo del tipo de conocimiento necesario para el desarrollo de la organización, intentando introducir las nuevas técnicas organizacionales, como son el desarrollo organizacional a través del análisis y remodelación de los procesos que han ido surgiendo y ayudando en los últimos años a empresas de pequeños y grandes volúmenes de producción y que han ido desarrollando nuevas tendencias en la organización, permitiendo seguir creciendo en experiencia y conocimiento.

Con la aplicación de las nuevas políticas, a través del análisis de los procesos y la aplicación de los planes de mejoramiento continuo, se ayudará a desarrollar

diferentes habilidades específicas que permitirán a la PYME estar a la par de empresas grandes, permitiéndole tener alto rendimiento mediante el aprovechamiento de los recursos y cumpliendo los planes organizacionales y topando temas concretos como el análisis de los procesos de carácter general; por tanto, suponen la reconversión pura y estricta de los procesos ya existentes y que van ligados a la gran evolución de la organización, mediante el mejoramiento de los procesos que se están implementado en el mundo empresarial.

Entre estas nuevas tendencias se destacan dos puntos importantes como son:

- La gestión por procesos de la empresa y que suponen una introducción a las funciones de la dirección empresarial.
- El Talento Humano, centrado en la dirección estratégica de los procesos.

Paralelamente a estas circunstancias y movido por un afán de superación personal y formación permanente, se inicia la presente investigación en el seno de la empresa que me está auspiciando, que es Indesquin Cía. Ltda., en la que he realizado mis actividades laborales e investigativas y permitirá a la dirección de la empresa y al Talento Humano expresar su diferente óptica particular del proceso que se desea mejorar y alcanzar un proceso que cumpla con la premisa ganar-ganar logrando un crecimiento organizacional y un comprometimiento del personal a largo plazo.

Todos estos aspectos motivan un reto muy importante, lo que va ha permitir profundizar en aspectos de mi formación profesional, permitiendo además, avanzar en conocimiento, con el desarrollo de los procesos organizacionales y de estudios más particularizados para el mejoramiento de los procesos, específicos y prácticos de la empresa, para el cumplimiento de esta meta se cuenta con la ayuda de la Ingeniería en Administración de Procesos.

Coincidentemente a estas circunstancias citadas, con la existencia de un docente profesional y especialista en la Escuela Politécnica Nacional que me ha dado su respaldo y auspicio, en el área de la Administración de Procesos, que genera un impulso y apoyo a la tarea en la que inicio mi trabajo.

Por toda esta motivación adicional me permito realizar un pequeño aporte a las bases y teorías ya sustentadas de la organización y sus procesos.

La última razón está en el hecho de que siempre es apasionante trabajar con y para las personas, entendiendo que un trabajo de investigación como el que se presenta, se inscribe claramente dentro de esta óptica; ha sido gratificante hasta este momento, aunque espero lo sea mucho más en el futuro con las aplicaciones de procesos que se puedan desarrollar en empresas del sector analizado o de cualquier otro sector en el que se pueda intervenir, poniendo, de esta manera en práctica las investigaciones de mejoramiento que se vaya realizando hasta el final de esta investigación.

Las razones de la elección del campo de estudio desde un punto de vista práctico, es decir, cuál ha sido la razón técnica, se centra en el estudio de los procesos y mejoramiento de la industria, específicamente de la confección textil, para motivar al desarrollo de la organización y del capital humano.

A lo largo de las siguientes páginas, se trata de reflejar cómo el capital humano ha ido adquiriendo una gran importancia en el mundo empresarial, como un elemento diferenciador en las empresas y un factor determinante del éxito. Por esto se aborda la perspectiva de los procesos en esta investigación, con el objetivo de aportar un avance en la producción, trato de las personas dentro de las organizaciones con esto ayudar en la mejora de la competitividad de éstas, permitiendo un mayor desarrollo organizacional y personal en la realización de las actividades diarias.

Para ello, se realizará una visión panorámica, aunque no exhaustiva, de la organización y del capital humano en las labores diarias y continuas con el objeto de rescatar, aquellos aspectos que han parecido más relevantes.

Esto consiste básicamente en la dirección estratégica de procesos, misma que la realizaron en años anteriores en la organización y de su talento humano, por tanto, se estudia de forma integrada con la estrategia empresarial, teniendo en cuenta la importancia de los conocimientos de cada persona. Esto permite realizar

una propuesta y solución al problema que se va a investigar, como es el proceso del pulido de hilos en la confección de jeans. Se utiliza el término talento humano en términos generales, ya que se considera al personal de la empresa como capital, en el que hay que invertir más, que como recurso que hay que aprovechar, no obstante, algunas veces, se utiliza el término de recursos humanos cuando se hace referencia a los recursos de la empresa.

Por último los motivos que me han llevado a la selección del sector textil, ya que es la actividad donde inicié mis labores como ente productor, al estar siempre vinculado al sector textil, desde la actividad más sencilla, pero a través del conocimiento académico en la carrera de administración de procesos he adquirido destrezas y he logrado desarrollar actividades administrativas, organizacionales y de control de la empresa. Fomentando una gran motivación e interés por la gestión de procesos empresariales. Precisamente, por esta motivación, se continúa con la aplicación de los estudios superiores en esta investigación.

1.2. ANTECEDENTES

En la actualidad el pulido de hilo en la industria de la confección de jeans, se la está realizando de manera manual y por la alta cantidad de producción que tienen que cumplir dentro de los tiempos establecidos, tanto por el cliente interno y externo, es necesario buscar una solución completa e integral al proceso de pulido de hilo, aplicando conceptos y técnicas que permitan a la Empresa Indesquin Cía. Ltda., entregar una solución efectiva y precisa para lograr agilidad en el proceso que será de mucha ayuda para la industria antes mencionada.

El presente proyecto tendrá un enfoque totalmente práctico, ya que servirá como modelo para implementar en empresas de la industria textil, específicamente en las que confeccionan jeans de la ciudad de Quito, como base de esta investigación.

Durante y posteriormente a la investigación empresarial, se genera, además una inquietud por los problemas en el sector textil. La crisis textil provocada,

básicamente, por la introducción de las nuevas tecnologías y nueva competencia, ha tenido una repercusión crucial en el desenvolvimiento diario de las actividades dentro de la confección. Si a ello se suma el hecho que la formación y conocimientos del personal de dicho sector empresarial se ha caracterizado en su gran mayoría por haberse capacitado, adquirido técnica y desarrollado dentro de las propias empresas (empíricos), es por esto que se ha llegado a realizar un análisis sobre las aptitudes que actualmente dispone el personal operativo, técnico y directivo de las empresas de confección, buscando y llegando a unas conclusiones que pueden llevar a la necesidad de tener en cuenta los aspectos teóricos desarrollados en el tercer capítulo de la presente tesis y su aplicación en un sector que está sufriendo un profundo cambio por la creciente introducción de nuevos productos, nacionales e importados, por esta causa es necesario presentar nuevos métodos de realizar las actividades diarias en menor tiempo y sin riesgo en el aumento de costos de producción ya que este es un sector muy importante, porque ayuda el crecimiento económico del país ya que genera muchas plazas de empleo fijos y temporales que en la actualidad son necesarias.

1.3. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA

1.3.1. Reseña Histórica

En el año 1994 el Sr. Juan Ricardo González empieza la comercialización y producción de productos para la industria textil, con dos empleados que le ayudaban en la producción, siendo él mismo quien realizaba la entrega de los productos a sus clientes. Pero debido al crecimiento económico que iba generando su esfuerzo se decidió crear una compañía más fuerte, es por esto que contrató más colaboradores que le ayuden y afiancen este crecimiento.

Y es entonces que en la ciudad de Quito, el 17 de julio de 1995 comparecen por sus propios derechos los hermanos Consuelo, Juan Ricardo y Peggy González (accionistas de la compañía) y constituyen la Compañía Desarrollo Químico Industrial INDESQUIN CIA. LTDA. Se establece una sociedad ecuatoriana con domicilio principal en la ciudad de Quito, pudiendo establecer sucursales o agencias en uno o varios lugares dentro del país o fuera de él, si así lo acuerda la Junta General de Accionistas.

La duración de la Compañía será de cincuenta años a partir de la fecha en que quede legalmente constituida, pudiendo prorrogarse por períodos iguales o disolverse anticipadamente cuando así lo decidiera la Junta General de Socios y de conformidad con la Ley de Compañías.

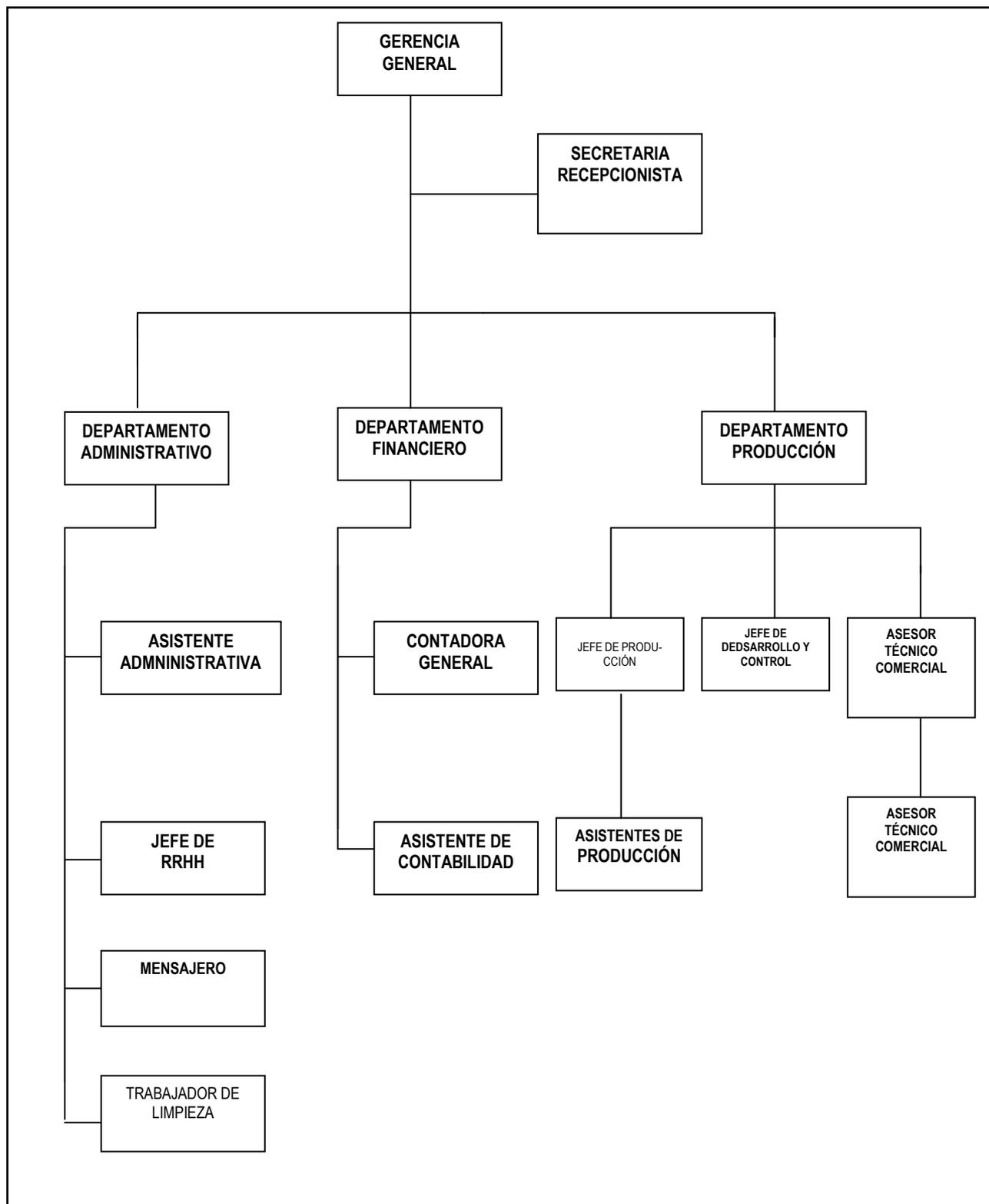
El capital social con que inicia la compañía es de dos millones de sucres, en dos mil participaciones de mil sucres cada una, sin embargo el 26 de mayo de 1998 se decide hacer un aumento de capital (información confidencial) y reforma de estatus de la Compañía con el cambio respectivo.

1.3.2. Estructura Organizacional

Indesquin Cía. Ltda. es una organización, como su gerente general la denomina horizontal, en la que es de primordial importancia cada concepto o puntualización de cada uno de los colaboradores, ya que así se logra un mejor entendimiento y conocimiento del real clima laboral de la organización.

Indesquin Cía. Ltda., presenta el siguiente organigrama, mismo que representa una foto panorámica de la organización, según figura # 1.

Figura # 1.1: Organigrama Indesquin Cía. Ltda.



FUENTE: INDESQUIN CIA LTDA.
ELABORADO POR: P. SALAZAR

1.3.3. Productos / Servicios

Indesquin Cía. Ltda., tiene una amplia gama de productos para la industria textil, en especial la industria del jean, los mismos que han permitido a la organización tener una confianza y responsabilidad para con el cliente. A continuación se detalla los tipos de productos y sus aplicaciones:

- **Producción, asesoría en procesos de confección textil.-** Producto que ha permitido a la organización, encontrar nuevas oportunidades, a través de la experiencia ganada en países de alta productividad y calidad de producción.
- **Máquinas automáticas para la confección.-** Máquinas automáticas y semi-automáticas especializadas para la confección de jeans, que permiten al cliente duplicar y hasta triplicar su producción actual.
- **Máquinas para la estampación.-** Maquinaria automática y semi-automática para la industria de la serigrafía de la empresa mediana y grandes volúmenes de producción logrando mejorar la calidad y tiempo de producción.
- **Agentes de desteñido y removedores de índigo.-** Productos químicos biodegradables ecológicos para el desgaste de la tela índigo en la lavandería de jeans.
- **Productos para efectos especiales de moda y el acabado de prendas.-** Producto químico para la industria del diseño y moda textil que permite tener una nueva perspectiva de la moda a las personas encargadas del diseño de cualquier empresa u organización.
- **Productos para el pre-tratamiento y acabado de textiles.-** Productos químicos biodegradables y ecológicos para lavanderías industriales y domésticas.
- **Productos para la limpieza y desmanchado de prendas confeccionadas.-** Producto químico ecológico para el desmanchado de prendas confeccionadas, permitiendo recuperar prendas con manchas textiles o sucias, este proceso se lo realiza en pocos segundos.

1.3.4. Proveedores

Indesquin Cía. Ltda. al momento cuenta con cinco representaciones internacionales, las mismas que han permitido ser solucionadores de problemas para la industria del jean y con ello ampliar el mercado de la organización. Estas representaciones internacionales han dado más fortaleza y seguridad para la permanencia en el mercado y la confianza de los clientes, esta son:

- COSMOTEX - ESPAÑA
- VIVEMAC - ITALIA
- AUDACES - BRASIL
- ALBATROSS – EE.UU.
- TECK-MATIC – EE.UU.

El mercado de la industria textil, específicamente de la confección de jeans, es muy cambiante, dinámico y competitivo por todo ello los directivos de INDESQUIN Cía. Ltda., han visto la necesidad de mejorarla en el tiempo de los procesos para dar la seguridad tanto a la empresa como para el operario que pondrá en marcha dicha solución.

1.3.5. Clientes

Indesquin Cía. Ltda., tiene una amplia cartera de clientes, de la industria textil en general, misma que por una política interna la gerencia general se reserva el derecho de no dar sus nombres.

1.3.6. Competencia

Indesquin Cía. Ltda., está rodeada de competencia de todos los niveles, es decir que en el mercado existen proveedores y vendedores al por mayor y menor e inclusive algunas empresas externas que traen sus productos a mejores costos.

Hay algunas empresas que realizan el mismo negocio, sin embargo la política de atención personalizada y asesoramiento técnico que mantienen los ha sostenido como los líderes y con gran acogida.

1.3.7. Direccionamiento Estratégico

En primer lugar se ha realizado un análisis y extraído los más importantes de un estudio de la organización que fue realizado en años anteriores, los mismos que permitirán tener una visión más exacta de la organización, con esto se evitará realizar apreciaciones apresuradas e irreales que lleven al fracaso de esta investigación. El siguiente estudio mencionado fue realizado por la Ing. Pamela Salazar de la PUCE como parte de un análisis gerencial.

Sector: Textil – Químico

Tipo: Sociedad de Compañía Limitada (Empresa Familiar)

Dedicada a la producción textil, comercialización de maquinaria, productos químicos, asesoría para la Industria de la confección textil.

Espacio físico: La empresa se ubica en la zona sur de la ciudad de Quito en una casa en la cual se han adaptado tres oficinas debidamente equipadas:

Una oficina de gerencia. Una oficina para asesores. Una oficina de Contabilidad. Una oficina para administración y recursos humanos. Una sala de reuniones. Dos bodegas. Sala de descargue. Laboratorio.

MISIÓN:

Brindar a los clientes un verdadero asesoramiento técnico especializado y constante, para ganar su confianza en la utilización de nuestros productos químicos.

VISIÓN:

Llegar a ser reconocidos a nivel nacional e internacional por nuestra entrega profesional y especializada la cual está destinada a desarrollar la Industria Textil.

Para convertirnos no solamente en proveedores si no en aliados en la búsqueda de soluciones a sus necesidades de corto y largo plazo.

OBJETIVOS:

- Ser los líderes en el mercado de textiles mediante la atención adecuada al cliente.
- Aumentar las utilidades de la empresa para velar por el bienestar de quienes componemos esta institución.
- Hacer conocer a la empresa a nivel nacional como la mejor en asistencia técnica y venta de sus productos para la industria textil.
- Crear y buscar innovaciones que abaraten los costos pero sin perder la calidad ni utilidad de sus productos finales.
- Buscar el bienestar del medio ambiente al vender productos que no afectan a la población en general, ni al entorno natural.

POLÍTICAS:

- No vendemos productos y servicios nada más, sino que los complementamos con nuestra asistencia técnica especializada.
- El cliente es lo primero.
- Respeto y coordinación con los horarios.
- Trabajo en equipo.
- Atención personalizada.
- Estas políticas han regido desde el inicio de la empresa.

ANÁLISIS FODA**FORTALEZAS**

- Atención técnica y personalizada al cliente.
- Compromiso con los objetivos de la organización.
- Innovación en productos.
- Cuenta con proveedores especializados.

DEBILIDADES

- Falta de mayor capital.
- Falta de un departamento de Recursos Humanos.
- Alta rotación de personal.
- Falta de personal con preparación académica y mayor experiencia.

OPORTUNIDADES

- Expandirse en el área local y nacional.
- Ser una empresa especializada en el área del desarrollo textil mediante productos innovadores.

AMENAZAS

- Competencia de mayor poder económico.
- Principales Productos y Servicios:
- Mercado de precios, para la comercialización de productos en la industria textil, en especial la industria del Jean.

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

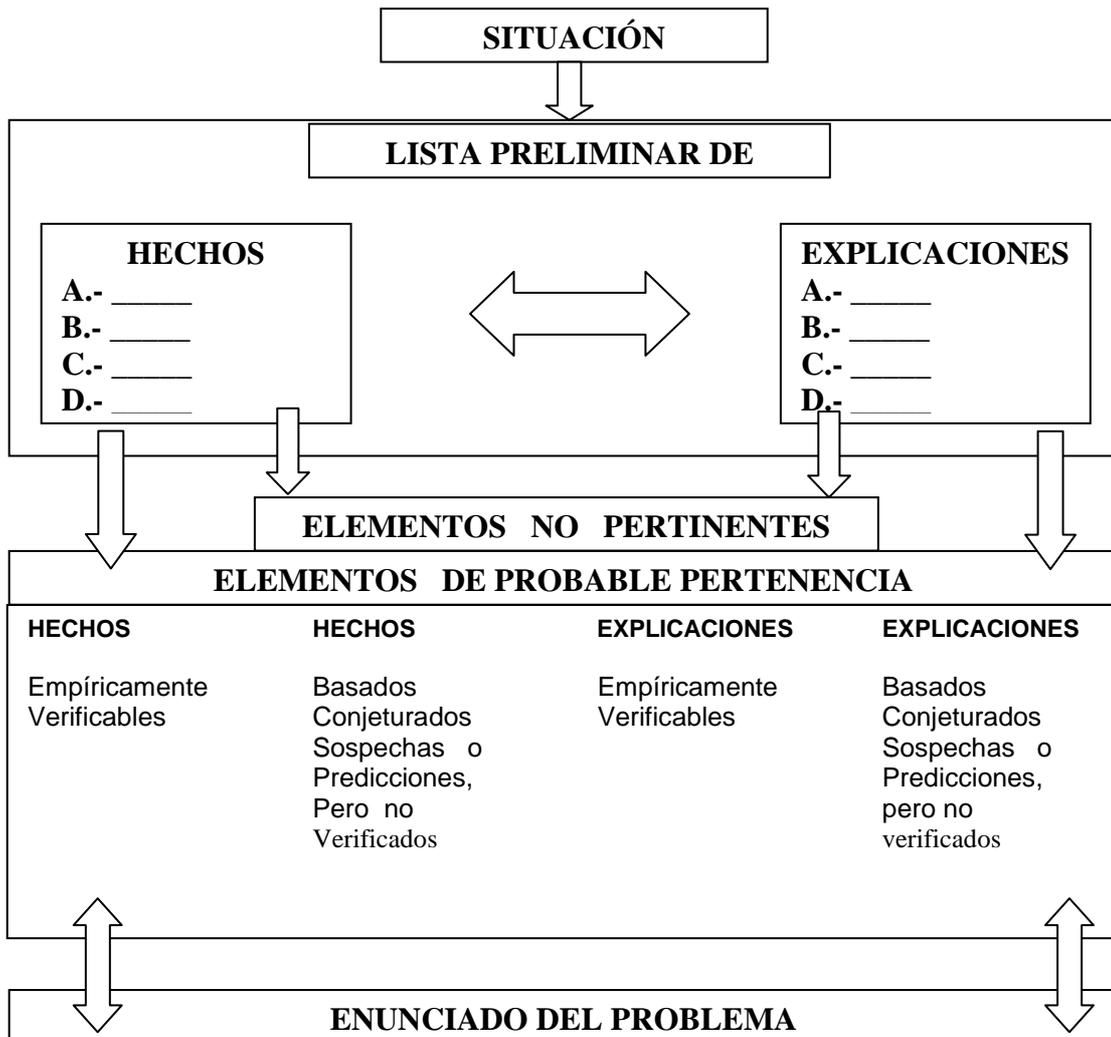
1.4.1. Método Van Dalen

Para realizar un análisis certero y concreto, en este sentido vemos que es oportuno utilizar los conceptos de Van Dalen, que se detallan en las siguientes tareas y se esquematizan en la Figura # 2.

- Reunir hechos que pudieran relacionarse con el problema.
- Decidir mediante la observación si los hechos hallados son importantes.
- Identificar las posibles relaciones existentes entre los hechos que pudieran indicar las causas de las dificultades.
- Proponer diversas explicaciones (hipótesis) de las causas de las dificultades.
- Asegurarse mediante la observación y el análisis, si ellos son importantes para el problema.

- Determinar entre las explicaciones, aquellas relaciones que permitan adquirir una visión más profunda de la solución del problema.
- Encontrar relaciones entre los hechos y las explicaciones.
- Examinar los supuestos en que se apoyan los elementos identificados.

Figura # 1.2: Análisis esquemático de un problema



FUENTE: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN VAN DALEN
ELABORADO POR: X. VEGA

1.4.2. Aplicación

Esta metodología permite clasificar y eliminar hechos poco importantes, permitiendo identificar hechos y explicaciones que contribuyan a formular al problema a tratar

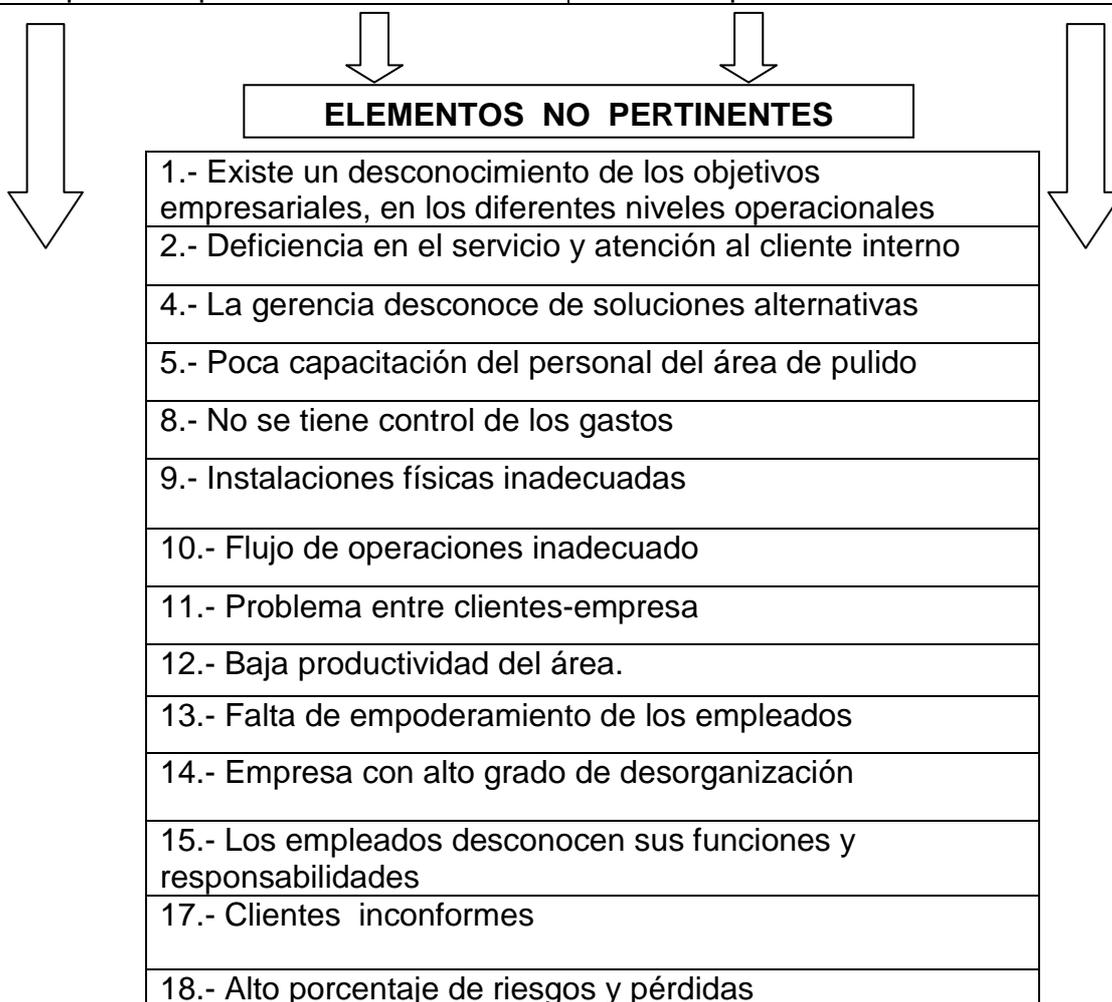
SITUACIÓN PROBLEMÁTICA



LISTA PRELIMINAR DE ELEMENTOS

| HECHOS | EXPLICACIONES |
|---|---|
| 1.- Existe un desconocimiento de los objetivos empresariales, en los diferentes niveles operacionales | Deficiencia en los sistemas de comunicación interna, y poco interés de las jefaturas. |
| 2.- Deficiencia en el servicio y atención al cliente interno | Retrasos en la entrega de trabajo. Falta de coordinación entre la planta de confección y el área de pulido. |
| 3.- Alto porcentaje de tiempo muerto en el proceso de pulido | Ausencia de tecnología apropiada, cuello de botella en producciones de alto volumen. |
| 4.- La gerencia desconoce de soluciones alternativas | Poco interés por parte de la gerencia por los problemas de los empleados y el clima laboral. |
| 5.- Poca capacitación del personal del área de pulido | Falta de un plan de capacitación. |
| 6.- Alto índice de rotación de personal | Desmotivación general, salarios bajos, descuentos por prendas dañadas. |
| 7.- No se tiene control de la producción | No existen matices de control y evaluación. |
| 8.- No se tiene control de los gastos | Se trabaja sin realizar el control del lucro cesante. |
| 9.- Instalaciones físicas inadecuadas | Áreas de trabajo muy pequeñas y sofocantes. |
| 10.- Flujo de operaciones inadecuado | No se dispone de un Lay-out que facilite el flujo de las operaciones. |
| 11.- Problema entre clientes-empresa | Falta de coordinación y calendarios de entregas. |
| 12.- Baja productividad del área | Personal con alto nivel de tensión. |
| 13.- Falta de empoderamiento de los empleados | Alto número de empleados contratados por temporadas. |
| 14.- Empresa con alto grado de desorganización | No existe una estructura organizacional. |

| | |
|---|--|
| 15.- Los empleados desconocen sus funciones y responsabilidades | No se tiene definido las funciones y responsabilidades del aérea. |
| 16.- El trabajo de la empresa no es estandarizado | No se tiene definido ni proceso ni procedimientos. |
| 17.- Clientes inconformes | No se tiene plan de contingencias por retrasos del área de pulido. |
| 18.- Alto porcentaje de riesgos y pérdidas | No se tiene una verdadera cuantificación del número de prendas con fallas. |
| 19.- Procesos no controlados | Toma de decisiones a destiempo. Informes de producción y resultados a destiempo. |
| 20.- Desconocimiento de los costos de operación por lucro cesante | No se ha realizado un análisis de costos de pérdidas. |





La empresa de confección de jeans, actualmente tiene problemas que se manifiestan en una serie de dificultades como el alto porcentaje de tiempo muerto en el pulido, rotación de personal alto, el trabajo no es estandarizado, no dispone de elementos de control de la producción por ende el proceso no es controlado, desconociendo el valor exacto de las pérdidas por prendas picadas.

Por este motivo el presente proyecto analiza las causas que han generado esta problemática, mediante el uso de herramientas administrativas y sobre esta base se plantea mejoramiento y automatización del proceso de pulido de hilos en la confección de jeans.

| |
|--------------------------------------|
| HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN |
|--------------------------------------|

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS |
|-----------------|---|---|
| 3 | Diagnosticar la situación actual del proceso de pulido de hilo | La automatización permitirá mejorar el proceso de pulido de hilos y eliminar actividades improductivas e innecesarias, que generan tiempos muertos. |
| 6 | Mejorar la condiciones anímicas del personal de pulido del área de pulido de hilos | Al realizar un trabajo sin riesgo de descuentos las personas van a trabajar durante más tiempo y sin temor de prendas para descuento por picaduras. |
| 7 | Establecer indicadores para el control del proceso de pulido de hilos | Si no se dispone de indicadores, la producción no puede ser medida y valorada, por lo tanto no puede ser controlada ni mejorada. |
| 16 | Mejorar y automatizar el proceso de pulido de hilos para estandarizar las actividades del proceso | La no estandarización de las actividades, se debe a que no tiene un enfoque de procesos. |
| 19 | Estructurar una mejora del proceso | Al realizar la mejora del proceso se va a alcanzar una mejor productividad. |

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 LOS PROCESOS Y LA ORGANIZACIÓN.

2.1.1 Administración por procesos

La administración de la organización basada en los procesos es de alta importancia por que desemboca en el conocimiento global de la empresa y sus interrelaciones dan una real perspectiva de cómo está funcionando y cómo debería estar funcionando sin desnivelar la producción y motivación en la organización, estos dos pilares deben estar perfectamente alineados para que toda innovación que la organización desee emprender no sea mal entendida por el talento humano que en la organización presta su contingente, sino por el contrario se sienta como una mejora para si mismo y por ende una organización más fuerte que puede resistir el mercado y ambiente cambiante.

Todo este conocimiento de la organización nos va a permitir estar en constante y continuo cambio ya que los procesos van a estar en constante evolución y con ello ser una empresa u organización en busca permanente de la excelencia.

Toda esta evaluación nos dará las verdaderas pautas para cumplir con todas las necesidades del cliente interno y externo de la empresa, única garantía de éxito y permanencia en el mercado. Sabiendo de antemano que no toda solución puede ser aplicada para un conjunto de empresas, ya que la realidad de cada empresa es diferente, por ello es necesario conocer cada uno de sus procesos gobernantes, productivos y de apoyo, para lograr una verdadera visión de qué es lo que se puede aplicar y que no, evitando problemas a corto plazo luego de aplicar y verificar una solución, tanto por un mal concepto o por desconocimiento de los proceso reales de la organización.

Además de conocer todos los procesos es necesario conocer la estructura y la distribución de la organización para no cometer errores en la aplicación de cualquier solución, ya que la misma puede ser efectiva y aplicable

conceptualmente, pero hay que tomar en cuenta el espacio físico necesario para ejecutar dicha solución. (Blanchard Ken, O'Conor Michael; 1997)

2.1.2 Gestión por funciones vs. Gestión por procesos

Muchos productos o servicios se pueden copiar sin mayor dificultad, pero algo pasa, porque los resultados comerciales no se aproximan a los del original. En la mayoría de los casos, la explicación está dada en todo lo que rodea a un producto o servicio: los procesos.

Está demostrado en las grandes marcas, que la clave de su éxito no está en la producción, lo que en muchos casos es lo primero que se externaliza, sino en todas las actividades que se realizan antes, durante y después de la elaboración y comercialización del producto, tales como el diseño, gestión logística, marketing o servicios post venta. Lo que se trata, es lograr ventajas competitivas a través de los procesos claves que aporten valor, ventajas duraderas que se basarán en la mejora continua de los procesos, como lo podemos ver en la Tabla # 2.1.

Tabla # 2.1: Gestión por funciones vs Gestión por procesos

| <i>Centrado en la organización</i> | <i>Centrado en el proceso</i> |
|--|--|
| Los empleados son el problema | El proceso es el problema |
| Empleados | Personas |
| Hacer mi trabajo | Ayudar hacer que se hagan las cosas |
| Comprender mi trabajo | Saber qué lugar ocupa mi trabajo dentro de todo el proceso |
| Evaluar a los individuos | Evaluar el proceso |
| Cambiar a la persona | Cambiar el proceso |
| Siempre se puede encontrar un mejor empleado | Siempre se puede mejorar el proceso |
| Motivar a las personas | Eliminar barreras |
| Controlar a los empleados | Desarrollo de las personas |
| No confiar en nadie | Todos estamos en esto conjuntamente |
| ¿Quién cometió el error? | ¿Qué permitió que el error se cometiera? |
| Corregir errores | Reducir la variación |
| Orientado a la línea de fondo | Orientado al cliente |

FUENTE: MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS, J. HARRINTONG
ELABORADO POR: X. VEGA

2.1.3 Procesos¹

No existe producto y/o servicios sin un proceso. De la misma manera, no existe proceso sin un producto o servicio. Antes de seguir adelante, permítame dar algunas definiciones de palabras claves que aparecen:

¹ HARRINTONG, James, "Mejoramiento de los procesos de la empresa", editorial, McGraw Hill, 1993, pág. 9-10.

Sistema: Controles que se aplican a un proceso para tener la seguridad de que este funcione eficiente y eficazmente.

Proceso: Cualquier actividad o grupo de actividades que emplee un insumo, agregue valor a éste y suministre un producto a un cliente externo o interno. Los procesos utilizan los recursos de una organización para suministrar resultados definitivos.

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados generando un valor añadido que satisface los requerimientos del cliente.

Proceso de producción: Cualquier proceso que entre en contacto físico con hardware o software que se entregará a un cliente externo hasta el punto en el cual el producto se empaqueta (por ejemplo, transformación de tela en pantalones jeans). Esto no incluye los procesos de empaque y distribución.

Proceso de la empresa: Todos los procesos de servicios y los que respaldan a los de producción (por ejemplo, de pedidos, diseño del proceso de manufactura). Un proceso de la empresa consiste en un grupo de tareas lógicamente relacionadas que emplean los recursos de la organización para dar resultados definidos en apoyo de los objetivos de la organización.

Organización: Cualquier grupo, empresa, corporación, división, departamento, planta, oficina de venta, etc.

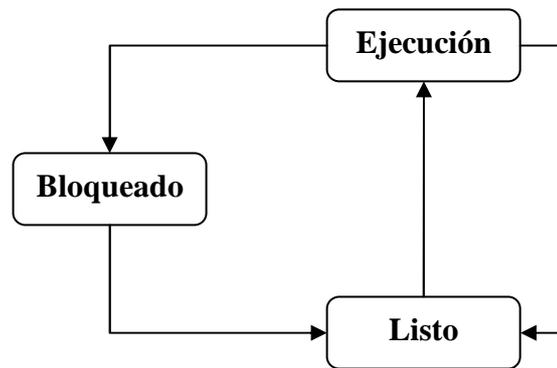
Función: Un grupo dentro de la organización funcional. Funciones características serían ventas, mercadeo, contabilidad, compras y garantía de calidad.

Departamento: Un gerente o supervisor y todos los empleados que le presentan informes.

2.1.4 Estado de los procesos

Un proceso puede estar en cualquiera de los siguientes tres estados: Listo, en ejecución y Bloqueado, según figura 2.1.

Figura 2.1: Estado de los Procesos



FUENTE: GESTIOPOLIS
ELABORADO POR: X. VEGA

2.1.5 Elementos de un proceso

Los elementos de un proceso bien definidos son los siguientes:

- **Entradas (Inputs):** Son flujos que requiere el elemento procesador para poder desarrollar su proceso; ejemplos de inputs son materiales, información, condiciones medioambientales, etc.
- **Secuencia de actividades:** Es la secuencia ordenada de actividades que realiza el elemento procesador.
- **Recursos:** Son elementos fijos que emplea el elemento procesador para desarrollar las actividades del proceso; ejemplos de recursos son las máquinas.
- **Salidas (Output):** Es el flujo que genera el elemento procesador como consecuencia de efectuar la secuencia de actividades que constituyen al proceso. La salida es el flujo resultante del proceso, ya sea interno o externo.

- **Cliente del proceso:** Es el destinatario del flujo de salida del proceso. Un proceso simple puede tener hasta cinco tipos de clientes diferentes. Estos son:²
 - **Clientes primarios:** Son los que reciben directamente el output del proceso.
 - **Clientes secundarios:** Es una organización que está por fuera de los límites del proceso y que recibe el output del proceso pero que no es necesario para respaldar la misión primaria del proceso.
 - **Clientes indirectos:** Son lo que, estando dentro de la organización no reciben directamente del output del proceso, pero salen afectados si el output del proceso es erróneo o retardado.
 - **Clientes externos:** Reciben el producto o servicio final.
 - **Consumidores:** son con frecuencia clientes externos indirectos. Algunas veces las empresas envían su output directamente al cliente, en estos casos, el cliente externo y el consumidor son la misma persona u organización. En la mayor parte de los casos, los productos y/o servicios se envían al distribuidor, al representante o al almacén que vende el producto y/o servicio al consumidor.
- **Indicador:** Es la medición de una característica de un proceso (satisfacción y rendimiento).
- **Responsable del proceso:** Es el propietario del proceso.
- **Límites:** El primer y el último paso de un proceso. Hay que preguntarse: “¿Qué es lo primero que se hace para iniciar el proceso?” “¿Cual es el último paso?”. Este último paso puede ser la entrega de la salida al cliente y conexiones con otros procesos claros y definidos mediante actividades.

² HARRINTONG, James, “Mejoramiento de los procesos de la empresa”, editorial McGraw Hill, 1993, pág. 80

2.1.6 Clasificación de los procesos ³

La clasificación de los procesos es importante porque establece cuáles son las salidas y resultados que se producen y establece dónde se inicia el siguiente paso de todo el proceso. Esto exige a la organización una definición de quién produce las salidas y revela las fronteras de cada subproceso, que por lo general es la parte más ambigua y menos clara.

Otro de los beneficios de esta clasificación es la exigencia la designación del dueño del proceso y, por lo tanto, definir explícitamente quién tiene la responsabilidad por la gerencia de todo el proceso y rendir cuentas por toda su gestión.

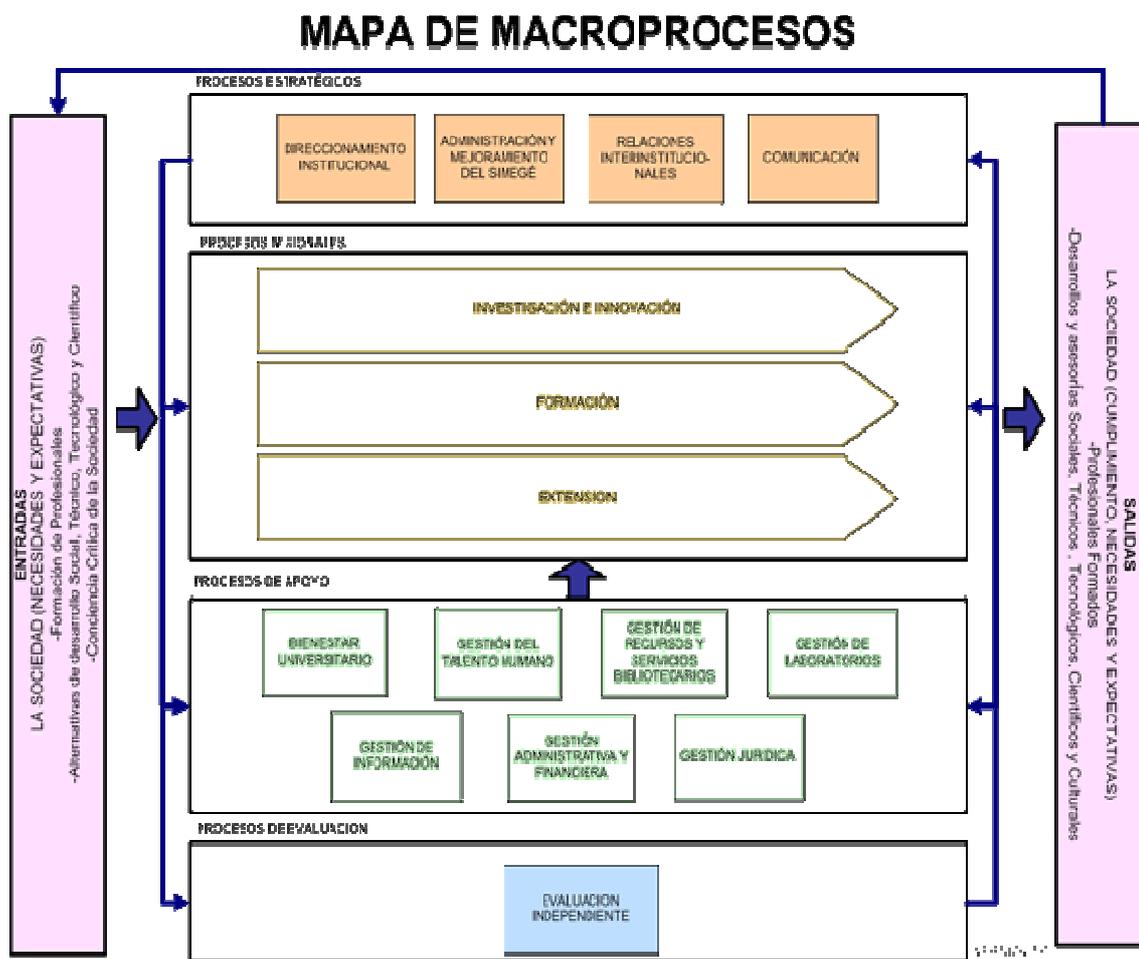
Es así que a los procesos se los puede clasificar de la siguiente manera:

- Procesos gerenciales: Son procesos gerenciales de planificación y control, se realizan para brindar dirección a toda la organización.
- Procesos operativos o de producción: Son procesos que se llevan a cabo con el objetivo de obtener el producto o servicio que se entrega al cliente mediante la transformación física de los recursos.
- Procesos de apoyo: Son aquellos cuyo objetivo es contribuir a mejorar la eficiencia de los procesos operativos; es decir aquellos procesos que tienen que ver con la infraestructura, capital humano, desarrollo tecnológico, sistemas de comunicación e información.

Los procesos de apoyo y gerenciales o de gestión prestan apoyo a los procesos operativos o toman decisiones sobre planificación, control, mejoras y seguridad de las operaciones según grafico # 2.2.

³ MARIÑO, Hernando; "Gerencia de Procesos", Editorial Alfa omega, Bogotá-Omega, 2001, pág. 38

Grafico # 2.2: Clasificación de los proceso



FUENTE: GESTIOPOLIS
 ELABORADO POR: X. VEGA

2.1.7 Jerarquización de los procesos

La jerarquía de los procesos está dada en primera instancia por los macro procesos, estos pueden subdividirse en procesos que a su vez se dividen en subprocesos, que tiene una relación lógica. Todo proceso o subproceso esta compuesto por un determinado número de actividades que contribuyen a la misión del macro proceso.

- **Macro proceso**

Conjunto de procesos interrelacionados de la cadena de valor genérica que tiene un objetivo común.

- **Proceso**

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados generando un valor añadido que satisface los requerimientos del cliente.

- **Subproceso**

Es el resultado de la disgregación a un nivel inferior de un proceso particular. Su identificación puede resultar útil para aislar los problemas que pueden presentarse y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso.

2.1.8 Diseño de procesos

El diseño de los procesos es la base fundamental en el mejoramiento organizacional, es la comprensión del proceso tal y como éste está funcionando en la actualidad.

La comprensión del proceso actual implica, en primer lugar, definición, es decir, la delimitación clara de sus frases y objetivos. Así mismo, en caso de que no se haya hecho, habremos de medir los resultados que el proceso en su globalidad, en sus distintos subprocesos, están reportando y habremos de establecer el valor agregado de cada una de las fases del proceso. Por último, la comprensión del proceso actual supondrá también que hagamos el análisis de las posibles causas últimas de los problemas con los que nos hemos estado encontrando en la gestión de dicho proceso.⁴

2.1.8.1 Metodología para evaluación, diagnóstico y diseño de procesos

Según Haroldo Herrera en su publicación Mejores prácticas empresariales del 02-2007 de Gestipolis menciona:

⁴ MOÑINO M, RODRIGUEZ M.; “La gestión estratégica de los procesos”, Editorial IESE, España

Los objetivos específicos de la evaluación y diagnóstico de procesos representan básicamente los fundamentos de la Reingeniería, por lo que tenerlos en mente ayudará a encontrar la verdadera utilidad y relevancia de dicha filosofía y por medio de ella lograr determinar si los procesos y/o sus actividades componentes:

- Son necesarias o son exigencias internas de la institución.
- Agregan valor al negocio o al cliente.
- Pueden realizarse de otra manera.
- Están distribuidas adecuadamente dentro de la empresa.
- Ayudan al logro y consecución de los objetivos de la empresa.

La evaluación y diagnóstico de procesos, permite hacer una revisión de las actividades que actualmente se realizan, agrupándolas de la siguiente manera:

- a) Actividades que actualmente se realizan y se deben seguir realizando.
- b) Actividades que actualmente se realizan y no se deben seguir realizando.
- c) Actividades que actualmente no se realizan y se deberían realizar.

Actividades que actualmente se realizan y se deben seguir realizando:

Estas son aquellas actividades imprescindibles para el desarrollo de los procesos de la empresa, difícilmente se pueden obviar ya que de su ejecución depende el logro de los objetivos de cada uno de ellos.

Es aquí en donde la labor del analista juega un papel muy importante, pues aunque las actividades no se pueden eliminar, si pueden llegar a facilitarse o mejorarse.

Actividades que actualmente se realizan y no se deben seguir realizando:

Son todas aquellas actividades de las cuales se puede prescindir sin alterar el objetivo del proceso.

Normalmente este grupo de actividades está conformado por exigencias internas de la empresa e inadecuada distribución de funciones dentro de la organización, además de requisitos y controles innecesarios.

Actividades que actualmente no se realizan y se deben realizar:

Son todas aquellas actividades a las que no se les ha dado importancia, pero que su realización ayudaría a mejorar la calidad de los procesos y por ende de los productos y/o servicios que se le ofrecen a los clientes.

2.1.9 Representación gráfica de procesos.

La representación gráfica del proceso busca mostrar en forma dinámica y lógica la secuencia del trabajo, permitiendo conocer y comprender el proceso que se describe, a través de los elementos como las actividades, los documentos y las unidades administrativas y cargos que interviene en él.⁵

2.1.9.1 Mapa de procesos

Se considera que un mapa de procesos es una ayuda visual para imaginarse el proceso donde se muestra la unión de entradas, resultados y tareas. Es una técnica muy extendida y cotidiana, que permite definir, describir, analizar, y mejorar los procesos para perfeccionar los resultados deseados por los clientes.

Los mapas de procesos, además de incitar el nuevo pensamiento, constituyen una de las maneras más eficientes de ganar una comprensión de los procesos existentes. Sin embargo el mapa de procesos presenta algunas desventajas:

Desventajas de un mapa

- Puede distraer en gran medida. Las empresas se ocupan más de la integridad de los mapas que de aumentar la velocidad de sus acciones.
- Pueden perder relevancia para los trabajadores.
- Una elaboración no adecuada puede provocar que no sean buenos medios de comunicación para la alta gerencia.

⁵ MARIÑO, Hernando; "Gerencia de Procesos", Editorial Alfa omega, Bogotá-Colombia, 2001, pág. 117

El Manual de Procesos de una organización es un documento que permite facilitar la adaptación de cada factor de la empresa (tanto de planeación como de gestión) a los intereses primarios de la organización; algunas de las funciones básicas del manual de procesos son:

- El establecimiento de objetivos.
- La definición y establecimiento de guías, procedimientos y normas.
- La evaluación del sistema de organización.
- Las limitaciones de autoridad y responsabilidad.
- Las normas de protección y utilización de recursos.
- La generación de recomendaciones.
- La creación de sistemas de información eficaces.
- La institución de métodos de control y evaluación de la gestión.
- El establecimiento de programas de inducción y capacitación de personal.

Toda organización que oriente sus esfuerzos a dar respuesta oportuna a las necesidades de los usuarios de sus servicios requiere de identificar, mejorar y documentar sus procesos y procedimientos.

Es preciso registrar, analizar y simplificar las actividades, generando acciones que favorezcan las prácticas que lleven a la eficiencia y eficacia eliminen el desperdicio de tiempo, esfuerzo y materiales y conduzcan a sostener una cultura de calidad y servicio al cliente.

2.1.9.2.1 Ventajas de un manual de procesos

Las ventajas que se obtienen al crear un manual de procesos son entre otras:

- Uniformar y controlar el cumplimiento de las prácticas de trabajo.
- Documentar el funcionamiento interno en lo relativo a descripción de tareas, ubicación, requerimientos y a los puestos responsables de su ejecución.
- Auxiliar en la inducción del puesto y en el adiestramiento y capacitación del personal.

- Ayudar a la coordinación de actividades y a evitar duplicidades.
- Apoyar el análisis y revisión de los procesos del sistema y emprender tareas de simplificación de trabajo como análisis de tiempos, delegación de autoridad, etc.
- Construir una base para el análisis del trabajo y el mejoramiento de los sistemas, procesos y métodos.
- Facilitar las labores de auditoría, la evaluación del control interno y su vigilancia.⁶

En un manual de procesos se describen los elementos de todo proceso: objetivo, alcance, diagrama de flujo, actividades, responsables, documentos, proveedores, entradas, salidas, clientes, normas de operación e indicadores; así como la definición de los términos usados en esta empresa y la bitácora de registro de cambios. Para que este Manual sea útil deberá de actualizarse por lo menos cada año, o cuando se establezcan mejoras en los procesos.

2.1.9.3 Flujograma⁷

Los diagramas de flujo representan gráficamente las actividades que conforman un proceso, así como un mapa representa un área determinada. Algunas ventajas de emplear los diagramas de flujo son análogas a las de utilizar mapas. Por ejemplo, tanto los unos como los otros muestran cómo se adaptan en forma conjunta los diferentes elementos.

Una ventaja consiste en que la construcción de los diagramas de flujo nos sirve para disciplinar nuestro modo de pensar. La comparación del diagrama de flujo con las actividades del proceso real hará resaltar aquellas áreas en las cuales las normas o políticas no son claras o se están violando. Surgirán las diferencias entre la forma cómo debe conducirse un actividad y la manera cómo realmente se

⁶ www.revistaciencias.com/publicaciones/empresariales/vxhc.php

⁷ HARRINTONG, James, "Mejoramiento de los procesos de la empresa", editorial McGraw Hill, 1993, pág. 97

dirige. Entonces, con la ayuda de unos cuantos pasos cortos, usted y sus colegas podrán determinar cómo mejorar tal actividad.

Los diagramas de flujo son un elemento muy importante en el mejoramiento de los procesos de la empresa (MPE). Los buenos diagramas de flujo muestran, claramente, las áreas en las cuales los procedimientos confusos interrumpen la calidad y la productividad. Dada su capacidad para clarificar procesos complejos, los diagramas de flujo facilitan la comunicación en estas áreas problema.

2.1.9.3.1 Características de los Flujogramas

Las principales características de los diagramas de flujo son las siguientes:

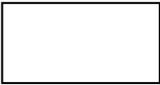
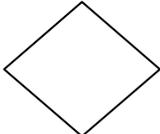
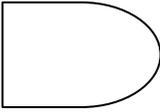
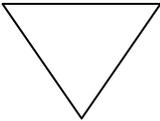
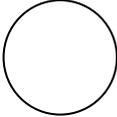
- Estandariza la representación gráfica de los procesos de trabajo.
- Identifica con facilidad los aspectos más relevantes del trabajo.
- Facilita el análisis y mejoramiento de los procesos, proponiendo la eliminación de trámites innecesarios, suprimiendo lo que no es esencial y simplificando lo que sí es.
- Muestra la dinámica del trabajo y los responsables del mismo.
- Facilita la ejecución del trabajo.
- Impide las improvisaciones y sus consecuencias.
- Evita el desvío o distorsión de las prácticas de la empresa.
- Provee elementos que facilite el control del trabajo.

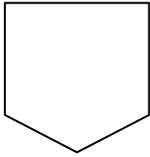
2.1.9.3.2 Simbología de los Flujogramas

Los diagramas de flujo más efectivos sólo utilizan símbolos estándares, ampliamente conocidos. Para mayor sencillez se analizarán algunos de los símbolos más comunes, en su mayor parte publicados por la American National Standards Institute (ANSI)⁸, según tabla # 2.2.

⁸ HARRINTONG, J; Mejoramiento de los procesos de la empresa, McGraw-Hill, Bogotá, pág. 107

Tabla # 2.2: SIMBOLOS ESTADÁRES PARA DIAGRAMAS DE FLUJO.

| Símbolo | Significado |
|---|---|
|  | <p>Límites: Círculo alargado. Utilice un círculo alargado para indicar el inicio y el fin del proceso.</p> <p>Normalmente dentro del símbolo aparece la palabra inicio o fin.</p> |
|  | <p>Operaciones: Rectángulo, Se utiliza para representar una actividad, por ejemplo, recibir, elaborar, verificar, entregar, entre otras. Se incluye una descripción de la actividad.</p> |
|  | <p>Punto de decisión: Diamante, Plantea la posibilidad de elegir una alternativa para continuar en una u otra vía incluye una pregunta clave.</p> |
|  | <p>Documentación: Rectángulo con la parte inferior en forma de onda. Significa que se requiere una documentación para el desarrollo del proceso, por ejemplo una autorización, un informe, una orden de compra, una factura, etc.</p> |
|  | <p>Espera: Rectángulo obtuso. Se utiliza cuando un ítem o persona debe esperar o cuando un ítem se coloca en un almacenamiento provisional antes de que realice la siguiente actividad programada.</p> |
|  | <p>Almacenamiento o archivo: Triángulo. Se utiliza cuando exista una condición de almacenamiento controlado y se requiere una orden o solicitud para que el ítem pase a la siguiente actividad programada.</p> |
|  | <p>Conector: Círculo. Se lo emplea con una letra dentro del mismo al final de cada diagrama de flujo para indicar que el output de esa parte del diagrama de flujo servirá como input para otro diagrama de flujo.</p> |

| | |
|---|---|
|  | <p>Conexión o relación entre páginas de un diagrama. Se utiliza para efectuar un enlace de una página a otra donde se continúa el flujograma.</p> |
|  | <p>Sentido del flujo: Flecha. Indica la dirección del flujo, puede ser horizontal o vertical, ascendente o descendente.</p> |

FUENTE: MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS
ELABORADOR POR: X. VEGA

2.1.9.3.3 Diagrama de flujo estándar de la ANSI.⁹

Proporciona una comprensión detallada de un proceso que excede, en gran parte, el del diagrama de bloque. En efecto, el diagrama de bloque constituye frecuentemente un punto de partida, el diagrama de flujo estándar se utiliza para ampliar las actividades dentro de cada bloque al nivel de detalle deseado.

Cada tarea del proceso en estudio puede detallarse hasta el punto en el cual el diagrama de flujo estándar puede emplearse como parte del manual de entrenamiento para un nuevo colaborador. Para la mayor parte de las actividades de MPE, este tipo de detalle se lleva a cabo únicamente con carácter de excepción durante la etapa de mejoramiento, para tener la seguridad de que los mejoramientos no se pierdan con el tiempo.

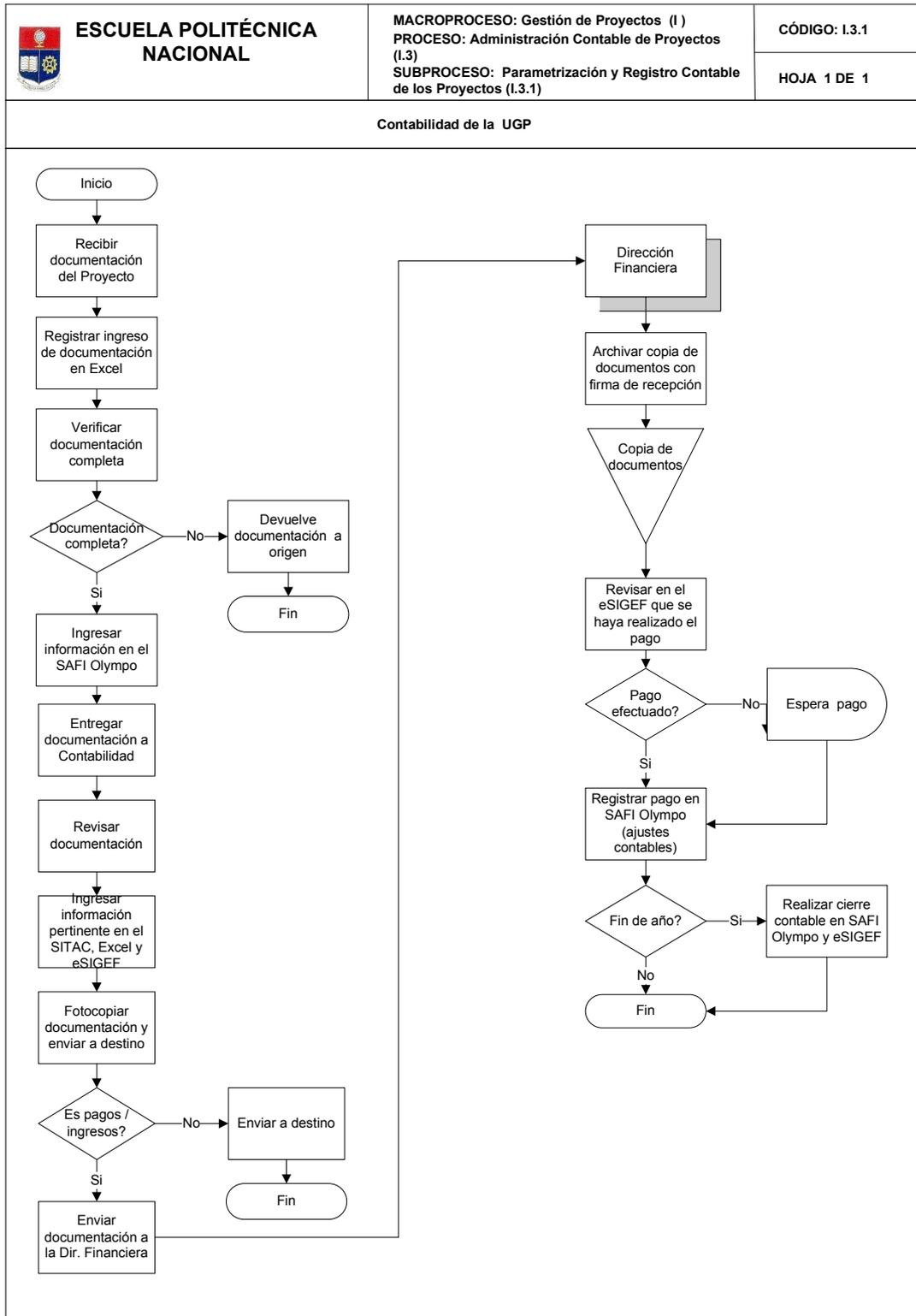
El diagrama de flujo estándar contiene diamantes como símbolos de decisión que representan puntos en los cuales es posible seguir diferentes caminos. Donde se utiliza las palabras **si** y **no** para aclarar alternativas. Los círculos pequeños son símbolos de conexión que lo remiten a la segunda página del diagrama.

2.1.9.3.4 Representación gráfica de los un diagrama de flujo.

A continuación mediante el grafico # 2.4, se detalla una representación de un diagrama de flujo.

⁹ HARRINTONG, J; Mejoramiento de los procesos de la empresa, McGraw-Hill, Bogotá, pág. 110

GRAFICO # 2.4: REPRESENTACIÓN DE UN DIAGRAMA DE FLUJO



FUENTE: ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
 ELABORADOR POR: J. CADENA

2.2 MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS

La importancia de esta técnica gerencial radica en que con su aplicación se puede contribuir a mejorar las debilidades y afianzar las fortalezas de la organización.

A través del mejoramiento continuo se logra ser más productivos y competitivos en el mercado al cual pertenece la organización; por otra parte, las organizaciones deben analizar los procesos utilizados, de manera tal que si existe algún inconveniente pueda mejorarse o corregirse, como resultado de la aplicación de esta técnica puede ser que las organizaciones crezcan dentro del mercado y hasta llegar a ser líderes. (Harrigton, 1987)

2.2.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL MEJORAMIENTO.

Ventajas

- Se concentra el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos puntuales.
- Consiguen mejoras en un corto plazo y resultados visibles.
- Existe reducción de productos defectuosos, trayendo como consecuencia una reducción en los costos, como resultado de un consumo menor de materias primas.
- Incrementa la productividad y dirige a la organización hacia la competitividad, lo cual es de vital importancia para las actuales organizaciones.
- Contribuye a la adaptación de los procesos y a los avances tecnológicos.
- Permite eliminar procesos repetitivos.

Desventajas

- Cuando el mejoramiento se concentra en un área específica de la organización, se pierde la perspectiva de la interdependencia que existe entre todos los miembros de la empresa.
- Requiere de un cambio en toda la organización, ya que para obtener el éxito es necesaria la participación de todos los integrantes de la organización a todo nivel.
- En vista que los gerentes en la pequeña y mediana empresa son muy conservadores, el Mejoramiento Continuo se hace un proceso muy largo.
- Hay que hacer inversiones importantes, ya sea en tecnología u obra civil.

2.2.2 El Proceso de Mejoramiento

La búsqueda de la excelencia comprende un proceso que consiste en aceptar un nuevo reto cada día. Dicho proceso debe ser progresivo y continuo. Debe incorporar todas las actividades que se realicen en la empresa a todos los niveles.

El proceso de mejoramiento es un medio eficaz para desarrollar cambios positivos que van a permitir ahorrar dinero tanto para la empresa como para los clientes, ya que las fallas de calidad cuestan dinero.

Así mismo, este proceso implica la inversión en nueva maquinaria y equipos de alta tecnología más eficientes, el mejoramiento de la calidad del servicio a los clientes, el aumento en los niveles de desempeño del recurso humano a través de la capacitación continua, y la inversión en investigación y desarrollo que permita a la empresa estar al día con las nuevas tecnologías.

2.2.2.1 ¿Por que mejorar?

Según Harrington (1987) "En el mercado de los compradores de hoy el cliente es el rey", es decir, que los clientes son las personas más importantes en el negocio y por lo tanto los empleados deben trabajar en función de satisfacer las necesidades y deseos de éstos. Son parte fundamental del negocio, es decir, es

la razón por la cual éste existe, por lo tanto merecen el mejor trato y toda la atención necesaria.

La razón por la cual los clientes prefieren productos del extranjero, es la actitud de los dirigentes empresariales ante los reclamos por errores que se comentan: ellos aceptan sus errores como algo muy normal y se disculpan ante el cliente, para ellos el cliente siempre tiene la razón.

2.2.3 Actividades Básicas de Mejoramiento

De acuerdo a un estudio en los procesos de mejoramiento puestos en práctica en diversas compañías en Estados Unidos, Según Harrington (1987), existen diez actividades de mejoramiento que deberían formar parte de toda empresa, sea grande o pequeña:

- Obtener el compromiso de la alta dirección.
- Establecer un consejo directivo de mejoramiento.
- Conseguir la participación total de la administración.
- Asegurar la participación en equipos de los empleados.
- Conseguir la participación individual.
- Establecer equipos de mejoramiento de los sistemas (equipos de control de los procesos).
- Desarrollar actividades con la participación de los proveedores.
- Establecer actividades que aseguren la calidad de los sistemas.
- Desarrollar e implantar planes de mejoramiento a corto plazo y una estrategia de mejoramiento a largo plazo.
- Establecer un sistema de reconocimientos.

Para entender de mejor manera cada una de estas actividades anteriores descritas vamos a conceptualizarlas con esto evitar interpretaciones por los integrantes de una organización:

- Compromiso de la Alta Dirección:

El proceso de mejoramiento debe iniciarse desde los principales directivos y progresivamente en el grado o mando medio según el compromiso que éstos

adquieran, es decir, en el interés que pongan por superarse y por ser cada día mejor.

➤ Consejo Directivo del Mejoramiento:

Está constituido por un grupo de ejecutivos de primer nivel, quienes estudiarán el proceso de mejoramiento productivo y buscarán adaptarlo a las necesidades de la compañía.

➤ Participación Total de la Administración:

El equipo de administración es un conjunto de responsables de la implantación del proceso de mejoramiento. Eso implica la participación activa de todos los ejecutivos y supervisores de la organización. Cada ejecutivo debe participar en un curso de capacitación que le permita conocer nuevos estándares de la compañía y las técnicas de mejoramiento respectivas.

➤ Participación de los Empleados:

Una vez que el equipo de administradores esté capacitado en el proceso, se darán las condiciones para involucrar a los empleados. Esto lo lleva a cabo el gerente o supervisor de primera línea de cada departamento, quien es responsable de adiestrar a sus subordinados, empleando las técnicas que él aprendió.

➤ Participación Individual:

Es importante desarrollar sistemas que brinden a todos los individuos los medios para que contribuyan, sean medidos y se les reconozcan sus aportaciones personales en beneficio del mejoramiento.

➤ Equipos de Mejoramiento de los Sistemas (equipos de control de los procesos):

Toda actividad que se repite es un proceso que puede controlarse. Para ello se elaboran diagramas de flujo de los procesos, después se le incluyen mediciones, controles y bucles de retroalimentación. Para la aplicación de este proceso se debe contar con un solo individuo responsable del funcionamiento completo de dicho proceso.

➤ **Actividades con Participación de los Proveedores:**

Todo proceso exitoso de mejoramiento debe tomar en cuenta a las contribuciones de los proveedores.

➤ **Aseguramiento de la Calidad:**

Los recursos para el aseguramiento de la calidad, que se dedican a la solución de problemas relacionados con los productos, deben reorientarse hacia el control de los sistemas que ayudan a mejorar las operaciones y así evitar que se presenten problemas.

➤ **Planes de Calidad a Corto Plazo y Estrategias de Calidad a Largo Plazo:**

Cada compañía debe desarrollar una estrategia de calidad a largo plazo. Después debe asegurarse de que todo el grupo administrativo comprenda la estrategia de manera que sus integrantes puedan elaborar planes a corto plazo detallados, que aseguren que las actividades de los grupos coincidan y respalden la estrategia a largo plazo.

➤ **Sistema de Reconocimientos:**

El proceso de mejoramiento pretende cambiar la forma de pensar de las personas acerca de los errores. Para ello existen dos maneras de reforzar la aplicación de los cambios deseados: castigar a todos los que no logren hacer bien su trabajo todo el tiempo, o premiar a todos los individuos y grupos cuando alcancen una meta y realicen una importante aportación al proceso de mejoramiento.

2.2.4 Herramientas de Mejoramiento

A continuación se presenta las herramientas esenciales para el mejoramiento de los procesos de la empresa (MPE), que se agrupan bajo el término “modernización”. Esta palabra es la que describe apropiadamente el concepto fundamental de mejorar el proceso de la empresa, e identifica los métodos que

generan un cambio positivo en lo que se refiere a efectividad, eficiencia y adaptabilidad.¹⁰

2.2.5 Principios de la modernización o mejoramiento

Mejoramiento o modernización implica reducción de despilfarros y excesos, atención a cada uno de los detalles que pueden conducirnos al mejoramiento del rendimiento y de la calidad. El término sugiere un patrón para lograr el flujo más uniforme, la menor resistencia al progreso y el desempeño con la cantidad mínima de esfuerzo.

Gracias a la modernización, el proceso funcionará con escasa perturbación en su entorno.

Existen 12 herramientas básicas de la modernización, que se aplican en el orden siguiente:¹¹

1. **Eliminación de la burocracia.-** Suprimir tareas administrativas, aprobaciones y papeleos innecesarios.
2. **Eliminación de la duplicidad.-** Suprimir actividades idénticas que se realizan en partes diferentes del proceso.
3. **Evaluación del valor agregado.-** Estimar cada actividad del proceso de la empresa para determinar su contribución a la satisfacción de las necesidades del cliente.

Las actividades del valor agregado real son aquellas por las cuales los clientes le pagan a usted. Por ejemplo, un cliente está dispuesto a pagar por la comida que se sirve en el avión (valor agregado real); pero a él no le interesa si usted lleva un registro de los empleados que se encuentran en vacaciones o que llegan tarde al trabajo.

¹⁰ HARRINTONG, J; Mejoramiento de los procesos de la empresa, McGraw-Hill, Bogotá, pág. 146

¹¹ HARRINTONG, J; Mejoramiento de los procesos de la empresa, McGraw-Hill, Bogotá, pág. 148

4. **Simplificación.-** Reducir la complejidad del proceso.
5. **Reducción del tiempo del ciclo del proceso.-** Determinar las formas de aminorar el tiempo del ciclo para satisfacer o exceder las expectativas del cliente y así minimizar los costos de almacenamiento.
6. **Prueba de errores.-** Dificultar la realización incorrecta de la actividad.
7. **Eficiencia en la utilización de los equipos.-** Hacer uso efectivo de los bienes de capital y del ambiente de trabajo para mejorar el desempeño general.
8. **Lenguaje simple.-** Reducir la complejidad de la manera como escribimos y hablamos; hacer que todas las personas que utilizan nuestros documentos puedan comprenderlos fácilmente.
9. **Estandarización.-** Elegir una forma sencilla de realizar una actividad y hacer que todos los colaboradores lleven a cabo esa actividad, del mismo modo todas las veces.
10. **Alianzas con proveedores.-** El output del proceso depende, en gran parte, de la calidad de los inputs que recibe del proceso. El desempeño general de cualquier proceso aumenta cuando mejora el input de sus proveedores.
11. **Mejoramiento de situaciones importantes.-** Esta técnica se utiliza cuando las primeras diez herramientas de modernización no han dado los resultados deseados. Estas herramientas tienen como ayudarle al EMP en la búsqueda de formas creativas para cambiar significativamente el proceso.

12. Automatización y/o mecanización.- Aplicar herramientas, equipo y computadores a las actividades rutinarias y que demanden mucho tiempo para liberar a los empleados a fin de que puedan dedicarse a actividades más creativas.

Estas herramientas son técnicas comprobadas. En efecto, algunas han tenido tanto éxito en la empresa y en la industria durante las últimas tres décadas, que han evolucionado hasta convertirse en verdaderas disciplinas. En el MPE, éstas no se consideran como métodos aislados sino que se emplean coordinadamente. Usted podrá observar cómo el alcance de tales herramientas se ha intensificado cuando se aplican a los procesos de la empresa.

2.2.6 EVALUACIÓN DEL VALOR AGREGADO¹²

La evaluación del valor agregado (EVA) es un principio esencial en el proceso de modernización. La técnica es simple, directa y muy efectiva. Para comprender la importancia de esta herramienta, exploremos inicialmente en el concepto de valor agregado, mediante esta analogía simplificada referente a la fabricación de un producto.

Cuando las materias primas sub ensambladas u otros materiales de sub etapas avanzan dentro de un proceso de fabricación, éstos acumulan aquello que se podrían denominar *valor agregado*. Usualmente, las empresas aplican un método contable para hacer seguimiento al valor agregado, asignando o distribuyendo los costos en que se incurrió durante la producción. Esto se denomina *acumulación*. La meta es asegurarse de que valor del grupo final (valor acumulado que generalmente se mide en dinero) sea superior a los costos acumulados.

La representación matemática podría ser la siguiente:

$$\text{VA} = \text{V2} - \text{V1}$$

¹² HARRINTONG, J; Mejoramiento de los procesos de la empresa, McGraw-Hill, Bogotá, pág. 155

Donde:

VA= Valor agregado

V2= Valor después del procesamiento

V1= Valor antes del procesamiento

Existen muchos aspectos subjetivos que se relacionan con el valor (por ejemplo, valor de la utilidad, valor estético, valor de prestigio, y valor de impacto cruzado). Algunas veces estas características son tan importantes como el valor económico; pero, en la mayoría de los casos, los valores monetarios deben considerarse cuidadosamente.

Las actividades de valor agregado real (AVAR) son aquellas que, vista por el cliente final, son necesarias para proporcionar el output que el cliente esta esperando.

La evaluación de valor agregado (EVA) es un análisis de cada actividad en el proceso de la empresa para determinar su aporte a la satisfacción de las expectativas que tiene el cliente final. El objetivo es optimizar las actividades (VAE) y minimizar o eliminar las actividades sin valor agregado (SVA).

El valor se define desde el punto de vista del cliente final o del proceso de la entidad. Las actividades que deban realizarse para satisfacer los requerimientos del cliente se consideran actividades VAR (valor agregado real).

El EMP debe revisar toda actividad que se realiza dentro del proceso (o sub proceso) y debe hacerse la correspondiente evaluación: ¿agrega a esta actividad valor al cliente final o a la empresa? Existen dos tipos de actividades SVA:¹³

- Aquellas actividades que existen porque el proceso se ha diseñado indebidamente o por que no funciona como se ha planeado. Esto abarca movimientos, preparación de las actividades, almacenamiento, y repetición del trabajo. Estas actividades serían innecesarias para generar el output

¹³ HARRINTONG, J; Mejoramiento de los procesos de la empresa, McGraw-Hill, Bogotá, pág. 156

del proceso, pero ocurre debido a un deficiente proceso de diseño. Con frecuencia se hace referencia a ellas como parte del costo de la mala calidad.

- Actividades no requeridas por el cliente o el proceso y que podrían eliminarse sin afectar el output para el cliente (por ejemplo, registrar la entrada de un documento).

Para esta investigación y con la ayuda de esta herramienta se realizara el levantamiento de la información de forma visual y se desarrollarán los diagramas de flujo del proceso actual, luego se relacionará con el valor agregado del proceso mejorado y automatizado. Se puede realizar un análisis real de la mejora que se desea alcanzar, para esto se desarrollará también el manual del proceso mejorado.

2.2.7 AUTOMATIZACIÓN Y/O MECANIZACIÓN

Probablemente usted ya haya observado en la etapa de modernización del proceso las oportunidades para aplicar la automatización en la oficina, puesto que la mayor parte de las organizaciones utilizan computadores, al menos en algunas funciones de la empresa. Además, en una etapa temprana de su análisis MPE, es una buena idea empezar a pensar en la posibilidad de automatización, por que los mejores sistemas computacionales son el resultado de una planeación de largo plazo. Pero la advertencia es:

- No cambie su operación manual, hasta tanto no la haya entendido bastante bien, de modo que funcione uniformemente.
- No inicie la automatización compleja hasta cuando pueda tener el análisis completo de los puntos fuertes y débiles del sistema existente.

Tenga siempre presente que todo sistema computacional es plenamente capaz de generar, a velocidades supra humanas, tanto un importante material de apoyo como basura empresarial. De la automatización de un desorden sólo se obtiene otro más acelerado.

La automatización efectiva de una operación requiere trabajo de equipo por parte de las personas de toda la organización. Como sucede con los otros aspectos del MPE, la automatización debe estar bajo el control del personal responsable del proceso de la empresa, con la colaboración plena del EMP.

Como parte del MPE, sus EMP elaboran diagramas de flujo. Gracias a éstos, usted puede detectar varias operaciones que podrían automatizarse. Al decir por dónde empezar, busque lo siguiente¹⁴:

- Operaciones repetitivas que mejorarían si se realiza con mayor rapidez. Los equipos y/o Máquinas prestan el mejor servicio en la pronta ejecución de las tareas rutinarias. Entregue el trabajo repetitivo a los equipos y/o Máquinas, en especial si desea resultados rápidos.
- Operaciones que mejorarían cuando las personas se encuentran físicamente aisladas se comunican con mayor rapidez.
- Operaciones para las cuales existen componentes de sistemas estandarizados. Comience averiguar que sucedió con alguien que decidió automatizar y evitar futuros problemas, comience automatizar aquellas operaciones en las cuales pueda utilizar componentes de fácil disponibilidad.

2.2.7.1 Metas de la automatización¹⁵

Lo único constante es el cambio. Esto es particularmente cierto en caso de la automatización. Para muchos productos, los fabricantes planean ciclo de vida de mercadeo de tres años. A los tres años de su lanzamiento, el producto puede estar obsoleto.

Esperar una condición estable en la automatización de la oficina sería hacerlo por siempre. Al igual que otras decisiones de MPE, la automatización consiste en una

¹⁴ HARRINTONG, J; Mejoramiento de los procesos de la empresa, McGraw-Hill, Bogotá, pág. 177

¹⁵ HARRINTONG, J; Mejoramiento de los procesos de la empresa, McGraw-Hill, Bogotá, pág. 178

serie de etapas, desde donde se encuentra ahora hasta donde desearía estar, aceptando que los cambios ocurrirán, inevitablemente a medida que usted avanza.

2.2.7.2 Implementación de la automatización

La automatización exitosa se basa en proyectos piloto con participantes involucrados. Los proyectos se seleccionan porque muestran signos de oportunidad de automatización. Los participantes deben seleccionarse con igual cuidado.

Busque a quienes tengan aptitudes, capacidades y actitudes para utilizar productivamente la automatización. Además localice a aquellas personas que están dispuestas a darle al cambio prometedor una oportunidad.

Cuando haya seleccionado el proyecto y las personas, tómese el tiempo necesario para proporcionarles un entrenamiento adecuado en las operaciones automatizadas.

Una vez que usted empiece, avance en forma paralela. Es decir, mantenga en funcionamiento el antiguo sistema mientras ensaya la nueva automatización.

Desde una perspectiva de manejo de sistemas, esto le permitirá utilizar el output del sistema antiguo para revisar el output del nuevo.

Desde una perspectiva de manejo de administración humana, el avance paralelo reduce el estrés que implica el cambio para los empleados.

Pero, por encima de todo, mantenga una firme concentración en la meta de MPE.

El mejoramiento no implica un incremento en la carga de trabajo. Se trata de eliminar de los empleos las actividades carentes de significado, así como los obstáculos que se oponen al buen desempeño y algunas de las frustraciones. El mejoramiento supone realizar el trabajo con mayor facilidad, seguridad, y eficiencia y con mínimo de errores. Significa tener una mayor comprensión del proceso y sus resultados.

2.3. INDICADORES DE GESTIÓN¹⁶

Para poder controlar, mejorar o comparar cualquier proceso y conocer qué está sucediendo con él, el responsable del mismo debe instituir medidores o indicadores que como su nombre lo dice, mida e indiquen el nivel de desempeño de dicho proceso. Es difícil poder administrar un proceso que no se pueda medir.

La eficiencia del control está en asegurar la anticipación de los cambios del entorno y su impacto en la empresa.

- La mejor forma de control es aquella que promueve el autocontrol de las personas mientras actúan y toman decisiones, pues garantiza la motivación y la identificación con los objetivos de la empresa.
- Todo control debe ser complementado con un análisis formalizado que brinde la información necesaria para conocer los resultados de la gestión interna.
- El control debe ser realizado por la alta dirección y por todos y cada uno de los componentes de la organización, aunque a mayor responsabilidad mayor involucramiento debe existir.
- No ser realizado a priori, sino ser un ejercicio permanente de adaptación de la organización al entorno.

La cultura de la empresa, en el sentido de las relaciones humanas en la organización, es un factor determinante del control de gestión, sin olvidar el sistema de incentivos y motivación del personal.

2.3.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS INDICADORES

La finalidad de los indicadores es el uso eficiente de los recursos disponibles para la consecución de los objetivos. Sin embargo podemos concretar características más específicas como los siguientes:

- **Informar:** Consiste en transmitir y comunicar la información necesaria para la toma de decisiones.

¹⁶ MARIÑO, Hernando; "Gerencia del Procesos", Editorial Alfa omega, Bogota-Colombia.2001, pág. 69

- Coordinar: Trata de encaminar todas las actividades eficazmente a la consecución de los objetivos.
- Evaluar: La consecución de las metas (objetivos) se logra gracias a los procesos, personas, y su valoración es la que pone de manifiesto la satisfacción del logro.
- Motivar: El impulso y la ayuda a todo responsable en la consecución de los objetivos organizacionales.

2.3.2 TIPOS DE INDICADORES ¹⁷

Los indicadores de control (Ic) de gestión son expresiones cuantitativas que permiten analizar cuán bien se están realizando los procesos; un indicador queda expresado por un atributo, un medidor, una meta y un horizonte temporal.

Entre los indicadores comúnmente utilizados en la evaluación del desempeño de un sistema aparecen aquellos que apuntan hacia la eficacia, eficiencia, efectividad, estabilidad y mejora del valor, en concordancia con el triángulo de desempeño.

2.3.2.1 Medidor o indicador de resultados

Estos indicadores miden la conformidad o no conformidad de la salida de un proceso, esto es, bienes o servicios (producto) con los requerimientos del cliente. Es importante conocer y considerar las necesidades y expectativas del cliente, del usuario, al desarrollar medidores o indicadores de resultado. Las siguientes etapas conducen al establecimiento adecuado de los mismos:

1. Definir las salidas importantes del proceso.
2. Identificar los requerimientos válidos para tales salidas.
3. Desarrollar los medidores o indicadores de resultados.

¹⁷ MARIÑO, Hernando; "Gerencia del Procesos", Editorial Alfa omega, Bogotá-Colombia. 2001, pág. 71

La siguiente guía puede ser de utilidad:

- Haga que el indicador y el requerimiento válido estén relacionados lo más cerca posible.
- Mida a intervalos que le permitan hacer modificaciones útiles.
- Describa cómo medir para obtener resultados confiables.
- Cuando la conformidad sea mayor al 80%, mida el porcentaje defectuoso para mayor impacto visual.
- Evite usar solamente promedios.

2.3.2.2 Medidor o indicador de eficacia y eficiencia

El indicador de eficacia mide el logro de los resultados propuestos, indica que se hicieron las cosas que se deberían hacer. Estos indicadores se enfocan en el qué se debe hacer, por lo que permiten comparar lo que entrega el proceso contra lo que él espera.

Un medidor de eficiencia mide el rendimiento de los recursos utilizados en las actividades ejecutadas dentro del proceso, es decir, mide el nivel de ejecución del proceso. El conjunto de eficacia y eficiencia es conocido con el término efectividad. No obstante no existen medidores que midan efectividad, se mide la eficacia y la eficiencia.

2.3.3. FORMULACIÓN DE UN INDICADOR¹⁸

Adicional a esta formulación debe tener los siguientes elementos:

- **Nombre o Descripción.-** Expresión verbal del patrón de evaluación.
Ejemplo: tasa de deserción.
- **Definición.-** Calidad del indicador. Ejemplo; es la relación porcentual del número de alumnos que abandonan la escuela.
- **Unidad de medida.-** Son las unidades de medición en que esta expresado.
Ejemplo; porcentaje (%).

¹⁸ LASSO P; RUIZ M; Tesis Estandarización y mejora de procesos administrativos; EPN; 2009

- **Unidad operacional / fórmula.-** Es la fórmula matemática que lo define. Ejemplo; número de alumnos que desertan / número de alumnos matriculados.
- **Cualidad.-** Es la finalidad que le distingue al indicador.

2.4. EL JEANS EN LA INDUSTRIA

La fabricación de jeans y tejidos es probablemente una de las áreas industriales tradicionales en el Ecuador. Inicialmente la industria textil estuvo dedicada al procesamiento de la lana, cambiando dicha preponderancia hacia mediados del siglo XX en que la industria del procesamiento y acabado del algodón se consolidó en el país. En la actualidad las tendencias internacionales de consumo de fibras marcan las pautas de consumo de fibras y confección en la industria textil nacional.

2.4.1 ANTECEDENTES Y ANÁLISIS FODA DE LA INDUSTRIA TEXTIL

2.4.1.1 Antecedentes

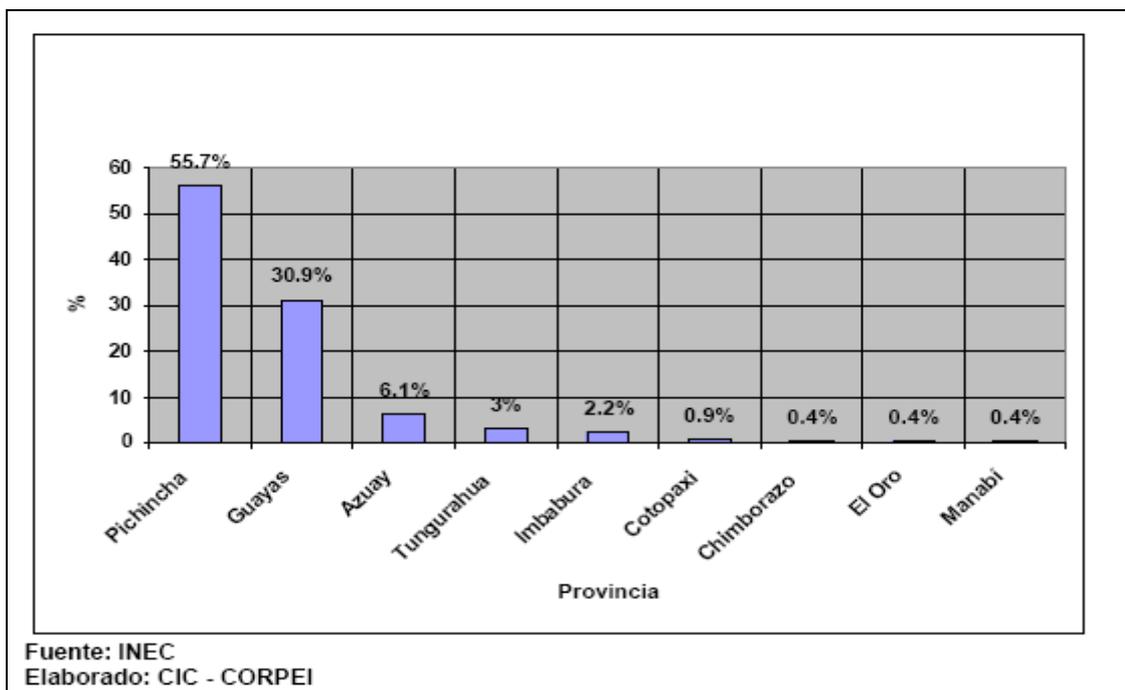
La actividad industrial se concentra fundamentalmente en las dos provincias más pobladas del país (Guayas y Pichincha) y sobre todo en sus capitales (Guayaquil y Quito), ciudades donde se sitúa más del 78% de la producción y más del 70% de los establecimientos. El sector industrial ocupa al 13% de la población económicamente activa.

Las empresas textiles se encuentran localizadas en las provincias de Pichincha (50%), Tungurahua (19%), Azuay (17%) y Guayas (10%).

Nuevamente en el caso de las empresas, los datos registrados por el INEC no incluyen a una gran cantidad de empresas no registradas que constituyen el sector informal de la economía del país.

En la figura # 2.5 podemos ver la Distribución Regional de la Industria Textil Nacional, para confirmar información anteriormente descrita.

Figura # 2.5: La industria de la Confección por Provincia 2009



Una similar proporción se mantiene para los diferentes subsectores, esto es, el de la producción de hilados, tejido plano y tejido de punto. El caso de la confección es particular debido a la alta fragmentación del sector y a la existencia de muchas empresas familiares no registradas. Los centros de alta concentración de empresas pequeñas y medianas dedicadas a la confección están ubicados en la provincias de Pichincha (Quito), Imbabura (Atuntaqui y Otavalo), Azuay (Cuenca) y Tungurahua (Pelileo, Ambato).

2.4.1.1.1 Número de Establecimientos y Capacidad Instalada

Debido a la gran dispersión y heterogeneidad del sector confeccionista del país, para efectos de este trabajo se ha considerado que la actividad de la confección puede realizarse de dos maneras: utilizando un sistema de empresa, mediante una organización moderna, con maquinaria adecuada y producción en serie; o, a través de un sistema artesanal, basado más bien en unidades pequeñas de producción, que no cuentan con una estructura organizacional específica, con maquinaria básica y técnicas muy elementales y cuya producción casi totalmente se realiza bajo pedido y normalmente por unidades (confección a la medida).

Este último grupo de confeccionistas es mucho más complicado de contabilizar, ya que quienes forman parte de él no necesariamente constituyen un establecimiento, en algunos casos podría inclusive tratarse de individuos trabajando por cuenta propia, con maquinaria muy elemental, cuya producción es entregada a un establecimiento que no deja de ser de tipo artesanal también.

En Ecuador, la realización de confecciones de manera artesanal tradicionalmente ha sido una alternativa muy apreciada para la población de escasos recursos. En ella la gente ha visto la oportunidad de establecer un negocio propio que permita sustentarse con trabajo y habilidades individuales. Este hecho explicaría la gran cantidad de artesanos existentes en el país.

Aquí definiremos al confeccionista como aquella unidad productiva cuya actividad principal es la transformación de materia prima en una prenda de vestir, como por ejemplo un jean.

2.4.1.2 Análisis FODA de la Industria textil

2.4.1.2.1 Sector Textil

A partir de la apertura de los mercados a inicios de la década de los 90, se pensó que si la industria textil no hacía esfuerzos importantes hacia una mejora, esta se vería absorbida por la industria de los países vecinos, y en especial por la poderosa industria textil colombiana. Luego de casi 10 años de apertura, la realidad ha demostrado que la industria textil nacional, en prácticamente todos sus sectores, con la excepción de las materias primas, es exportadora, y que la balanza comercial demuestra un crecimiento mayor de las exportaciones respecto a las importaciones. La apertura demostró ser un motor importante hacia la búsqueda de mercados regionales.

En la actualidad hay varias empresas con penetración permanente en los mercados textiles de Venezuela, Colombia y Perú. Esto ha llevado a la tecnificación de sus estrategias de comercialización a través de procesos, en su mayoría, individuales de entrenamiento gerencial.

La reconversión industrial, como fenómeno de transformación de las empresas, ha conducido a la especialización de las líneas de producción, con la eliminación de conceptos de centro de costos y su transformación en unidades de generación-adición de valor. La especialización ha disminuido la dura competencia interna por los pequeños mercados locales, y por el contrario, ha generado prometedores resultados en los mercados regionales. La Fundetex realizó un análisis de fortalezas y debilidades de industria misma que se muestra a continuación:

Fortalezas:

- Experiencia y buena penetración en los mercados regionales.
- Buena capacidad gerencial hacia la exportación. Hay conocimiento de exportador.
- Tecnología de producción es adecuada. Reconversión industrial.
- Existen proyectos de renovación y expansión en marcha.
- Las empresas textiles se han especializado en líneas de productos.
- Alta flexibilidad :
- Velocidad de respuesta.
- Lotes mínimos pequeños.
- Creatividad de la gente.
- Otros: Tecnología similar a la industria de la región.
- Maquinaria Amortizada.

Debilidades

- Al mismo tiempo que la penetración en los mercados regionales ha desarrollado destrezas gerenciales y de comercialización, ha evidenciado la carencia de centros de capacitación y formación industrial para mandos medios y operadores de máquinas.
- Una de las dificultades más serias que han debido enfrentar las empresas textiles locales ha sido de tipo económico y financiero; el riesgo-país, y el riesgo industria, colocaron al sector textil en situación de desventaja respecto a países vecinos por la dificultad de conseguir

capital fresco para financiar la operación o renovar parte de la maquinaria.

- Se ha manifestado en repetidas oportunidades que una de las mayores dificultades que se tiene en el sector textil es el individualismo en los esfuerzos que las diferentes empresas realizan para buscar mercados en el exterior. Se ha indicado que hay una “actitud cultural” en contra de realizar esfuerzos compartidos para optimizar recursos en la tarea exportadora.

Como las deficiencias más significativas han sido consideradas las siguientes:

- Falta de programas de capacitación: Mandos medios, Operadores.
- Dificultad en el abastecimiento de materias primas y bienes de capital.
- Trabas aduaneras.
- La CAE no llega a establecer un sistema eficiente y ágil en el tratamiento de las importaciones.
- Alto requerimiento de capital de operación: difícil acceso al crédito y alto costo del dinero.
- Tecnología de procesos de acabado textil débil en conocimiento y equipos.
- Relaciones laborales complicadas. Código laboral obsoleto e inflexible.
- Poca voluntad para formar agrupaciones de negocios. Débil relación entre los sectores textiles y confecciones.
- Falta de normas de manufactura de calidad.

2.4.1.2.2 Sector de la confección

La industria de la confección es muy fragmentada y diversificada. Un importante componente de la capacidad instalada del país es “informal” lo que dificulta tener una perspectiva clara de lo que pasa en el sector, sus fortalezas y debilidades. Se ha pretendido hacer el análisis del sector en base a las encuestas realizadas a los más importantes representantes “formales” del sector.

La industria de la confección nacional ha experimentado serios problemas como consecuencia de la inestabilidad económica del país, dando como resultado la reducción de la demanda local por la pérdida de capacidad de compra de los ecuatorianos. Como compensación, la crisis económica acelerada, incrementos de aranceles que se dio en el país, encareció el producto importado lo que generó la recuperación de la demanda local para reemplazar el producto que anteriormente se importaba.

El reemplazo del producto importado no solamente generó una nueva demanda sino que exigió que el confeccionista mejore sustancialmente su calidad para abastecer los mercados nacionales más exigentes, representados en las cadenas de almacenes y tiendas de departamentos que localmente redujeron sus importaciones.

Por otro lado, las empresas más pequeñas se han visto seriamente afectadas por la limitación del crédito para capital de operación, fundamentalmente para la adquisición de materias primas. La venta de producto confeccionado ha sido tradicionalmente una venta a crédito (30 a 60 días) sin embargo la materia prima (hilado y tejido), debido al crecimiento de las exportaciones y la consecuente caída de la oferta nacional ha llevado a que las empresas textiles ajusten sus políticas de crédito llegando a realizarse en muchos casos, ventas al contado.

Este desfase financiero ha llevado a muchas empresas medianas y pequeñas a limitar sus volúmenes de producción.

Finalmente, uno de los problemas más serios que se vive a nivel de plantas de la pequeña industria, es una muy escasa oferta de mano de obra calificada, la cual, se ha visto incrementada por la pérdida de mano de obra, debido a la migración que se vive en el país; esta realidad es mucho más severa en provincias como Azuay, Tungurahua y Pichincha donde literalmente no se consigue mano de obra para la industria, especialmente para el de la confección y, por ende, con altos índices de rotación de personal, es por esto que alguna empresa reconocidas han tenido que invertir en capacitación de los nuevos empleados a cuenta y riesgo de su permanencia en la empresa por corto o largo plazo; otra alternativamente que

se está realizando son las alianzas estratégicas con centros de educación artesanal para ofrecer empleo a las nuevas promociones salientes, con esto motivar a que no migren.

Fortalezas

- Costo de la mano de obra en el país es comparativamente bajo. Costo del minuto de confección local es muy bajo.
- Buena capacidad gerencial hacia la exportación. Hay conocimiento
- Exportador.
- Alta flexibilidad y variedad de oferta.
- Velocidad de respuesta.
- Lotes mínimos pequeños.
- Experiencia y buena penetración en los mercados regionales.
- Creatividad de la gente.
- Otros: Tecnología similar a la industria de la región.
- Maquinaria amortizada.
- Clima favorable para producir Materia Prima (algodón) todo el año.
- Actitud positiva de los empresarios para conquistar mercados externos.
- Infraestructura lista con equipamiento ocioso.

Debilidades

- Mucha fragmentación en la industria; muchas empresas pequeñas sin capacidad gerencial.
- Restricciones en la adquisición de créditos de la banca.
- Dificultad en el abastecimiento de materias primas (insumos) y bienes de capital.
- Limitada calidad de los insumos nacionales (cantidad y surtido) no es adecuada para programas de exportación.
- Falta de programas de capacitación: Mandos medios, operadores.
- Limitados programas de capacitación en diseño y modas. Escasez de mano de obra (en especial en provincias).

- Muy poca relación industrial: textil-confección.
- Poca voluntad para formar agrupaciones de negocios. Alta informalidad.
- Competencia interna desleal.
- Limitación en aplicación de técnicas de control de calidad.
- Competencia externa desleal por contrabando permanente de productos textiles.
- Desconocimiento de ferias y exposiciones internacionales y desinformación de lo que respecta a las tendencias internacionales de moda.
- Provisión deficiente de servicio eléctrico.
- Transporte caro y escaso.
- Factores exógenos comunes a los dos sectores (Textil y confecciones).

Oportunidades

Entre las principales oportunidades del sector textil se han citado las siguientes:

- Mercado Regional Andino muy atractivo: por tamaño y por ventajas arancelarias.
- Un importante componente de las ventas locales son destinadas al mercado de fronteras.
- Semejanzas culturales con los países de la región.
- Posibilidad de explotar el conocimiento exportador desarrollado.
- Costos de confección muy competitivos: posibilidad de conseguir licencias internacionales para el mercado regional.
- El encarecimiento de las importaciones ha potencializado el mercado local (temporal).
- Existe en el sector de la confección capacidad instalada desocupada.

Amenazas

Entre las amenazas más serias se tienen:

- Sector estuvo calificado por la banca como “de alto riesgo”.
- Costo financiero muy alto (poco competitivo). Ausencia de líneas de crédito para estos sectores industriales y específicamente para la pequeña industria.
- Deficiencia y carencia de políticas de Estado coherentes y sistemáticas en general, y específicamente hacia la promoción de las exportaciones.
- Competencia desleal: importación ilegal: subfacturación, “dumping”, ropa usada, etc.
- Sector informal muy extendido (no facturación, no IVA).
- Impuestos muy altos (renta, participación, otros).
- Corrupción: estatal y privada.
- Inestabilidad política, económica y legal.
- Transporte marítimo caro e ineficiente; frecuencias bajas.
- Infraestructura del país deficiente.

La industria Textil da trabajo a 25.000 empleados directamente, y a 100.000 empleados indirectamente. Sin embargo según directivos de la CAPEIPI detallan la estructura real de costos de la confección según la figura 2.6.

Figura # 2.6: Estructura de los costos en la confección

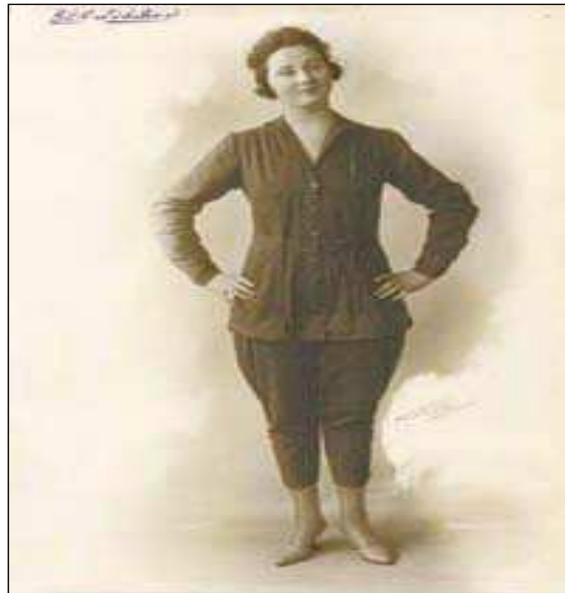
| Estructura típica de costos de confección | |
|--|------------------------|
| Estructura de Costos | |
| Confección | |
| Estandar producto básico | |
| Costo Estándar | |
| Precio Mercado | |
| Porcentajes sobre: | |
| | <u>C. Total</u> |
| Materia Prima | 70% - 80% |
| Energía | 8% - 3% |
| Mano de Obra | 15% - 10% |
| Gastos Fabricac. | 5.0% |
| Otros | 2.0% |

FUENTE: CAPEIPI -
ELABORADO POR: X. VEGA

2.4.2 CARACTERÍSTICAS

Según algunas fuentes, el tejido que dio origen al jean se remonta al año 300. Según otras, las velas de las carabelas de Colón eran de denim. Lo cierto es que ese material temporal y resistente se recicla a sí mismo y sobrevive a la moda. Según figura # 2.7

Figura # 2.7: Primer modelo del Jean



FUENTE: HISTORIA DE LA MODA
ELABORADO POR: B. ENRIQUEZ

El jean fue, al parecer una de las prendas que nos fueron legadas de la América pre colonial ; fueron usadas por cherokees y otros grupos minoritarios del oeste de Norteamérica y fueron, irónicamente, aprovechados por los vaqueros hombres blancos que los adaptaron. En un principio también eran azules pero de una tela mucho más suave, obviamente sin bolsillos, ajustados por la cintura con la ayuda de una cuerda que se pasaba por agujeros practicados en el borde de la prenda. El tejido denim se empezó a usar para hacer jeans cuando un militar estadounidense quiso fabricar uno con la tela con la que se fabricaban hasta entonces las carpas. Dicha tela inapropiada para el vivac por no ser impermeable, venía de Génova, y había causado varios dolores de cabeza a su fabricante quien la comercializaba para campamentos en seco.

Luego aparecieron en Génova (Italia) en el tiempo en que ésta era una república independiente y una potencia naval. Los primeros jeans, como los conocemos hoy, se hicieron para la armada genovesa, porque necesitaban un pantalón de todo-uso para sus marineros que pudiera llevarse tanto seco como mojado, y

cuyas bastas se pudieran remangar fácilmente para no entorpecer las piernas al limpiar la cubierta ni para nadar.

Estos pantalones se podían lavar arrastrándolos en grandes redes bajo el barco y el agua marina los dejaba blancos. El primer denim era originario de Nîmes (Francia) y de ahí el nombre, (en francés no se pronuncian las letras e-s finales, y se lee denim). El nombre jeans viene del nombre de Génova en francés (Gênes), que tiene una pronunciación similar a la de jeans.

Luego se conoció a los pantalones vaqueros que se desarrollaron en **Estados Unidos** alrededor de **1872**. **Levi Strauss** era por entonces un comerciante que vivía en **San Francisco**. Uno de sus clientes, un sastre que le compraba rollos de tela llamado Jacob Davis, cansado de comprar tela para remendar los pantalones rotos, pensó en reforzarlos con remaches de cobre en algunos puntos de especial tensión, tales como los extremos de los bolsillos o la base de la bragueta. Como Jacob no tenía dinero para patentar la idea, le propuso a Levi hacer negocios juntos. Levi aceptó y el **20 de mayo de 1873** recibieron la patente #139,121 de la Oficina de patentes y marcas estadounidense y nació el vaquero tal y como lo conocemos hasta el día de hoy.

2.4.3 TIPOS

Anchos: Son de corte masculino, suelen llevar bolsillos laterales y la cintura baja, caída. Son aptos para todas las siluetas, sobre todo para aquellas mujeres que deseen camuflar algún kilo de más. Las más bajitas deberán huir de ellos. Combínalos con blusas muy femeninas y tacones.

Boot Cut: Estos “denim” ajustados a la cadera y ligeramente acampanados favorecen tanto a las mujeres delgadas como a las que poseen curvas. Combinan perfectamente con botas, bailarinas o zapatos de tacón, así como con chaquetas, camisetas o camisas. Un cinturón será el complemento perfecto.

Recto: Es el clásico vaquero, un valor seguro, elegante y cómodo, ideal para cualquier momento del día. Suele quedar bien a todas las mujeres. Prueba a lucirlos con sandalias de tacón alto y una camisa de gasa.

Pitillo: Este vaquero se ha convertido en el más deseado, pero no sienta bien a todo el mundo, quedan reservados para las mujeres altas y delgadas. Arrasan combinados con tacones de vértigo y divertidas camisetas.

Pirata o Corsario: Se llevan desde debajo de la rodilla hasta el tobillo, pero si no eres muy alta, elígelos justo por debajo de la rodilla, te harán más esbelta. Lúcelos con sandalias planas y camisetas, resultan divertidos y muy juveniles.

Cintura alta: Están de moda esta temporada porque consiguen unas piernas interminables y reducir los kilos de más. Favorecen a quienes tienen algún michelín, disimulan la tripa. Las estilistas recomiendan llevarlos por dentro de la bota y combinarlos con chaquetas de inspiración romántica.

Desde finales de los años 80, los vaqueros desgastados y rotos siguen estando de moda, hoy los favoritos son los que están rotos con cierta gracia en parte de la rodilla y deshilachados en la parte inferior.

Las famosas junto a las mejores estilistas han convertido a los vaqueros en la prenda más elegante de la noche y no dudan en combinarlos con un “top” lencero, una “blazers” o la chaqueta del “smoking”, pero sin lugar a dudas, el estilismo estrella es vaquero, blusa amplia y cinturón ancho justo en la cintura.

2.4.4 FABRICACIÓN

En la fabricación del jean o de cualquier otra prenda de vestir se tiene que tomar en cuenta los criterios de producción, costo y eficiencias, dentro de la confección existen varios criterios que los dueños y gerentes de las empresas desarrollan y aplican como los son:

- Criterios de la producción con fines de beneficio económico.- La mayoría de confeccionistas artesanales se guían o tienen esta política para poder ingresar a un mercado demasiado competitivo ya que un número alto de clientes se puede cambiar de marca por la rebaja o descuento de unos centavos en el valor de la prenda, este criterio lo verificaremos mediante la Tabla # 2.3.

Tabla # 2.3: Criterios de la producción con fines de Beneficio Económico

| | |
|---------------------|--|
| Costos | <ul style="list-style-type: none"> • Aceptables • Competitivos |
| Rentabilidad | Ganancias superiores a las que proporciona el banco |
| Calidad | Sólo la necesaria (no inversiones que no sean necesarias) |

FUENTE: CAPEIPI
ELABORADO POR: X. VEGA

- Criterios de la producción con fines de la efectividad.- Este criterio a diferencia del anterior plasma una empresa más fuerte tanto económica como tecnológicamente, ya que sus administradores no están pensando sólo en la ganancia de ese instante sino, por el contrario llegar a tener cliente a largo plazo, logrando una fidelidad del mismo por la seguridad que le entregan tanto en garantía como en calidad. Este criterio lo plasmamos mediante la Tabla # 2.4.

Tabla # 2.4: Criterios de la producción con fines de la efectividad

| | |
|--------------------------------|--|
| Proyecto | Diseños funcionales que permitan la manufactura calculada y controlada. |
| Materiales | Selección de los materiales adecuados y económicamente aceptables. |
| Procesos de manufactura | Sistemas para la transformación de los materiales con la calidad adecuada, considerando las necesidades del cliente, de manera eficiente y económica. |
| Factor humano | <ul style="list-style-type: none"> • Motivación • Trato • Facilidad • Capacitación • Seguridad |
| Proceso administrativo | <ul style="list-style-type: none"> • Planeación • Integración • Organización • Dirección • Control |

FUENTE: CAPEIPI
ELABORADO POR: X. VEGA

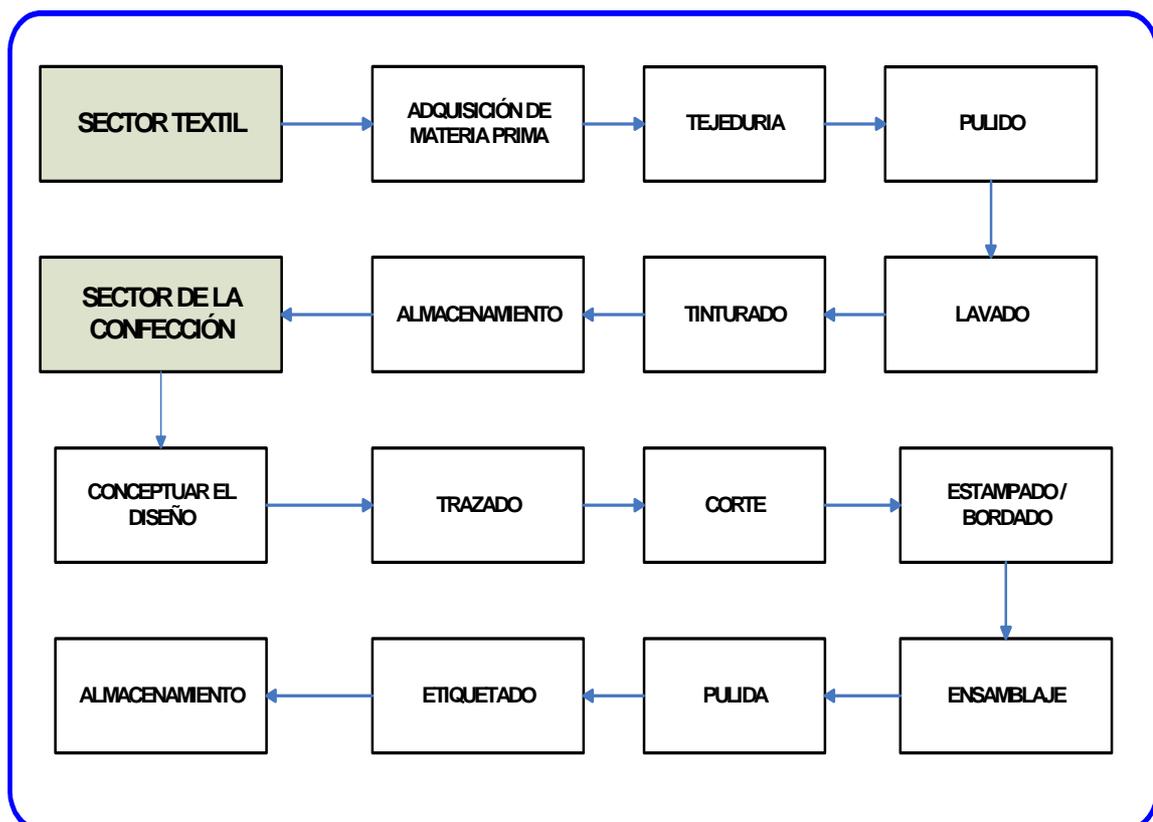
2.4.4.1 Procesos de manufactura

Una vez que se ha tomado en cuenta estos dos aspectos de la calidad y beneficio económico nos enfocamos totalmente a la secuencia operativa que deriva la confección del jean o una prenda de vestir, la misma que actualmente consta con las siguientes actividades, que luego de nuestra investigación puedan o no ser afectadas, estas son:

- Diseño
- Trazado
- Corte
- Bordado-Estampado
- Ensamblaje
- Pulido (Proyecto e investigación actual)
- Etiquetado
- Almacenamiento

Cada una de estas etapas las comprenderemos a continuación mediante la Figura # 2.8 y explicación detallada de las mismas:

Figura # 2.8: Proceso de Manufactura



FUENTE: CAPEPI
ELABORADO POR: X. VEGA

2.4.4.2 Diseño

Diseñar es una tarea creativa y a la par sujeta a las leyes del mercado de moda, a las leyes de oferta y demanda, de costos de producción y tendencias de temporada. Hay que armonizar y aunar todas las vertientes para hacerlas converger y que sobre ellas se asiente la labor del diseñador, que no debe ser únicamente un artista sino un profesional con sensibilidad artística y con capacidad de dar respuesta con un producto de moda capaz de ser vendido, se presenta un ejemplo en la figura # 2.9.

Figura # 2.9: Diseño base de un Jean



FUENTE: INDESQUIN CIA. LTDA
ELABORADOR POR: S. SANGUÑA

2.4.4.3 Trazo

El Trazo y patronaje es el sistema de organización de la construcción de una prenda de vestir, consistente en desglosar por piezas separadas las diferentes áreas del cuerpo humano a vestir, de forma y manera que cada pieza de tela se adapte a esa área y que la unión de todas las piezas en un orden predeterminado produzca como resultado un modelo de prenda que corresponda con el diseño del modelo propuesto.

Traslada el diseño de la prenda a una guía para el corte. Define el calce de la prenda, en la Figura 2.10 podremos visualizar una mesa de tendido en donde los moldes se van dibujando para luego ser cortados.

Figura # 2.10: Mesa para Tendido y Moldeado



FUENTE: ARCHIVO_INDESQUIN CIA LTDA.
ELABORADOR POR: T. CARRION

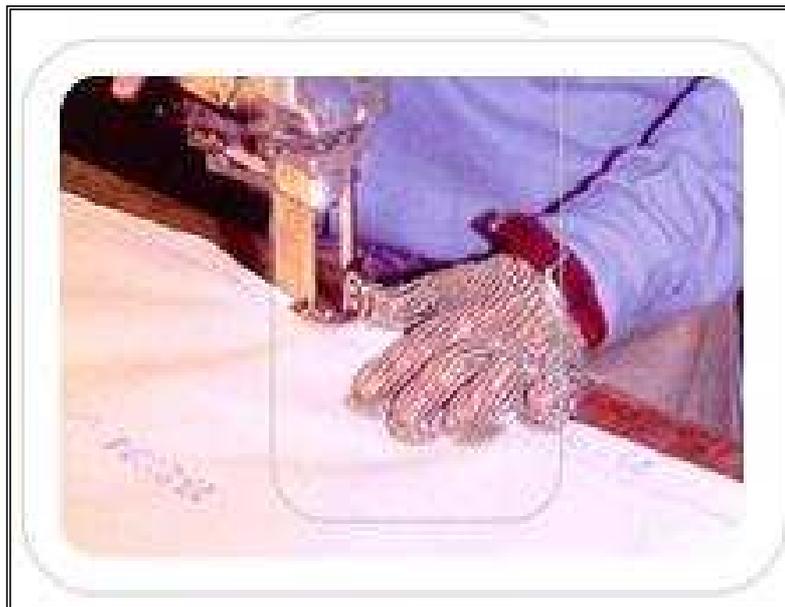
2.4.4.4 Corte

En esta actividad la confección es de mucha importancia ya que debe tener una perfección en los cortes de cada una de las piezas para luego ser unidas, si es realizada por un personal inexperto se puede echar a perder una producción entera o sea tiempo y dinero

En la actualidad esta actividad se puede automatizar, trayendo consigo la sistematización y mecanización de los talleres de corte y confección, lo que proporciona una gran economía con la aceleración del trabajo y el ahorro del producto tejido. Esta actividad automatizada con la ayuda de nueva tecnología es demasiado costosa aún para nuestro país, sin embargo, debe perseguirse realizar métodos modernos según medios informáticos (programas automáticos de corte) de que disponen algunas empresas en sus talleres. Figura # 2.11.

- Consumo de Tela por prenda.
Alineado del eje de la moldería en el sentido de la urdimbre (evita prendas torcidas).
- Tensión adecuada de la tela durante el tendido. De ser excesiva, puede generar encogimiento en la prenda; de ser escasa, genera arrugas en el tendido.
- Cuchilla de corte siempre perpendicular a la mesa. De esta manera, la primera y la última capa tendrán iguales dimensiones.
- Tamaño de los piquetes (pequeñas marcas de orientación para la costura) que, de ser demasiado grandes pueden producir roturas durante el lavado.

Figura # 2.11: Corte de Tejido



FUENTE: ARCHIVO_INDESQUIN CIA LTDA.
ELABORADOR POR: T. CARRION

2.4.4.5 Bordado – Estampado

Esta actividad se la realiza antes del ensamblaje del pantalón, ya que existen varios modelos y diseños, mismos que son separados de acuerdo a las tallas y lotes de producción que deberán entrar en una fase de

preparación de los colores en caso de ser estampados y verificar diseño en caso de ser bordados.

Proceso mediante el cual las prendas son adornadas mediante dibujos, formas, esta operación es opcional en la prenda ya que no todos los modelos tienen bordado, este proceso es realizado en las prendas de mujer, niño y caballeros según la tendencia.

Esta actividad es importante ya que un pantalón puede tener mejor acogida en el mercado sólo con romper el modelo tradicional de jean, ya que como es conocido la moda está continuamente cambiando y también es cíclica, ya que luego de un tiempo se vuelven a poner de moda con una pequeña actualización

2.4.4.6 Ensamblaje (Unir Piezas)

Es el nombre dado a la unión de todas las partes que componen la prenda por medio de costuras, esta actividad se la realiza de forma secuencial para una mejor manera de producción y mejora en los tiempos, de igual manera si las/los operarios no están debidamente capacitados las piezas pueden tener deficiencia en sus uniones, provocando un producto deformado o un debilitado en sus costuras.

Mientras mejor sea la organización de la línea de producción el tiempo de proceso por prenda será reducido, si bien es importante la experiencia del operario/a sin una buena organización la experiencia queda relegada al simple esfuerzo de cumplir una meta. Figura # 2.12.

Figura # 2.12: Ubicación de una Línea de Producción



FUENTE: ARCHIVO_ INDESQUIN CIA LTDA.
ELABORADOR POR: T. CARRION

En la confección de jeans se pueden utilizar los siguientes tipos de costuras para confeccionar una prenda: overlock, interlock, atraque, recta y cadeneta. Las costuras escogidas dependiendo del tipo de esfuerzo a que serán sometidas y al aspecto visual deseado, según figura # 2.13.

Durante la operación de costura los principales puntos a considerar son:

- Tipo y tensión del hilo de costura que de ser excesiva puede provocar frunces en las prendas por alto encogimiento de las costuras.
- Coincidencia de piquetes para que el armado sea correcto.
- Diferente tensión de arrastre que puede provocar piernas torcidas
- Tipo y desgaste de la aguja que puede provocar picado en las costuras.

Figura # 2.13: Operaria realizando la unión de costuras



FUENTE: ARCHIVO_INDESQUIN CIA LTDA.
ELABORADOR POR: T. CARRION

2.4.4.7 Pulido

Este procedimiento es la operación de eliminar los excesos de los hilos sobrantes luego de la unión de todas las piezas, luego de la secuencia operacional que tiene cada organización, esta operación es realizada, en la actualidad manualmente mediante el uso de unas tijeras pequeña llamadas pulidores, en una área donde sólo se ubican varias personas a realizar dicha labor, teniendo que luego de su jornada laboral limpiar su área de trabajo y sus alrededores, ya que los hilos por la estática contaminan y ensucian toda el área de producción.

2.4.4. Lavado

Procedimiento mediante el cual las prendas confeccionadas logran tener una textura que sea manejable para el cliente final, para que un Jeans logra una buena textura las etapas que deben cumplirse:

- **Desengomado.**- Eliminación de gomás que la tela tiene al momento de su fabricación para darle un efecto acartonado.
- **Stone Wash (neutro o ácido).** - Proceso que da una visión de picado al jean para efecto de moda o visión diferenciada entre las costuras de la prenda.
- **Blanqueado.**- Operación mediante la cual se blanquea a la prenda confeccionada para que se limpie el proceso anterior, esto es para poder visualizar el efecto de picado o Stone Wash, este blanqueado puede ser realizado en toda la prenda o parte de ella.
- **Tinturado y/o Envejecido.**- Operación mediante la cual una prenda puede tomar otro color diferente al jean clásico o a su vez que sólo le dé una tonalidad baja, la misma que de una visión o efecto natural del jean para diferenciación del cliente final o simplemente un efecto de moda de temporada.
- **Neutralización.**- Operación mediante la cual el jean es sometido a un baño alcalino o ácido dependiendo el proceso anterior para que el tejido no pierda la firmeza y fortaleza que le caracteriza.
- **Efectos de manualidades.**- En este proceso el jean es adornado o adicionado objetos que realcen su forma estos pueden ser logos, piedras acrílicas, lentejuelas, calcomanías etc., este proceso es más realizado en la prendas de mujer y niños.
- **Suavizado.**- Operación mediante la cual la prenda es sometida a un baño con suavizante industrial para que presente un tacto agradable para que cliente final no tenga molestia mientras los usa.

Como podemos evidenciar, este es un proceso por el cual la prenda de Jean va tonado forma con respecto al acabado, ya que, a modo de explicación la tela Jean viene cruda para el tratamiento mediante los procesos húmedos, anteriormente descritos.

2.4.4.8 Etiquetado

Proceso mediante el cual todas las prendas confeccionadas son colocadas los broches, botones y a su vez son seleccionadas y separadas de acuerdo a la talla, diseño y acabado.

Luego son colocadas una etiqueta, la misma que puede ser plástica o cartón para poder diferenciar sin ningún problema, ya que en caso de traslados largos puede existir mezclas de tallas y modelos.

2.4.4.9 Almacenado

Proceso mediante el cual las prendas son ubicadas en la perchas de los almacenes, o a su vez serán empaquetados en cajas y embaladas para la entrega a cadenas comerciales que maquilan su marcas y modelos en plantas externas.

Para mejor comprensión de todo lo explicado anteriormente, en lo que se refiere a la confección, lo podemos demostrar de una manera más gráfica, con el manual del Sr. Luis Miguel González Rodríguez, profesor de una de las escuelas de producción de confección de jeans, maestro de una de los centros de capacitación de Colombia, ya que muchos de los jefes de planta de la industria ecuatoriana son de procedencia colombiana, los mismos que comparten su conocimiento en las plantas de confección que prestan sus servicios. **Anexo 3.**

CAPÍTULO III

3. APLICACIÓN

3.1 ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.1.1 ANTECEDENTE

La industria textil, específicamente de la confección, se ha ido desarrollando de forma empírica, ya que una gran mayoría de empresas comenzaron como talleres pequeños que con el pasar del tiempo sus niveles de producción han aumentado, esto le ha dado desarrollo a nivel personal y empresarial, pero sin una verdadera visión que les dé permanencia a largo plazo, esto ha ocasionado que tengan cuellos de botella, pérdida de recursos materiales y económicos y sobre todo retrasos en entregas provocando molestias al cliente final.

En la actualidad el pulido de hilo en la confección de jeans, se está realizando de manera manual, en épocas de alta producción las empresas tienen que cumplir dentro de los tiempos establecidos por los clientes y el mercado, es por esto que se propone mejorar y automatizar el proceso de pulido de hilo.

El alcance del proyecto de investigación tendrá un enfoque totalmente práctico y aplicable, ya que servirá como modelo en empresas de la industria de la confección de jeans.

Al realizar la optimización y mejoramiento del proceso de pulido de hilo permitirá mejorar el proceso de confección de jeans y con ello dar mayor eficiencia y calidad, seguridad al operario y a la prenda confeccionada, ya que con ello se logrará que los procesos y actividades anteriores y subsecuentes se realicen en los tiempos establecidos, con ello alcanzar la reducción de los defectos o picados de la prenda final, mejorando los tiempos del proceso y aumentar los volúmenes de producción.

3.1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En la industria de la confección del jean, cuando existen temporadas altas, el proceso de pulido de hilo se convierte en un dolor de cabeza dentro de la organización, ya que se tiene que incrementar el personal de distinta forma ya sea poniendo personal de otras áreas para que ayude en el proceso antes mencionado, o teniendo que contratar personal temporal donde se corre el riesgo que la organización tenga que hacer una inducción previa para que realice el pulido de hilo.

Es por eso que luego de realizar una observación directa de la planta de confección se ha logrado ver y descubrir que el proceso de pulido de hilos se convierte en un cuello de botella en la producción, ya que retrasa la entrega de pedidos a los clientes externos. Como este proceso se lo realiza de manera manual, la fluidez del proceso depende de la experiencia y capacidad de las operarias que realicen dicha labor.

Para un mejor conocimiento de causa en este proyecto de investigación es preciso conocer de manera específica toda la problemática que encierra el proceso de pulido de hilos, es por esto que se realiza un levantamiento del proceso que nos sirva como punto inicial para encontrar una solución eficiente, que no requiera una inversión alta, ni recuperación a largo plazo o incertidumbre en la aplicación de la misma, toda esta información esta detallada en el punto **3.5.1 Descripción del proceso actual**, también se realizará el análisis del valor agregado actual.

3.2 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO

Se propone el desarrollo de un manual de procesos y la automatización del proceso, con ello lograr una solución de corto plazo y de largo plazo en alcance, ya que como es de conocimiento la organización basada en procesos logra una producción eficaz.

La presente investigación pretende el análisis del costo beneficio de la compra de una máquina automática de pulido de hilos, la misma que ayude sin mayor

complicación y con pocas horas de capacitación lograr la aplicación de la solución; hay que tomar en cuenta que la aceptación del Talento Humano, es de gran importancia, para cumplir con la planificación definida, esta solución propende la disminución del estrés laboral y que los colaboradores puedan desarrollar sus actividades sin contratiempos ni temor al cambio.

Por otro lado, el desarrollo del manual de procesos mejorado ayudará a la empresa para lograr sus objetivos, y será de gran ayuda para realizar operaciones exitosas que ayuden a responder a preguntas tales como:

- ¿Bajo qué condiciones económicas y tecnológicas intenta la empresa ejecutar su estrategia?
- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de los competidores? ¿qué están intentando hacer?
- ¿Qué intenta hacer la empresa?

Al responder todas estas preguntas permitirán evitar los errores en la producción y eliminación de desperdicios.

La buena administración de operaciones tiene un papel fundamental en la búsqueda continua e incesante de la eficiencia en la producción, como es el caso de la confección de jeans:

- Eliminar stock / inventarios costosos
- Eliminar esperas / demoras
- Cero fallas
- Eliminar accidentes

Esta búsqueda continua es la necesidad imperiosa de detectar, prevenir y eliminar los defectos, desperdicios, algo que cada día toma más auge tanto por la escasez de los recursos, como por los problemas diarios de la planta de confección, sumado a los altísimos grados de competitividad. Ya no hay margen para aquellas empresas que quieren sobrevivir y triunfar en un determinado campo de actividad sujeto a las presiones externas (empresas apaga incendio).

Eliminar desperdicios mediante la mayor eficiencia de las actividades del proceso de pulido de hilos, eliminando actividades que no generan valor, dando un mayor nivel de productividad para la empresa a través de la automatización, con ello lograr una mayor ventaja competitiva en el mercado.

Para conseguir la rentabilidad en las actuales condiciones del mercado las empresas de producción deben orientarse según los siguientes criterios:

- Flexibilidad de los procesos productivos.
- Calidad y fiabilidad del producto.
- Predicibilidad y confiabilidad del proceso.
- Integración del producto, proceso y organización.
- Reducción de tiempos de respuesta de nuevos productos.
- Reducción de los tiempos de preparación y de espera.
- Automatización de los procesos (de ser posible y si existe el equipo correcto).
- Aumento de la productividad global.

3.2.1 DESCRIPCIÓN

Con todos los puntos anteriormente desarrollados se presenta varias posibles soluciones, sin medir si las mismas son ejecutables o no es por esto que se analizarán objetivamente para ver cuál de ellas permite alcanzar los objetivos internos de la organización, y al mismo tiempo lograr un empoderamiento de los colaboradores para la aplicación y ejecución de las mismas y estas son:

- 1) **Contratar personal específico para el pulido de hilos.**- Para poder implementar esta solución la organización tiene que adecuar más espacio físico, esto quiere decir que tendrá que invertir en obra civil teniendo en cuenta que la normativa manda que el espacio mínimo para cada operario no será menor a 2X2 m, sin tomar en cuenta que el administrador tiene que esperar el tiempo debido, para el uso del área; y luego invertir tiempo en la inducción del personal. Luego de este breve análisis se puede deducir que la solución no es de aplicación inmediata y por ende no es aplicable para el estudio de

nuestro estudio.

- 2) **Adquirir maquinaria de confección más actualizada o semi automática.**- En la actualidad existen empresas extranjeras que disponen de máquinas que realizan el proceso de unión de piezas y al mismo tiempo realizando el proceso de pulido de hilos, si bien estas máquinas aumentan el nivel de la producción su costo es muy elevado, es por esto que esta solución de muy alto costo para la mediana y peor aún para la pequeña empresa ya que el poder adquisitivo y los volúmenes de producción de las mismas, se le hace imposible aplicar esta solución. Para verificar el costo y nivel de producción se puede verificar en la página web de una las empresas www.vivemac.com; al igual que la solución anterior esta no es aplicable para nuestro estudio.

- 3) **Buscar e implementar la mejora y automatización del proceso de pulido de hilos.**- En la actualidad existen máquinas que ayudan al pulido de hilos, sin tener que invertir mucho dinero ni realizar la construcción de nuevos espacios físicos para el personal; En primera instancia esta solución ayudaría a cumplir los objetivos de esta investigación, mediante la ayuda de herramientas de análisis de mejora de proceso; como el análisis de valor agregado y automatización mediante la verificación del costo beneficio, se verificara si es la mejor opción, de real aplicación para la organización, todo esto se detalla en el estudio técnico realizado a continuación.

La solución propuesta ayudará a mejorar el proceso actual y con esto realizar un **manual de proceso mejorado; (3.5 documentación)**; según los fabricantes mediante la utilización de una máquina destinada al pulido de hilo, de una forma segura, se obtendrá una mejor calidad en el pulido de hilo y evitará en un 100% el picado de las prendas, con relación a los tiempos de producción se comenzará con el mismo tiempo que el que se emplea en el pulido de forma manual, luego de la primera semana de trabajo la persona sea hombre o mujer va adquiriendo

mayor experiencia y menor temor a la máquina, los tiempos se podrán reducir hasta en una tercera parte esto implica que si antes una persona podrá aumentar el número de prendas pulidas y lo que es más importante sin tener que contratar personal temporal que al final resulta un dolor de cabeza por la inducción y la falta de experiencia. Como antes se mencionó este proceso en la actualidad la realiza solo operarias mujeres con el nuevo proceso se puede poner a un hombre sin tener la restricción, para constatación de la solución se detalla el estudio técnico.

3.2.2 ESTUDIO TÉCNICO

3.2.2.1 Materiales y Equipos

3.2.2.1.1 Equipos

Se conoce de la existencia de varios tipos de máquinas pulidoras, según tabla # 3.1 se verifica los modelos y características, luego se selecciona el modelo máquina pulidora que mejor se adapte a la necesidad de la organización, mediante una matriz de selección tabla # 3.2, en el mercado existen varios modelos los mismos que se detallan a continuación:

TABLA # 3.1: Modelos de Máquinas pulidoras de hilos

| MODELO | CARACTERISTICAS |
|-------------------------------|---|
| Trimmer T-71 | Móvil, puede pulir prendas grandes, fácil movilidad, con sujetador de cabeza de pulido para aligerar el peso y el trabajo, adaptable a espacios pequeños |
| Modelo XB | Fija, se la puede ubicar horizontal o verticalmente |
| Modelo QR/XB | Móvil, puede pulir prendas grandes, fácil movilidad, con la cabeza de pulido suspendida sin sujetador. |
| Modelo A/B una cabeza | Fija con mesa de succión, cabeza móvil, requiere aire comprimido. |
| Modelo A/B dos cabezas | Fija con mesa de succión, cabezas móviles, requiere aire comprimido. |
| Modelo CT | Fija, puede pulir prendas grandes, necesita espacios amplios de trabajo, con sujetador de cabeza de pulido para aligerar el peso y el trabajo. |
| Modelo F | Fija, puede pulir prendas grandes, fácil movilidad de las prendas ya que tiene una pieza que se ajusta a la prenda, necesita espacios amplios de trabajo, con sujetador de cabeza de pulido para aligerar el peso y el trabajo. |
| Modelo G | Fija, puede pulir prendas grandes, con una mesa horizontal para descansar la prenda, necesita espacios amplios de trabajo, con sujetador de cabeza de pulido para aligerar el peso y el trabajo. |
| Modelo SS | Fija, puede pulir prendas grandes, con una mesa vertical con sujetador para descansar la prenda, necesita espacios amplios de trabajo, con sujetador de cabeza de pulido para aligerar el peso y el trabajo. |

ELABORADO POR: X. VEGA

TABLA # 3.2: Matriz de selección de máquinas pulidoras de hilos

| FACTORES CALIFICACIÓN | PONDERACION | Trimmer T-71 | | Modelo XB | | Modelo QR/XB | |
|-----------------------|-------------|--------------|-------------|-----------|-------------|--------------|-------------|
| | | CALIF. | PUNTUACIÓN | CALIF. | PUNTUACIÓN | CALIF. | PUNTUACIÓN |
| 1 Costo máquina | 0,2 | 4 | 0,8 | 3 | 0,6 | 2 | 0,4 |
| 2 Tiempo de entrega | 0,1 | 2 | 0,2 | 2 | 0,2 | 2 | 0,2 |
| 3 Mantenimiento | 0,2 | 3 | 0,6 | 2 | 0,4 | 2 | 0,4 |
| 4 Ergonomía | 0,25 | 4 | 1 | 2 | 0,5 | 2 | 0,5 |
| 5 Tipo de energía | 0,05 | 3 | 0,15 | 3 | 0,15 | 3 | 0,15 |
| 6 Espacio necesario | 0,1 | 4 | 0,4 | 2 | 0,2 | 3 | 0,3 |
| 7 Garantía | 0,1 | 3 | 0,3 | 3 | 0,3 | 3 | 0,3 |
| | 1 | | 3,45 | | 2,35 | | 2,25 |

| FACTORES CALIFICACIÓN | PONDERACION | Modelo A/B una cabeza | | Modelo A/B dos cabezas | | Modelo CT | |
|-----------------------|-------------|-----------------------|------------|------------------------|-------------|-----------|-------------|
| | | CALIF. | PUNTUACIÓN | CALIF. | PUNTUACIÓN | CALIF. | PUNTUACIÓN |
| 1 Costo máquina | 0,2 | 2 | 0,4 | 1 | 0,2 | 3 | 0,6 |
| 2 Tiempo de entrega | 0,1 | 2 | 0,2 | 2 | 0,2 | 2 | 0,2 |
| 3 Mantenimiento | 0,2 | 1 | 0,2 | 1 | 0,2 | 2 | 0,4 |
| 4 Ergonomía | 0,25 | 3 | 0,75 | 2 | 0,5 | 4 | 1 |
| 5 Tipo de energía | 0,05 | 3 | 0,15 | 3 | 0,15 | 3 | 0,15 |
| 6 Espacio necesario | 0,1 | 2 | 0,2 | 2 | 0,2 | 2 | 0,2 |
| 7 Garantía | 0,1 | 3 | 0,3 | 3 | 0,3 | 3 | 0,3 |
| | 1 | | 2,2 | | 1,75 | | 2,85 |

| FACTORES CALIFICACIÓN | PONDERACION | Modelo F | | Modelo G | | Modelo SS | |
|-----------------------|-------------|----------|------------|----------|------------|-----------|------------|
| | | CALIF. | PUNTUACIÓN | CALIF. | PUNTUACIÓN | CALIF. | PUNTUACIÓN |
| 1 Costo máquina | 0,2 | 3 | 0,6 | 1 | 0,2 | 1 | 0,2 |
| 2 Tiempo de entrega | 0,1 | 2 | 0,2 | 2 | 0,2 | 2 | 0,2 |
| 3 Mantenimiento | 0,2 | 2 | 0,4 | 1 | 0,2 | 2 | 0,4 |
| 4 Ergonomía | 0,25 | 3 | 0,75 | 4 | 1 | 4 | 1 |
| 5 Tipo de energía | 0,05 | 3 | 0,15 | 2 | 0,1 | 2 | 0,1 |
| 6 Espacio necesario | 0,1 | 2 | 0,2 | 2 | 0,2 | 2 | 0,2 |
| 7 Garantía | 0,1 | 3 | 0,3 | 4 | 0,4 | 4 | 0,4 |
| | 1 | | 2,6 | | 2,3 | | 2,5 |

ELABORADO POR: X. VEGA

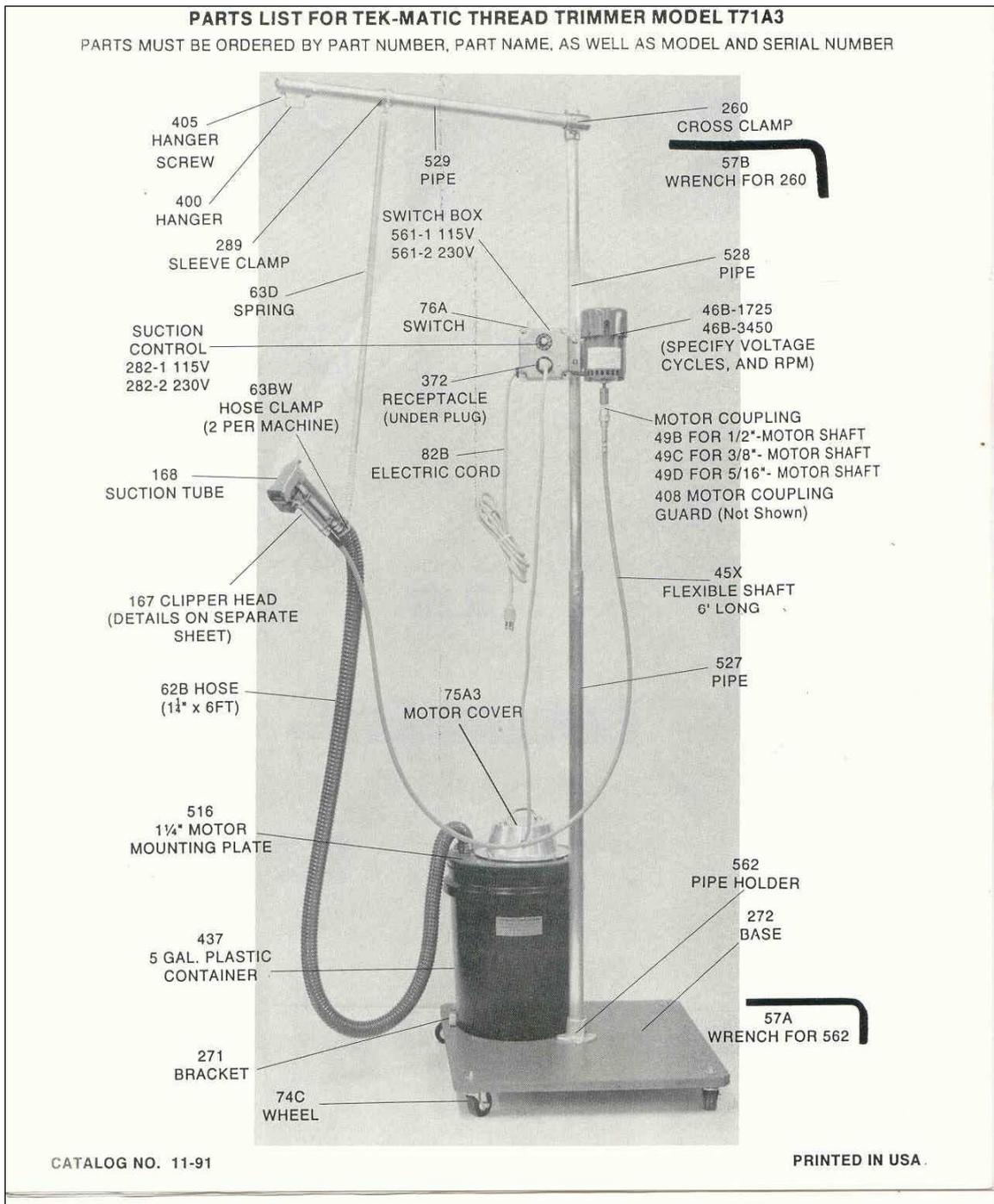
Luego del análisis y según las características detalladas anteriormente y el tipo organización, la pulidora de hilos que mejor se adapta a la necesidad de la organización es la Trimmer T-71, misma que puede cumplir con los requerimientos en la búsqueda de la solución y que permite una ergonomía con el empleado que va a trabajar diariamente, por su facilidad de traslado, inducción, mecanismos extremadamente básicos para su lubricación y mantenimiento sin dificultad.

Para un mejor conocimiento del equipo a continuación se detalla en el **anexo 4** un catálogo con todas las clases de máquinas que existen, con sus respectivas cualidades y comprobar por qué fue elegida la pulidora de hilos que mencionamos anteriormente.

Como se detalla en capítulos anteriores un punto a resolver y motivo de preocupación es el bienestar de los operarios/as, con la implementación de esta solución ya no van a tener descuentos en sus remuneraciones por prendas picadas y/o lastimadas en el tejido, esto da más fortaleza para la aceptación de la solución antes mencionada, todo esto complementado que puede realizar su trabajo en una área de 6 m².

A continuación en las Figuras 3.1 y 3.2; se detalla características de la pulidora seleccionada. Para una mejor comprensión de la decisión realizada en el siguiente punto se detalla los materiales necesarios para el uso.

Figura # 3.1: Partes Trimmer T-71



FUENTE: CATALOGO TEK-MATIC
 ELABORADO POR: TEK-MATIC

Figura 3.2: Piezas Trimmer T-71

PARTS LIST FOR SUCTION MOTOR



105
5" Dia.
Motor
Gasket



587 BRUSH CAP



84A3
Motor
Brush



85B
Brush
Screw



75S
Cover Screw
& Nut



SUCTION MOTOR



113 Filter Frame



112 Filter

Oil - Place 2 or 3 drops of S.A.E. 30 oil in oil hole on motor when brushes are changed.

| | |
|------|------|
| #104 | 115V |
| #111 | 115V |
| #165 | 115V |
| #205 | 230V |
| #350 | 230V |

FILTER UNIT — Change filter regularly, (1-3 months). Pores of filter become clogged causing motor to overheat. Do NOT operate if filter is torn or loose, because waste can enter motor and damage it. Order part No. 112. Change #113 Filter Frame yearly.

BRUSHES — Motor will stop when brushes are worn. To change brushes, remove brush screw No. 85B at the outer end of each brush holder, pull out each brush and replace with new ones. Order part No. 84A3.

PARTS LIST FOR TEK-MATIC THREAD TRIMMER MODEL T71A3

PARTS MUST BE ORDERED BY PART NUMBER, PART NAME, AS WELL AS MODEL AND SERIAL NUMBER



#500/COARSE/129



#177/FINE/129



#242/BLUNT/129

(INCLUDES: UPPER AND LOWER CUTTERS, #129 BRACKET, & #130 SPRING)



#142
SOLID GUARD



#130
TENSION SPRING



#129
BLADE BRACKET



#141
SLOTTED GUARD



#15A
BLADE SCREW



#127
BLADE MOUNTING SCREW



#3B
GUARD SCREW



#482
DRIVE BUSHING



#692
ROCKER ARM
(#693 BEARING INCLUDED)



#39B
RETAINING RING
(FOR #502 SHAFT)



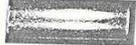
#502
DRIVE SHAFT



#691
PIVOT PIN



#34A
CLIPPER HEAD
SLEEVE



#34B
CLIPPER HEAD BEARING
(INSTALL AT FACTORY ONLY)



#675
RETAINING RING
(FOR #691 PIVOT PIN)



#423
FLEXIBLE SHAFT
LOCKING SCREW



137A clamp



676 SCREW FOR
137A

FUENTE: CATALOGO TEK-MATIC
ELABORADO POR: TEK-MATIC

3.2.2.1.1 Materiales

Una vez realizado el análisis y la selección de la máquina pulidora de hilos (**TRIMMER T-71**), que mejor se acopla a la propuesta de mejoramiento y automatización, detallamos cada uno de los implementos (equipos y materiales) que el operador/a van a necesitar para una jornada laboral sin ningún problema ni contratiempo, estos son:

- Toma de energía eléctrica (110 o 220 V)
- Porta papeles con formulario de control, de tiempos, movimientos y lotes de producción.
- Formulario de control impreso en papel (Responsable Jefe de Producción).
- Mesa con inclinación para asentar la prenda confeccionada, (mesa tipo dibujante).
- Tapones para protección auditiva, de ser necesaria ya que algunas personas son muy delicadas auditivamente, pero con alta destreza en la manipulación y pulido de la prenda.
- Máquina automática de pulido de hilos (seleccionada)
- Lubricante antiestático, para evitar el calentamiento de la cuchilla.
- Juego de desarmadores, para el cambio de cuchilla en caso de ser necesario.
- Aire comprimido para limpieza de la máquina al final de la jornada laboral.
- Filtro de repuesto para motor de absorción
- Carbones para motor de movimiento.
- Kit de cepillos limpiadores de cuchillas.

En el **Anexo # 1**, se muestran las características y mantenimiento de la máquina de pulido de hilos automática (**TRIMMER T-71**), de fabricación americana completamente, en el siguiente punto mostraremos el análisis de costos.

3.2.2.3 Costos

Luego de la elección de la máquina de pulido de hilos, el análisis de costos, nos dará una visión real de la decisión a tomar ya que la mejor forma de verificar una buena decisión es el costo-beneficio.

Para ser más específicos en nuestro **análisis anual** de costos se va a realizar la comparación según especificación técnica de funcionamiento y eficiencia de la máquina, en donde nos indican que la máquina a realiza la producción de tres personas, que realizan el mismo trabajo manualmente, con esta introducción se procede al siguiente análisis costos:

3.2.2.3.1 Análisis de costo anual para Proceso Manual con tres operarios/as.

Costo Mano de Obra Directa

| DESCRIPCIÓN | SALARIO C/MES | IESS | TOTAL | TOTAL ANUAL |
|------------------|---------------|----------|-----------|---------------------|
| Salario Básico | \$ 280 | \$ 44.64 | \$ 324,64 | \$ 3.895,68 |
| Décimo agosto | \$ 280 | | | \$ 280,00 |
| Décimo diciembre | \$ 280 | | | \$ 280,00 |
| TOTAL | | | | \$ 4.455,68 |
| TOTAL 3 PERSONAS | | | | \$ 13.367,04 |

Costos Materiales e Insumos.

| DESCRIPCIÓN | UNIDADES ANUAL | COSTO | TOTAL |
|--------------------------------------|----------------|-------|-------|
| TIJERAS (2 cada empleado anualmente) | 6 | \$ 10 | \$ 60 |

Sumando los dos costos anteriores tanto los costos mano de obra + costo de materiales e insumos tenemos que el **costo total es= \$ 13.427,04**

3.2.2.3.2 Análisis de costo anual para Proceso Automático.

Costo de Importación pulidora

| DESCRIPCIÓN | TOTAL 1 |
|----------------------------|--------------------|
| Pulidora T-71 FOB New York | \$ 4.500,00 |
| Arancel + Impuestos | \$ 1.400,00 |
| Flete internacional | \$ 460,00 |
| Desaduanización | \$ 220,00 |
| | \$ 6.580,00 |

Cabe indicar que la pulidora de hilos automática paga impuesto, paga arancel mínimo ya que dentro de la CAE la partida arancelaria es tomada como maquinaria para la industria y están subvencionados el aranceles.

Costo Mano de Obra Directa

| DESCRIPCIÓN | SALARIO C/MES | IESS | TOTAL | TOTAL ANUAL |
|------------------|---------------|----------|-----------|--------------------|
| Salario Básico | \$ 280 | \$ 44.64 | \$ 324,64 | \$ 3.8955,68 |
| Décimo agosto | \$ 280 | | | \$ 280,00 |
| Décimo diciembre | \$ 280 | | | \$ 280,00 |
| | | TOTAL | | \$ 4.455,68 |

Costos Materiales e Insumos.

| DESCRIPCIÓN | UNIDADES ANUAL | COSTO | TOTAL |
|-----------------------------------|----------------|----------------|-----------------|
| Lubricante | 2 | \$ 18,60 | \$ 37,20 |
| Cuchilla para T-71 Coarse 129/150 | 1 | \$ 50,69 | \$ 50,69 |
| | | TOTAL 3 | \$ 87,89 |

Sumando los tres costos anteriores tanto los costos de importación + costos mano de obra + costo de materiales e insumos tenemos que el **costo total es= \$ 11.123,57.**

3.3 ANÁLISIS COMPAPARATIVO ENTRE PROCESO ACTUAL Y PROCESO SUGERIDO

En el proceso actual el pulido de hilos se lo realiza con la ayuda de unas tijeras pequeñas, este proceso en la actualidad es realizado casi un 100% por mujeres las mismas que luego de realizar su labor se encargan de la limpieza no solamente de su área de trabajo, sino también de casi toda el área a su alrededor, porque los hilos generan estática y comienzan a trasladarse por toda la confección lo que produce un tiempo muerto por realizar esta labor.

Tabla # 3.3: Proceso Actual vs Proceso Sugerido

| CONFECCIÓN DE JEANS | | |
|----------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| | PROCESO ACTUAL | PROCESO SUGERIDO |
| 1 | DISEÑO | DISEÑO |
| 2 | TRAZO | TRAZO |
| 3 | CORTE | CORTE |
| 4 | BORDADO-ESTAMPADO | BORDADO-ESTAMPADO |
| 5 | ENSAMBLAJE | ENSAMBLAJE |
| 6 | PULIDO | PULIDO (MEJORADO-AUTOMATIZADO) |
| 7 | ETIQUETADO | ETIQUETADO |
| 8 | ALMACENADO | ALMACENADO |

ELABORADO POR: X. VEGA

Como podemos observar en la Tabla # 3.3, el único cambio en el proceso de confección es la mejora y automatización del subproceso pulido de hilos para que se realice de manera mecánica-automática y tenga una mejor calidad y eficiencia en el trabajo.

En el subproceso de pulidos de hilos que se lo realiza de una manera manual y lentamente, motivo de la investigación, se realiza una verificación para solventar nuestro criterio, que la mejor opción para que este subproceso se modernice y entre en mejoramiento continuo, y sin importar si la empresa esté en temporada

alta o baja producción, y cumpliendo así los beneficios que anteriormente mencionados, en el subproceso propuesto de mejoramiento es que se han eliminado algunas actividades como:

- **Verificar tijera.-** Ya que las tijeras con la utilización de máquina automática de pulido de hilos serán eliminadas del proceso.
- **Limpiar área de trabajo.-** Como anteriormente mencionamos la máquina pulidora de hilos tiene un motor de absorción de los hilos, los mismos que al ser cortados son depositado en un recipiente que luego del trabajo sólo tienen que ser depositados los desperdicios en la basura.

Al ser eliminados estas dos actividades implica que existirá un ahorro de tiempo. Debemos tener en cuenta que en la actualidad las operarias tienen un tiempo promedio, con la pulidora automática, en inicio igualará y con un corto tiempo de inducción se podrá superarlo, posteriormente con horas-práctica en la máquina, se tendrá la capacidad de reducir el tiempo de proceso.

Para el normal desarrollo de este subproceso hemos recomendado que el pulido de hilos se lo realice en una mesa con una leve inclinación, tipo dibujante con ello se le hará más fácil la manipulación y pulido de la prenda.

Para fortalecer esta decisión favorable según el análisis costo-beneficio, a continuación se fortalece la misma presentando el análisis de:

- Análisis comparativo entre el valor agregado actual vs el valor agregado mejorado.
- Análisis comparativo del costo-beneficio para validar la automatización

3.3.1 Análisis del Valor Agregado Actual vs Valor Agregado mejorado

| ANÁLISIS DEL VALOR AGREGADO | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------------------------|-------|-------------------------|-------------|---------------|---|---|------------------------------|---------------------------|
| ACTUAL | | | | | | | | | |
| MACROPROCESO | | B. | CONFECCIÓN - PRODUCCIÓN | | | | | | |
| PROCESO: | | B.6 | PULIDO DE HILOS | | | | | | |
| SUBPROCESO: | | B.6.3 | CORTAR HILOS | | | | | | |
| N· | VAC | VAE | P | E | M | I | A | ACTIVIDAD | TIEMPO EFECTIVO (MINUTOS) |
| 1 | | X | | | | | | Coger prenda | 0,1 |
| 2 | | | | | | X | | Verificar prenda | 0,5 |
| 3 | | | | | | X | | Buscar exceso de hilo | 0,5 |
| 4 | | X | | | | | | Cortar exceso de hilo | 0,5 |
| 5 | | | | | X | | | Girar prenda | 0,5 |
| 6 | | | | | | X | | Buscar exceso de hilo | 0,2 |
| 7 | | X | | | | | | Cortar exceso de hilo | 0,5 |
| 8 | | | X | | | | | Clasificar prenda por diseño | 0,5 |
| 9 | | | | | X | | | Entregar orden | 0,2 |
| 10 | | | | | | X | | Informar novedades | 0,5 |
| 11 | | | | | | | X | Almacenar datos | 0,2 |
| 12 | | | | | X | | | Ordenar área de trabajo | 2,0 |
| | | | | | | | | | 6,2 |
| COMPOSICION DE ACTIVIDADES | | | | | METODO ACTUAL | | | | |
| VAC | VALOR AGREGADO CLIENTE | N· | TIEMPO | % | | | | | |
| VAE | VALOR AGREGADO EMPRESA | 3 | 1,1 | 18% | | | | | |
| P | PREPARACION | 1 | 0,5 | 8% | | | | | |
| E | ESPERA | 0 | 0 | 0% | | | | | |
| M | MOVIMIENTO | 3 | 2,7 | 44% | | | | | |
| I | INSPECCIÓN | 4 | 1,7 | 27% | | | | | |
| A | ARCHIVO | 1 | 0,2 | 3% | | | | | |
| TT | TIEMPO TOTAL | | 6,2 | 100% | | | | | |
| TVA | TIEMPO VALOR AGREGADO | | 1,1 | | | | | | |
| IVA | INDICE VALOR AGREGADO | | 18% | | | | | | |

| ANÁLISIS DEL VALOR AGREGADO MEJORADO | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|------------------------|-----|-------------------------|-------------|---------------|---|---|----------------------------|---------------------------|
| MACROPROCESO | B. | | CONFECCIÓN - PRODUCCIÓN | | | | | | |
| PROCESO: | B.6 | | PULIDO DE HILOS | | | | | | |
| SUBPROCESO: | B.6.3 | | CORTAR HILOS | | | | | | |
| N· | VAC | VAE | P | E | M | I | A | ACTIVIDAD | TIEMPO EFECTIVO (MINUTOS) |
| 1 | | | X | | | | | Lubricar cuchilla máquina | 0,05 |
| 2 | | | X | | | | | Encender máquina | 0,01 |
| 3 | | X | | | | | | Coger prenda | 0,1 |
| 4 | | | | | | X | | Verificar prenda | 0,5 |
| 5 | | X | | | | | | Cortar exceso de hilo | 0,2 |
| 6 | | | | | | | | Girar prenda | 0,1 |
| 7 | | X | | | | | | Cortar exceso de hilo | 0,2 |
| 8 | | | | | | X | | Apagar maquina | 0,01 |
| 9 | | | | | X | | | Botar residuos de hilo | 0,1 |
| 10 | | | X | | | | | Clasificar prendas | 0,5 |
| 11 | X | | | | | | | Verificar orden | 0,2 |
| 12 | | | | | X | | | Entregar orden y novedades | 0,2 |
| 13 | | | | | | | X | Almacenar datos | 0,2 |
| 14 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 2,37 |
| COMPOSICION DE ACTIVIDADES | | | | | METODO ACTUAL | | | | |
| VAC | VALOR AGREGADO CLIENTE | N· | TIEMPO | % | | | | | |
| VAE | VALOR AGREGADO EMPRESA | 1 | 0,2 | 8% | | | | | |
| P | PREPARACION | 3 | 0,56 | 24% | | | | | |
| E | ESPERA | 0 | 0 | 0% | | | | | |
| M | MOVIMIENTO | 3 | 0,4 | 17% | | | | | |
| I | INSPECCIÓN | 2 | 0,51 | 22% | | | | | |
| A | ARCHIVO | 1 | 0,2 | 8% | | | | | |
| TT | TIEMPO TOTAL | | 2,37 | 100% | | | | | |
| TVA | TIEMPO VALOR AGREGADO | | 0,7 | | | | | | |
| IVA | INDICE VALOR AGREGADO | | 30% | | | | | | |

Descripción del análisis

Para una mejor comprensión del análisis de la Matriz de Valor Agregado se realiza los diagramas de flujo actual del proceso de PULIDO DE HILOS, **anexo # 4**, en los mismos se puede verificar que existe un subproceso (cortar hilos), que se puede realizar mejoras, tanto por la utilización de la máquina de pulido de hilos, como por la reducción de tiempos y actividades.

En la Matriz de Análisis de Valor Agregado Actual del SUBPROCESO CORTAR HILO, se puede observar que los tiempos totales llegan a 6.2 minutos (sumatoria de tiempos) 6 minutos y 20 segundos (tiempo real) desde su inicio hasta cuando se procede al archivo de la orden de trabajo realizado, teniendo un Índice de Valor Agregado (IVA) de 18%, presentando retrasos en las siguientes actividades del proceso.

Luego de un análisis se procede a realizar el mejoramiento del SUBPROCESO CORTAR HILOS, donde se reduce actividades de inspección (Buscar exceso de hilo), esta se elimina por la utilización de una mesa para asentar el jean y el operario corta el hilo directamente, adicional también se reduce el tiempo de otras actividades (cortar exceso de hilo), por la utilización de la máquina de pulido de hilo, esto hace que el proceso fluya con mayor rapidez.

Se puede observar que en la Matriz de Análisis de Valor Agregado mejorado del SUBPROCESOS DE CORTAR HILO, que el tiempo se reduce a 2 minutos 37 segundos (tiempo real), teniendo un Índice de Valor Agregado de 30%. Con un 12% de mejoramiento para satisfacer a los clientes internos de manera rápida y efectiva, sin embargo este porcentaje se espera mejorar, cuando el operario de la máquina vaya teniendo más experiencia en el uso de la misma.

Cabe mencionar que se redujo dos sub-procesos, en el proceso PULIDO DE HILOS, los mismos que se citan a continuación:

- **VERIFICAR TIJERA (B.6.3).**- Mediante el mejoramiento se procede automatizar ya no es necesario realizar esta actividad.
- **LIMPIAR ÁREA (B.6.6).**- Esta actividad o función se reduce ya que como se explicaba en las funciones y características de la máquina pulidora, ésta tiene un recipiente que evita el barrido del área, teniendo sólo que llevar los hilos cortados al lugar asignado.

3.3.2 Análisis de costo-benéfico para validar automatización

Con el desarrollo de los costos anteriormente descritos **en el punto 3.2.2.3 Costos**, podemos verificar que existe diferencia entre seguir con el proceso manual o cambiarse al proceso automático ya que este tiene un ahorro, tomando en cuenta valor de la depreciación anual constante de referencia para nuestro análisis comparativo:

| Descripción | Valor |
|---------------------------|--------------------|
| Costo maquinaria | \$ 6.580,00 |
| Valor residual 10% | \$ 658,00 |
| Total | \$ 5.922,00 |
| Depreciación mensual | \$ 49,35 |
| Depreciación anual | \$ 592,20 |

| Tipo de proceso | Descripción | costo unitario | Costo Total |
|--|-------------------------------------|----------------|--------------------|
| PROCESO MANUAL | costo de mano de obra 3 personas | \$ 13.367,04 | \$ 13.427,04 |
| | costo suministros | \$ 60,00 | |
| PROCESO AUTOMÁTICO | costo máquina pulidora | \$ 6.580,00 | \$ 11.715,77 |
| | costo de mano de obra 1 persona | \$ 4.455,68 | |
| | costo suministros | \$ 87,89 | |
| | depreciación anual máquina pulidora | \$ 592,20 | |
| AHORRO POR MEJORAMIENTO Y AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO. | | | \$ 1.711,27 |

Como podemos observar el costo de la máquina de pulido de hilos no es alto, ya que tiene el valor como el de una máquina de confección normal.

Además con el ahorro que va a tener la empresa ya que no va tener un lucro cesante por la venta de las prendas a menor valor por el hecho de que no va existir prendas picadas o lastimadas y por ende la producción va ha salir completa y con esto evitar inclusive la pérdida de clientes por las entregas incompletas de pedidos.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD | VALOR | TOTAL |
|-------------------------------------|--------|----------|------------------|
| Prendas confeccionadas mensualmente | 10.000 | \$ 25 | \$ 250.000,00 |
| Nº de prendas con defecto (+/- 1%) | 100 | \$ 25 | \$ 2.500,00 |
| Costo de venta por remante (70%) | 100 | \$ 17,50 | \$ 1.750,00 |
| Lucro cesante | | | \$ 750,00 |

El análisis de lucro cesante se ha realizado con el PVP de un pantalón, en donde podemos ver que si bien la empresa no pierde por las prendas con defecto (picada), la empresa sólo recupera el valor de la Materia Prima al rematar las prendas con un descuento de 30%, pero dejando de percibir ese valor que debería ingresar a caja.

3.4 INDICADORES DE CONTROL PERMANENTE

Como en toda investigación los indicadores son parte fundamental de la comprobación de la efectividad y eficiencia de la propuesta de cambio, en esta investigación los indicadores de tiempo de proceso y efectividad de la máquina con relación al defecto de jeans por picados (errores), nos van a dar una gran fortaleza, el momento de demostrar que lo que se propone es factible, que será consistente a corto plazo y que a largo plazo se afianzará el proceso volviéndose más dinámico permitiendo romper modelos mentales de los trabajadores y tener más control en los tiempos de entrega de lotes terminados.

Los indicadores serán desarrollados mediante la guía del capítulo anterior, para el caso de estudio tomaremos los siguientes:

- Pulido Efectivo
- Efectividad del pulidor/a
- Tiempo de Gestión

Los mismos nos darán una perspectiva de cómo está avanzando el mejoramiento del proceso de pulido de hilos, cada uno de los indicadores deberán ser controlados según la periodicidad que se detalla en la Tabla # 3.4 de la siguiente página.

Los indicadores darán al gerente propietario una visión exacta del costo-beneficio obtenido con el mejoramiento del proceso, desarrollo del manual de proceso y la adquisición de la máquina automática de pulido de hilo.

3.4 ENCUESTAS CLIMA LABORAL ÁREA PULIDO DE HILO

Se realizó una encuesta a varios operarios de la planta, de edad variada y de los dos géneros, en donde el total de los encuestados hacen saber su insatisfacción e intranquilidad en el área de trabajo, por las varias veces que han tenido descuentos al tener prendas dañadas, sean estas por tijeras malas, descuido o descoordinación en sus actividades, **ver anexo 7.**

Los operarios de la organización tienen un 100% de aceptación en la búsqueda y compra de una máquina de pulido de hilos, ya que podrá ser una solución permanente, tanto para la organización como para el operario. Ya que no existirán prendas dañadas, eliminación de descuentos y disminuirá el tiempo de proceso.

También se comprueba que hasta el momento las personas encuestadas en un 50%, tiene la pre concepción que las mujeres son las mejores realizando el proceso de pulido de hilos, mientras el 25 % dicen que los hombres, y el 25 % de los encuestados dicen que los dos pueden realizarlos sin ningún problema.

Tabla # 3.4: Indicadores de control del proceso de pulido de hilos

| INDICADORES PARA EL CONTROL DEL MEJORAMIENTO DE PULIDO DE HILOS | | | | | | | |
|---|-------------------------|---|--------|---|---|-------------|-----------------------|
| Sub-proceso | Variable a medir | Definición | Unidad | Formula | Cualidad(Finalidad) | Seguimiento | Fuente de Información |
| Cortar hilos | Pulido Efectivo | Indicador que ayuda a medir la cantidad del trabajo realizado por el operario | % | $\frac{\# \text{ Total de prendas producidas}}{\# \text{ de prendas pulidas}} \times 100$ | Controlar y lograr un incremento en el proceso | Mensual | Área de pulido |
| Cortar hilos | Efectividad del pulidor | Indicador que ayuda a medir la calidad del trabajo realizado por el operario | % | $\frac{\# \text{ prendas asignados al pulidor}}{\# \text{ prendas picadas}} \times 100$ | Verificar y controlar la efectividad en la gestión de cada trabajador | Mensual | Área de pulido |
| Recoger prendas Verificar costuras Cortar hilos Entregar prendas | Tiempo de Gestión | Indicador que ayuda a medir el tiempo de trabajo utilizado por el operario | t. | tiempo final de pulido - tiempo inicio de pulido | Verificar y controlar el tiempo de cada proceso de pulido | Mensual | Área de pulido |

ELABORADO POR: X. VEGA

Estos indicadores se los podrá controlar con la ayuda de los datos de producción, con el simple ingreso de valores nos dará los resultados, los datos de cada uno de los indicadores se ingresaran en una hoja de Microsoft Excel para poder verificar los resultados, los avances de la mejora del proceso.

3.5 DOCUMENTACIÓN

3.5.1 Descripción del proceso actual

Para una mejor comprensión de la problemática actual en el **anexo # 5** se detalla la misma con la siguiente información:

1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO
2. DIAGRAMAS DE FLUJO

3.5.2 Descripción del proceso mejorado

Luego del análisis se realiza el manual de proceso mismo que se adjunta en el **anexo # 6** con la siguiente estructura.

Carátula del manual de proceso

1. Objetivo
2. Alcance
3. Glosario de términos
4. Referencias
5. Mapa de procesos
6. Inventario de procesos
7. Descripción del proceso
8. Subproceso recoger prendas
 - Descripción del subproceso
 - Diagrama de flujo
 - Análisis de valor agregado
9. Subproceso verificar costuras
 - Descripción del subproceso
 - Diagrama de flujo
 - Análisis de valor agregado
10. Subproceso cortar hilos
 - Descripción del subproceso
 - Diagrama de flujo
 - Análisis de valor agregado
11. Subproceso entrega de prendas

CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- Comprar la máquina de pulido de hilos ayudará a mejorar el proceso de pulido.
- Como anteriormente anoté existen varias máquinas de pulido de hilos, la máquina pulidora de hilos Trimmer T-71 es la que mejor conviene al cliente ya que puede ser trasladada fácilmente de lugar, y el costo beneficio es palpable al poco tiempo de funcionamiento en la organización.
- Realizar el manual de proceso permitió evidenciar la lentitud del proceso por el miedo de las operarias a picar un jean, y que luego se las de a cargo representando un descuento en su salario.
- Los colaboradores encuestados están de acuerdo con la automatización del pulido de hilos, con esto se elimina el estrés laboral y clima de trabajo.
- El manual de procesos será una herramienta útil para la organización ya que le permitirá tener el control del proceso de pulido de hilos y buscar mejoras en otros procesos (productivos o de apoyo).
- El proceso diseñado podrá estar sujeto a modificaciones debido al cambio en la estructura organizacional.
- El proceso mejorado ayuda a la disminución de dos personas en las actividades de pulido de hilos, las mismas que pueden ser ubicados en otras actividades y optimizar el proceso de confección.

4.2 RECOMENDACIONES

- Una recomendación importante que se realiza al gerente de esta PYME, es que deber desarrollar una planeación estratégica que ayude a la empresa para un crecimiento sostenido.
- Todos los integrantes de la organización tienen que estar identificados con el nuevo proceso de mejoramiento ya que así se evitaría futuras complicaciones e inclusive boicoteo en la puesta en marcha del trabajo diario, con el nuevo proceso (nueva forma de trabajar).
- Evaluar y visualizar periódicamente el comportamiento de las actividades claves del proceso, avance en el cumplimiento, con respecto al cumplimiento de su misión y objetivos.
- Una buena organización debe usar las máquinas en su completa capacidad.
- Tener un plan de mantenimiento preventivo de las máquinas, para evitar posibles retrasos y pérdidas de tiempo en la producción.
- Realizar pruebas con operarios hombres en el pulido de hilos es una alternativa viable con la utilización de la máquina, ya que en la actualidad es realizada por operarias mujeres.

REFERENCIAS

CHANG RICHARD Y. *Mejora continua de los procesos. Ediciones granica. Barcelona. 1996.*

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL. *Apuntes de las materias recibidas en el transcurso de la carrera.*

HARRINGTON H. J. Dr. *Mejoramiento de los procesos de la empresa. McGraw Hill. Bogota. 1993.*

MARIÑO, Hernando; *“Gerencia de Procesos”, Editorial Alfa omega, Bogotá-Colombia, 2001, pág. 117*

VILLACIS VILLACIS JUAN. *Calidad Total, Mejoramiento continuo y Reingeniería. Graficare. Quito. 1999.*

W DE GREGORI. *La construcción de los tres cerebros. Editorial Kimpres Ltda. Bogota 2002.*

WILLIAM E. TRISCHLER. *Mejora en el valor añadido en los procesos. Ediciones Gestión 2000. Barcelona. 1998.*

www.monografias.com.

www.gestiopolis.com.

ANEXO 1

**INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN Y
MANTENIMIENTO DE LA PULIDORA DE
HILOS**

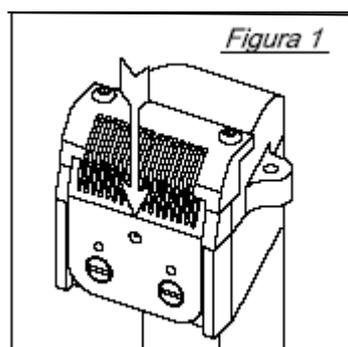
Instrucciones de operación y mantenimiento de la pulidora de hilos

Alerta de Seguridad: Lea en su totalidad las instrucciones a continuación antes de operar esta unidad. La cortadora ha sido diseñada para ser usada puertas adentro, y debe conectarse a un enchufe eléctrico con la toma de tierra apropiada.

Choques eléctricos causados por la instalación o uso inadecuado pueden resultar en serias lesiones o muerte.

Operación de la cortadora

- Cuando está montada en una recortadora "Shortcut," la cortadora se puede colocar horizontalmente, verticalmente o en cualquier punto dentro de un área de 90 grados utilizando la manilla de ajuste en la base de la recortadora. La parte delantera de la cortadora también se puede girar para la conveniencia óptima del operario.
- Cuando la cortadora está en un montaje fijo (Ex: Recortadora Shortcut, estación cortahilos Modelo A), pase el producto de manera uniforme y tirante por la cortadora en una dirección solamente – hacia los dientes de la cortadora.
- Cuando la cortadora está suspendida para realizar recortes manuales (Ex: Recortadora Modelo QR/XB), la cortadora sólo recorta hilos cuando se mueve hacia adelante y en línea recta.
- Los recortes sólo resultarán cuando el producto se pasa por la cortadora en la dirección indicada por la flecha en la Figura 1.



- Cuidado: No pase la cortadora a través de partes metálicas o plásticas. Estas pueden quebrar los dientes de la cortadora. Para evitar el recortar muy de cerca, sujete la parte plástica o metálica en la mano mientras se hace el recorte
- El regular la cantidad de aire que pasa a través de la cortadora puede mejorar el desempeño de la misma. Al trabajar con la cortadora en una estación cortahilos, ajuste el collarín regulador de succión (TMT-21071) en la base de la cortadora.
- Los controles de succión en la recortadora y aspiradora Shortcut están en la parte superior del tambor.

Remoción de pelusa de la cuchilla

- Destornille los dos tornillos (TKV-11001) que sujetan la cuchilla y sáquela de la cortadora. Si no puede sacar la cuchilla fácilmente, primero destornille y remueva el puente protector. Cepille la cuchilla en ambos lados con un cepillo de dientes con cerdas rígidas, siguiendo la línea de los dientes de la cuchilla.
- Para volver a instalar la cuchilla, ponga y apriete el puente protector en su lugar. Luego ponga la cuchilla en la cortadora. Asegúrese que las orillas externas de la cuchilla y el puente protector quepan perfectamente para evitar que queden atrapados hilos entre las piezas.
- Antes de apretar los tornillos de la cuchilla, prenda y apague el motor rápidamente una vez para que la cuchilla se ajuste en la cabilla. La cuchilla interna debe poder moverse de lado a lado

Lubricación

- Después de cada turno de trabajo de ocho horas: Apague la aspiración y ponga una o dos gotas de aceite en el orificio para aceite (Vea la figura 3). Se puede utilizar cualquier aceite de máquina de coser de buena calidad (NO utilice aceite 3-en-1) Haga funcionar la cortadora por 30 segundos. Esto lubricará toda la cuchilla. **JAMÁS ENGRASE LA CUCHILLA.**

- Cada tres meses: inyecte grasa en el accesorio engrasador en el costado de la cortadora con una pistola engrasadora standard. Afirme la cortadora para contrapesar la presión que emite la pistola engrasadora. No lubrique en exceso.
- Cada seis meses: Remueva el puente de la cortadora, remueva el fieltro de contención de grasa, limpie la grasa añeja, y vuelva guarnecer ligeramente con
 - grasa (479-0003) o con grasa de buena calidad de una densidad M- 21. Si el mecanismo está muy sucio, límpielo con un solvente y guarnézcalo con grasa tal como se explicó anteriormente.
 - Periódicamente: Instale un nuevo fieltro de cortadora (TMT-23004) para impedir que la grasa fluya hacia el conducto de aire.

| Cuchillas TrimMaster | | | |
|-----------------------------|-----------|---|----------------|
| Cuchilla | No. Parte | Descripción | Compatible con |
| TX-3 | TRM-19003 | 27 dientes, para todo propósito | Puente D (216) |
| TX-3F | TRM-19016 | Los dientes de la TX-3 han sido reducidos para bajo perfil, poara cortes mas al ras | Puente D (216) |
| TX-G | TRM-19002 | 24 dientes, llamada cuchilla Goliat, una cuchilla versátil y firme | Puente D (216) |
| TX-4 | TRM-29004 | 41 dientes, una cuchilla buena para encajes o telas delicadas | Puente D (216) |
| TX-6 | TRM-19005 | 16 dientes, diseñada para mezclilla, lona u otras telas gruesas | Puente D (839) |
| TX-6F | TRM-19015 | Una cuchila TX-6 con dientes reducidos para bajo perfil. | Puente D (839) |

Nota: Las cuchillas F tienen dientes de bajo perfil, adaptándolos para cortes mas al ras de artículos hechos de encaje y piel.

Puentes

El puente (o peineta protectora) está montado por sobre la cuchilla. Este tiene impreso su propio número de identificación. El número de identificación especifica tres distintas propiedades del puente:

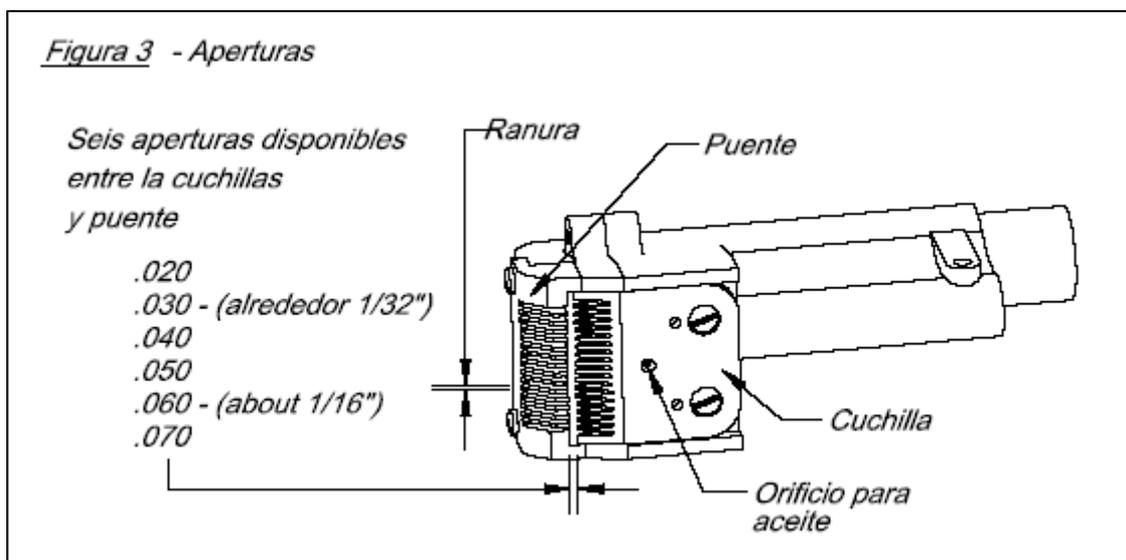
- el estilo del puente (D o F)
- el tamaño de las ranuras en el puente (00,0.1,2,3,4)
- el tamaño de la apertura entre la cuchilla y el puente
- Por ejemplo, un puente designado D3 040 le indica que este es un estilo 'D,' con una ranura #3 entre los dientes y una apertura .040 entre la cuchilla y el puente.

Nota: Cuando un puente se ha modificado para que quepa con una cuchilla 'F' o de "perfil bajo" se añade una 'X' después del número de la ranura.

- Sólo se fabrican dos estilos de puentes:
- D (#216) utilizado SOLO con las cuchillas TX-3, TX-4 y Goliat
- F (#839) utilizado SOLO con la cuchilla TX-6
- Seis tamaños de ranuras están disponibles:
- #00 Muy fina - #1 Fina - #3 Grande
- #0 Sin ranuras - #2 Mediana - #4 Muy grande

Aperturas

- Se pueden fijar seis aperturas distintas entre el puente y la cuchilla. (Ver Figura 3 a continuación). Una apertura más grande permite que remates de cadeneta o hilos gruesos sean aspirados más rápidamente. Una apertura más pequeña evita que telas finas sean succionadas hacia la cuchilla.



Combinaciones populares de cuchillas y puentes Las mejores combinaciones de cuchillas y puentes para recortar un producto dependen de tres variables: 1) la tela, 2) el hilo y 3) la puntada que se está utilizando en ese producto. Debido a que la empresa diseñadora de la máquina manufactura una variedad de distintas cuchillas y puentes, y puede variar el tamaño de la apertura entre ellos, la cortadora se puede adaptar a casi cualquier operación de recorte.

Aquí tenemos una pequeña muestra de la gran variedad de posibilidades para usted:

Para camisetas, ropa interior, algodón – Cuchilla TX-3 + puente D2 040

Para una aguja y/o puntada de cadeneta – Cuchilla TX-3 o Goliat + puente D3 040

Para bordado – Cuchilla Goliat F + puente DX2 040

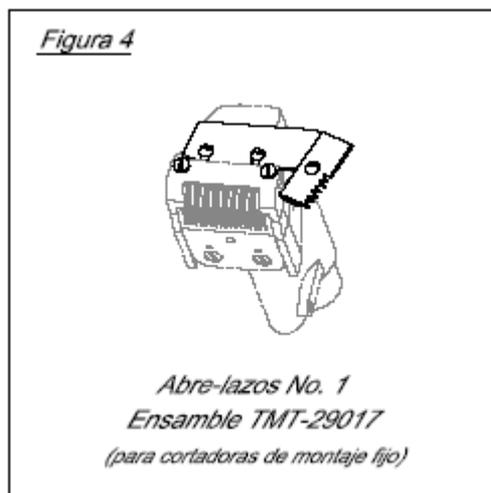
Para materiales finos, delgados – Cuchillas TX-4 o Goliat + puente D1 0404

Para mezclilla (denim) – Cuchilla TX-6 + puente F2 060

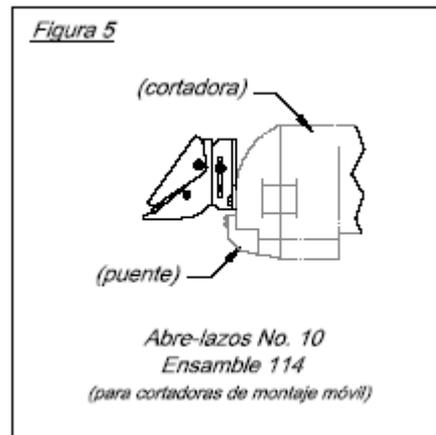
Para maximizar la productividad de su cortadora, mande muestras de su producto a TrimMáster para hacer pruebas de recorte. Este Servicio es gratis y le garantiza que usted ha obtenido la mejor combinación de cuchilla y puente para su producto.

Abre-lazos opcional

- El abre-lazos No. 1 (Figura 4) se acopla en la parte superior de una cortado fija.

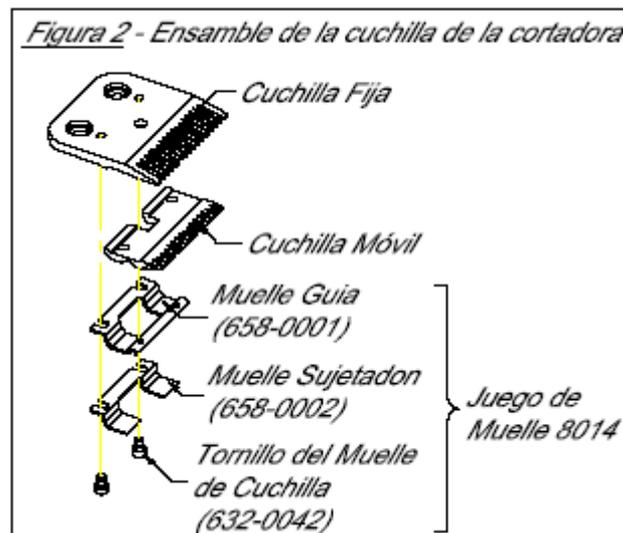


- Loop openers mount on top of the clipper and are used to cut jumper threads or loops, enabling the vacuum to suck the loose threads into the blade. Two styles, the No. 1 and No. 10, are available.
- The No. 1 loop opener (Figure 4) is attached to the top of a fixed-mount clipper.
 - El abre-lazos No. 10 (Figura 5) está diseñado para cortadoras de montaje móvil



Ensamble de la cuchilla de la cortadora

- Es preferible que al hacer el pedido se solicite todo el juego (8014) de ensamble de muelle. Las cuchillas fijas y móviles, que se montan y prueban en par antes de hacer el envío, no se deben intercambiar con otros ensambles de cuchillas.



Reparación y Servicio

- Todas las cuchillas están fabricadas con acero endurecido en maquinaria CNC, luego se prueban a mano, antes del envío, para asegurarse de que las cuchillas son de larga vida y que proporcionan un corte de hilo óptimo.
- Cuando las cuchillas necesiten afilarse, devuélvalas para ser afiladas por nuestros operarios expertos utilizando maquinaria diseñada específicamente para esta operación. Envuelva las cuchillas en papel para proteger los dientes, y empáquelas cuidadosamente para el envío, preferentemente en la caja azul del empaque original. (Cuchillas hechas por otras compañías también pueden ser afiladas por un precio un poquito más alto.)
- Por favor comuníquese con nosotros si tiene alguna pregunta sobre la cortadora. Para poder servirle mejor, asegúrese de tener disponible el número de serie de su máquina, que está ubicado en la placa de marca, y los números de las partes. En la Figura 6 puede ver un diagrama de las partes de la Cortadora Ultra Liviana.

ANEXO 2
GLOSARIO DE TÉRMINOS

GLOSARIO DE TERMINOS

Con este glosario tratamos de evitar confusiones entre el uso general analógico de "calidad" y el uso restringido de "calidad en producción"

En la mera expresión de las ideas, hay una gama de posiciones que dan contenido a los términos dudosos. Este glosario intenta aclararlos para ser mejor comprendidos.

ACCESIBILIDAD

Posibilidad de ser atendidos por el servicio de pulido de hilos.

Hay por lo menos tres tipos:

- 1) material (distancia, horarios),
- 2) económicas (de los honorarios)
- 3) sociales o culturales (barreras por pautas culturales, modelos mentales, etc.)

ACEPTABILIDAD

Conformidad del cliente con las expectativas que tenían sobre el trabajo solicitado y obtenido.

ACHICAMIENTO ORGANIZACIONAL (*Downsizing*)

Es una de las estrategias que propone reducir los departamentos y la fuerza laboral adaptándolos a nuevos procesos, nuevos productos y nuevos clientes y/o a un ambiente más competitivo.

ACREDITACIÓN

Procedimiento de evaluación de los recursos institucionales, periódico y reservado que tiende a garantizar la calidad de acuerdo con estándares mínimos, básicos o, más elaborados y exigentes.

ANÁLISIS DOCUMENTAL

Utiliza la información cualitativa de documentos escritos, recopilada en normas, cartillas, programas, informes, quejas registradas, mensajes, folletos, etc., seleccionando los aspectos que interesan a las variables en estudio.

ANÁLISIS Y MAPEO DE EFECTOS

Confecciona la lista y la ubicación en el mapa respectivo, de las distintas actividades vinculadas con el tema de evaluación, distinguiendo la dependencia y el tipo, así como sus áreas de responsabilidad, trabajo e influencia, pudiendo agregar toda otra información que resulte de importancia.

ANÁLISIS DEL PROCESO Y RESULTADO

Combinación de los enfoques de proceso y resultados para una misma condición específica. Proceso se refiere a lo que hacen los operarios/as desde el punto de vista técnico y de interrelación con las prendas. Resultados son las consecuencias de esa labor con alcances inmediatos o alejados.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Recurre al uso de información general secundaria recogida mediante registros y encuestas, en el campo económico. La información puede ser también primaria, o sea recogida para los fines de un estudio específico, mediante formularios diseñados al efecto, según el requerimiento de los respectivos indicadores. Se utilizan las técnicas de análisis e interpretación de la estadística.

ARBOL DE DECISIÓN

Sinónimo de algoritmo. Es el conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema.

BENCHMARKING

Es la técnica aplicada para encontrar y determinar los mejores estándares disponibles para cada una de las características de los productos y procesos rediseñados con base en la experiencia histórica de la organización o el desempeño de las mejores organizaciones en su clase.

Calidad de la Estructura, del Proceso y de los RESULTADOS

La Calidad puede ser apreciada desde tres niveles básicos. La Estructura es definida como el agregado de todos los recursos involucrados en la producción. Se incluyen los aspectos físicos (planta física, equipos), el personal (calificación, capacitación), materiales, reglas, manuales, estándares y recursos financieros, entre otros. El Proceso representa las distintas actividades involucradas en la producción. Los Resultados son los productos finales del proceso. Pueden ser reconocidos, por ejemplo, en la reducción o en el aumento de la efectividad. Los dos primeros aspectos (estructura y proceso) son el campo tradicional de la evaluación y se encuentran presentes en las técnicas de auditoría. El Análisis de Resultados involucra a los estudios de análisis de costo-efecto o por Calidad

CALIDAD ROBUSTA

Se trata de un término utilizado por G. Taguchi para referir la calidad del producto como resultado de la calidad del proceso. En otras palabras, la calidad aislada del producto puede ser el resultado de la suerte, como sería si un proceso es imperfecto pero, afortunadamente, debido a la baja prevalencia de falla no ocasiona complicaciones en la producción. Calidad Robusta en ese ejemplo, sería la ausencia de fallas como resultado de un proceso de pulido de hilo bien diseñado, bien operado y bien controlado.

Calidad Técnica, de Las Relaciones Humanas

La Calidad Técnica incluye aquellos aspectos de la calidad desde la perspectiva de los profesionales. Se encuentra asociada al tipo de análisis practicado en mejorar la calidad. Desde el punto de vista de las Relaciones Humanas, la calidad es uno de los aspectos que se evalúan, básicamente, a partir de la opinión de los usuarios por medio de encuestas de distinta complejidad. Se pueden usar, no obstante, métodos más costosos como los grupos focales o técnicas cualitativas como los grupos de discusión (análisis del discurso). A lo largo de las décadas del '80 y del '90 se fue consolidando la percepción de una dimensión adicional que denominaríamos Calidad Ética. La preocupación explícita por ese aspecto

seguramente se vincula al avance tecnológico, que amerita reflexiones (más allá de la actuación impecable de los profesionales y de la satisfacción del usuario).

CÍRCULOS DE CALIDAD

Este concepto, y práctica, han sido desarrollados por Kaoru Ishikawa y significa la constitución de grupos o equipos encargados de la tarea de mejorar la calidad a nivel de puntos o departamentos determinados de la organización. Fue substituido por el paradigma de la calidad total, bajo el cual se espera que cada uno y todos los participantes de la organización estén involucrados en el proceso de Gestión de Calidad.

CONFIABILIDAD

Es el grado de estabilidad que presenta un instrumento al obtener el mismo resultado en oportunidades repetidas bajo condiciones idénticas.

CONTROL DE SESGOS Y ERRORES ALEATORIOS

En la apreciación crítica de lecturas científicas se refiere a la evaluación de la calidad de una investigación en cuanto a verificar que su diseño y producción haya impedido la generación de desvíos en los resultados como consecuencia de la presencia de sesgos (tendencia a publicar los resultados positivos, a pensar y desarrollar investigaciones cuyo objetivo es demostrar positivamente un hecho, etc.) y errores aleatorios (una asignación defectuosa de casos al interior de grupos experimentales puede incorporar sesgos positivos).

- 1. deben ser pragmáticos tomando en cuenta la disponibilidad real de equipos.**
- 2. deben someterse a revisiones periódicas.**

COSTOS DE LA NO-CALIDAD

Consiste en evaluar los costos incurridos por hacer mal las actividades Ejemplos: los costos de las fallas, de prácticas mal realizadas, etc.

DEFECTO CERO

Este concepto se encuentra asociado a la Mejora Continua de la Calidad y significa un esfuerzo concertado por disminuir continuamente la ocurrencia de defectos, buscando lograr la eliminación total de éstos, lo que de hecho, probablemente no se obtendrá, en el sentido literal. Un término análogo a éste y que se usa en algunas industrias como en Motorola, es el Estándar Seis Sigma (Six Sigma Standard) o el logro de apenas 3,4 defectos por el millón de partes o piezas producidas.

DIAGRAMA DE PARETO

Tipo especial de diagrama de barras en el cual se arreglan las variables (siempre discretas y no continuas) en un orden decreciente de magnitud. La ventaja de este tipo de arreglo es el de destacar, al principio del gráfico, la variable más frecuente (por ejemplo: la causa principal de un problema). Otra ventaja es que se puede representar el valor acumulado de la suma de las variables.

EFECTIVIDAD

Según Avedis Donabedian: conseguir mejoras en la producción mejorando el impacto de la actividad definida. Consiste en la medición del grado en que una forma eficaz de trabajo puede aplicarse o ponerse a disposición de todos los miembros de un grupo definido que podría resultar beneficiado.

EFICACIA

Es la capacidad de la ciencia y la tecnología para lograr un resultado favorable en casos individuales, con independencia de los recursos o insumos necesarios.

EFICIENCIA

Consiste en la medición del grado en que se puede alcanzar un nivel determinado de efectividad con un costo mínimo de personal, de recursos y fondos. Es la relación costo/ beneficio por la que se obtiene la mejor calidad al menor costo posible. Expresa los resultados finales obtenidos en relación con los costos en términos de dinero, recursos y tiempo.

EL CICLO DE SHEWHART O CICLO DE MEJORA DE LA CALIDAD: La herramienta fundamental de la Mejora de la Calidad es el Ciclo de Shewhart o Ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) que preferimos traducir por Planifique, Experimente, Evalúe e Implemente. No obstante su sencillez conceptual, su originalidad reside en el hecho de que describe operaciones productivas o de servicio, que tienen siempre un conjunto de procesos que deben ser identificados, aislados y sometidos a una Planificación (P); a un replanteamiento; a ser experimentados (do, o D); a una evaluación (check o C) y a la implementación como operación de rutina (act o A). Debiéndose aplicar sistemáticamente a cada proceso.

EMPODERAMIENTO (*Empowerment*)

Se trata de la transferencia efectiva del poder a las personas y equipos para que puedan cambiar procesos e implementar nuevas soluciones a los problemas encontrados en el rediseño de esos procesos.

EQUIDAD

Distribución de los recursos en función de las necesidades de los grupos. Equidad horizontal = recursos iguales a iguales necesidades, Equidad vertical = recursos diferentes a necesidades diferentes.

ESTRATEGIA GANAR, GANAR (*Win Win Strategy*)

Se trata de una estrategia para el trabajo en equipo y la administración en general, involucrando la búsqueda de soluciones en las cuales todos los participantes obtienen ventajas, al contrario de las soluciones tradicionales cuando, si alguien gana, se espera que exista siempre otra parte o persona que esté perdiendo.

ESTRATEGIA INDUSTRIAL DE GESTIÓN DE CALIDAD (IQMS)

El concepto de Estrategia Industrial de Gestión de Calidad es utilizado por algunos autores para cuestionar la adecuación del modelo Calidad Total/Mejora Continua de la Calidad a la realidad de la Gestión de Servicios, se ajustan mucho más a la producción industrial. Nuestra opinión es justamente al revés, o sea, que

las técnicas de Calidad Total y Mejora Continua de la Calidad junto con las técnicas de Garantía de la Calidad, ofrecen una extraordinaria opción de incremento de la Calidad y del Costo-Efectividad.

FLUJOGRAMA O FLOWCHART

Representación visual de los procesos lógicos. Es una herramienta gráfica que revela los distintos puntos de vista con relación a un determinado proceso. Se analiza y grafica mediante un conjunto de símbolos todos los pasos del proceso observado.

GARANTÍA DE LA CALIDAD [Quality Assessment (QA)]

Es la versión de la Calidad donde la misma es observada desde afuera. La persona o grupo evalúa lo que otra persona o grupo ha producido. Es la forma clásica de encarar la calidad en la confección.

Las características esenciales son:

- **Ejecución desde fuera del proceso (ya sea dentro o fuera de la organización).**
- **El análisis se realiza después de ejecutado el proceso de producción (análisis posterior)**

Es importante destacar que en el caso de la Mejora Continua de la Calidad y de la Gestión de Calidad Total la práctica es exactamente al revés de lo que ocurre con la Garantía de la Calidad. En esos casos, la calidad es un producto colectivo de todos los participantes en el proceso productivo con la finalidad de dimensionar su desempeño.

GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL [Total Quality Management (TQM)]

Toma la esencia de sus conceptos del conjunto de ideas de W. Edwards Deming. La calidad para un determinado proceso es definida básicamente por todos los participantes: productores, usuarios, proveedores, y ocurre simultáneamente con la ejecución total del proceso. Aquí tiene el sentido de ser a lo largo y ancho de toda la organización, durante todo el ciclo productivo y no solamente al final del mismo.

GESTIÓN SISTÉMICA O POR SISTEMAS

Se trata de una técnica que busca articular todos los procesos dentro de una organización como un continuo coherente e interrelacionado. Esta forma de mirar la gestión liga el conjunto de recursos y funciones con su medio ambiente. En términos generales, la Gestión Sistémica busca establecer una visión holística de la organización inserta en su medio ambiente.

IMPACTO

Es el resultado de una causa a largo plazo.

INDICADOR

Es una expresión matemática, generalmente un cociente del tipo tasa, proporción o razón aunque puede ser cualquier otro tipo de valor lógico. Cuando los hechos incluidos en los dos términos del cociente son de diferente naturaleza, hablamos de razones, por ejemplo, la razón consulta / egresos. Cuando el numerador está incluido en el denominador, hablamos de una proporción. Por ejemplo, la proporción de prendas con defectos en la confección / total de prendas tomadas.

INDICADORES DE GESTIÓN

Expresan cuantitativamente una relación que permite llamar "objetivamente" la atención sobre un problema o aspecto relevante del mismo. Estos indicadores son la expresión simbólica de los problemas de gestión. Son útiles para procesar y comparar a través del tiempo el desempeño de un sistema.

ISO

Sigla de la International Standards Organization. Entidad que desarrolla y difunde normas de calidad de la producción y los servicios. Su grupo ISO9000 y siguientes de normas de calidad ha sido aplicado a los procesos asistenciales en diversas regiones del planeta.

LIDERAZGO

Se trata de una característica del comportamiento administrativo que involucra algo más que habilidades intelectuales. El liderazgo significa un profundo

compromiso e identificación con la misión, la visión y los valores de la organización, lo que permite el desarrollo, la aplicación, el mantenimiento y la disseminación de los contenidos estratégicos a lo largo de toda organización y su entorno.

MEJORA CONTINUA DE LA CALIDAD

La Mejora Continua de la Calidad se basa en el concepto de kaizen (que significa mejora continua) incorporado por la industria japonesa, y las ideas de Phillip Crosby que insisten en ese aspecto particular de la implementación – en la práctica de la calidad. Fue aplicado inicialmente en la industria. Tanto en la Garantía de la Calidad como la Calidad Total (ver esos conceptos), se toman en cuenta estándares tomados como un objetivo a ser alcanzado. En la Mejora Continua de la Calidad, los estándares son móviles, o sea, son progresivamente llevados a niveles más exigentes en la medida en que el proceso es continuamente mejorado.. En cambio en la Mejora Continua de la Calidad se espera que continuemos mejorando los procesos aunque nuestros estándares sean buenos. El Benchmarking es un instrumento para elegir estándares más rigurosos, todavía alcanzables y, asimismo, para conocer los procesos que pueden llevar a tales niveles límite de calidad.

MÉTODO ANALÍTICO

Trata de demostrar o confirmar una hipótesis, y con el uso de diferentes técnicas (control del sesgo, análisis estadístico, selección de la muestra, etc.) permite hacer "inferencias" acerca de una asociación causal.

MÉTODO DESCRIPTIVO

Su función es describir la distribución de un acto en una población determinada durante un período de tiempo determinado. Por ejemplo, ¿qué subgrupos o poblaciones se las fallas, y cuáles no?; ¿en qué lugar ocurre más frecuentemente?; ¿cómo la frecuencia se modifica en el tiempo o en poblaciones de diferentes características?. Este método es más simple y accesible que el método analítico. A partir de la observación de los distintos patrones de distribución se tenderá arriesgar a una explicación que se denomina "hipótesis".

MÉTODO EXPERIMENTAL

Examina hipótesis más "estrictamente" analíticas, esto significa que la participación del investigador es mayor y que las técnicas utilizadas son más sofisticadas.

MISIÓN

Misión es una declaración respecto al compromiso con los objetivos principales de una organización, discutidos y aceptados previamente por todos sus participantes. Por lo general, se espera que todo y cualquier miembro de la organización, desde el nivel elemental hasta el ejecutivo principal, pueda expresar con sus palabras la misión, la visión y los valores de la misma.

NORMA

Regla que se debe seguir o a que se deben ajustar las conductas, tareas, actividades. En los servicios y establecimientos, son las reglas que determinan la uniformidad de las estructuras, de los procesos y de los resultados. Algunas de ellas deben cumplirse obligatoriamente, mientras otras son sugieren la conducta a seguir por creer que es la más conveniente.

NORMAS ISO

Secuencia metodológica desarrollada a nivel internacional y de uso generalizado para cualquier tipo de proceso que determinan un sistema de gestión de calidad. En el caso de las normas ISO se dice que una organización está certificada por dichas normas, si cumple con la secuencia metodológica planteada.

OPTIMIDAD

Balance más ventajoso entre costos y beneficios

PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA - GESTIÓN ESTRATÉGICA

Al contrario de la planificación tradicional o normativa, la Planificación Estratégica conduce el proceso dentro de una cuidadosa consideración de la realidad interna y externa de la organización. Maneja, así, la flexibilidad y el ajuste continuo, al

mismo tiempo que se preocupa por el desarrollo de una Misión, de una Visión y de Valores, con la participación de la totalidad de los miembros de la organización.

PROCESO

Es una secuencia de tareas lógicamente determinadas con la finalidad de lograr un determinado producto o servicio. De forma contraria a la administración tradicional, donde los procesos son clasificados por departamentos, en la propuesta de Calidad Total/Mejora Continua, el punto de partida para definir un proceso es su secuencia lógica. Por esa razón, necesita ser diseñado y mantenido por un equipo constituido por personas de todos esos departamentos y que estén cotidianamente involucrados con el mismo.

PROVEEDORES

Son las personas u organizaciones que aportan insumos a un determinado proceso. Por analogía con la definición de usuarios, los proveedores pueden ser internos, si generan productos intermedios o servicios de apoyo dentro de la cadena productiva interna de la organización; o externos, si ofrecen insumos a la organización.

REINGENIERÍA

Se trata de una práctica que consiste en una secuencia extensiva y sistemática de transformaciones en los procesos de una organización que los aleja del modelo jerárquico tayloriano o piramidal de organización. La reingeniería confiere considerable énfasis en la informática y la tecnología. Esa propuesta es frecuentemente criticada debido a su insuficiente consideración de los aspectos actitudinales en los cambios organizacionales, tales como la motivación y el compromiso. La reingeniería involucra la transformación de una organización funcional de trabajo hacia otra, orientada hacia procesos.

TALLER

Técnica recomendada para obtener información que involucre opiniones, percepciones, experiencias o conocimientos de diversos actores. El taller es una

jornada de trabajo, de ahí su nombre, de la que se espera una producción concreta. Los participantes deben ser seleccionados cuidadosamente según la naturaleza de la actividad planteada. A fin de mejorar la efectividad del taller pueden introducirse cuestionarios que faciliten la elaboración y análisis de la información emergente. La conformación de grupos con algún grado de homogeneidad permite la confrontación de opiniones. Se requiere una coordinación idónea, con los apoyos necesarios, para registrar y salvaguardar los aportes de los participantes.

TODOS UN EQUIPO (*all-one-team*)

Se trata de una estrategia organizacional según la cual toda la actividad se ve dirigida hacia identificar, cambiar e implementar procesos con el apoyo de trabajos de equipo. Ese concepto se encuentra relacionado al de Equipo Transfuncional, que es el tipo de Equipo en el cual, al incorporar más de una función, departamento o proceso en el mismo, se amplía la perspectiva de ese tipo de instrumento hacia toda la estructura de la organización de forma entrecruzada. Bajo esa estrategia, la organización se transforma progresivamente en una red compleja de Equipos conectados entre sí.

TRABAJO EN EQUIPO (*Teamwork*)

Este concepto se ha desarrollado dentro de una cierta oposición al de trabajo de grupo, que se caracteriza por personas que se juntan por tiempo determinado con la finalidad de ejecutar una tarea específica. En el Trabajo de Equipo se busca un proceso continuado en el cual las personas se ven progresivamente involucradas en una relación que no solamente suma aptitudes, sino las multiplica, al tiempo que las habilidades se ven complementadas.

USUARIOS (*Customers*)

Los usuarios o clientes son definidos con relación a un determinado proceso. Son los que reciben el producto o servicio resultante de un proceso. En esos términos pueden ser usuarios internos o externos respectivamente, cuando el producto es intermedio, o cuando se trata de un producto final de la actividad de la organización.

VALIDACIÓN

Sistema para comprobar si los resultados obtenidos miden realmente la realidad que se supone deben medir y por lo tanto es confiable para su aplicación general.

VALIDEZ

Cuando se refiere a un instrumento indica el grado en que ese instrumento mide lo que se propone medir. Cuando se refiere a un estudio, se reconocen la validez interna: el índice y la comparación de los grupos son seleccionados y comparados de tal manera que las diferencias observadas entre ellos puedan ser atribuidas sólo al efecto que se hipotetiza en la investigación. Validez externa: (capacidad de generalizar). Un estudio es válido externamente cuando se puede inferir sin sesgos hacia una población blanco (más allá de los sujetos en estudio).

VISIÓN

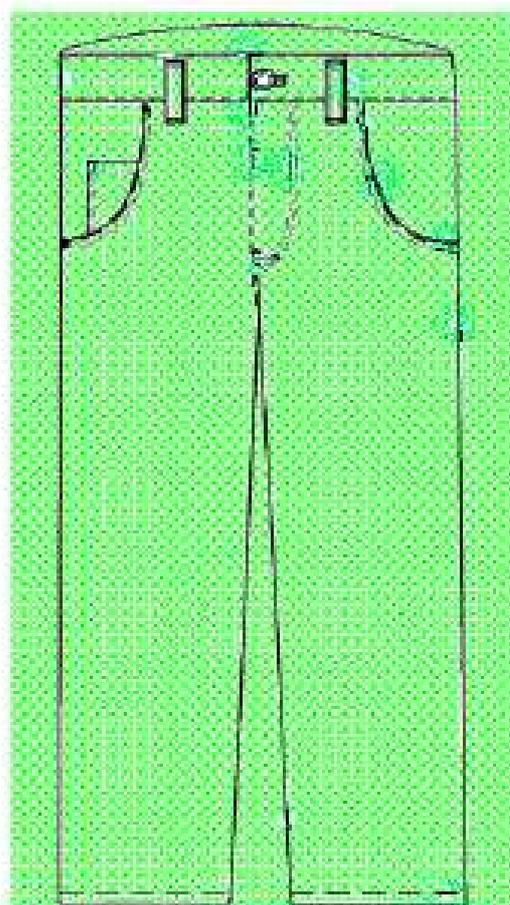
La Visión es una declaración determinada, dinámica y compartida por todos los miembros de una organización o grupo humano, respecto al compromiso de todos y cada uno de los integrantes de la institución con un futuro que, en conjunto, se comprometen a construir.

ANEXO 3

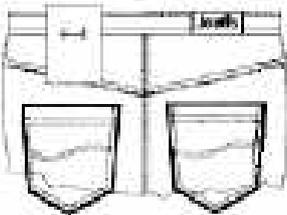
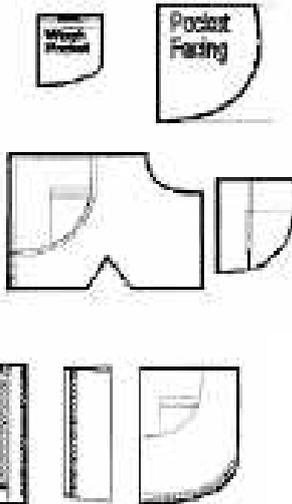
LISTA DE FASES DE UN PANTALÓN TIPO JEANS



LISTA DE FASES DE PANTALÓN Tipo Jeans.

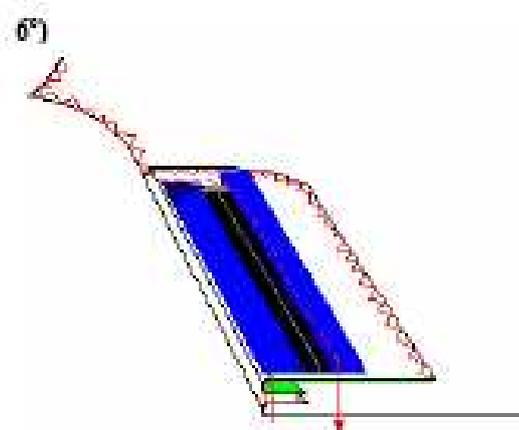
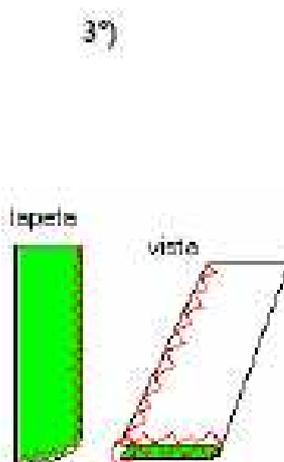
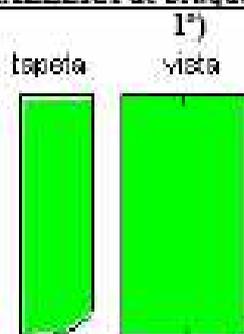


DOCUMENTO ELABORADO POR: D. Luis Miguel González Rodríguez.
Profesor de Procesos de Confección Industrial.

| | | | |
|---|---|--------------------------|---|
|  | MODELO: Pantalón | DISEÑO PRENDA | REFERENCIA: Pantalón Jean. |
| | TALLA PROTOTIPO: 38 TALLAS: 36-38-40-42-44-46-48 | | BASE: 38 DROP: CINTURA: Largo: |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><u>TRASERO</u></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><u>DELANTERO</u></p>  </div> </div> | | | |
| <p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>Pantalón vaquero rematado con 2 pespuntos de adorno y sujeción. Cinturilla de una hoja, con la parte inferior biesada.</p> <p>Pantalón con bolsillos redondos en delantero. El saco del bolsillo va en dos piezas. El bolsillo izquierdo incorpora cerillera.</p> <p>Los bolsillos de trasero van pespunteados con pespunte doble. El canesú en trasero va cargado y pespunteado doble.</p> | | | |
|  | | | |
| <p>Documento elaborado por:</p> <p style="text-align: center;">Luis Miguel González Rodríguez. 21-02-2006</p> | | | |

| | | | |
|--------------------------|---|--------------------------|------------------------------|
| MODELO: Pantalón Jean |  | FICHA TÉCNICA | REFERENCIA: Pantalón Jean |
| TALLA BASE: 38 | | | BASE: 38 DROP: |
| TEJIDO: FORRO: | | | CINTURA: Largo: |

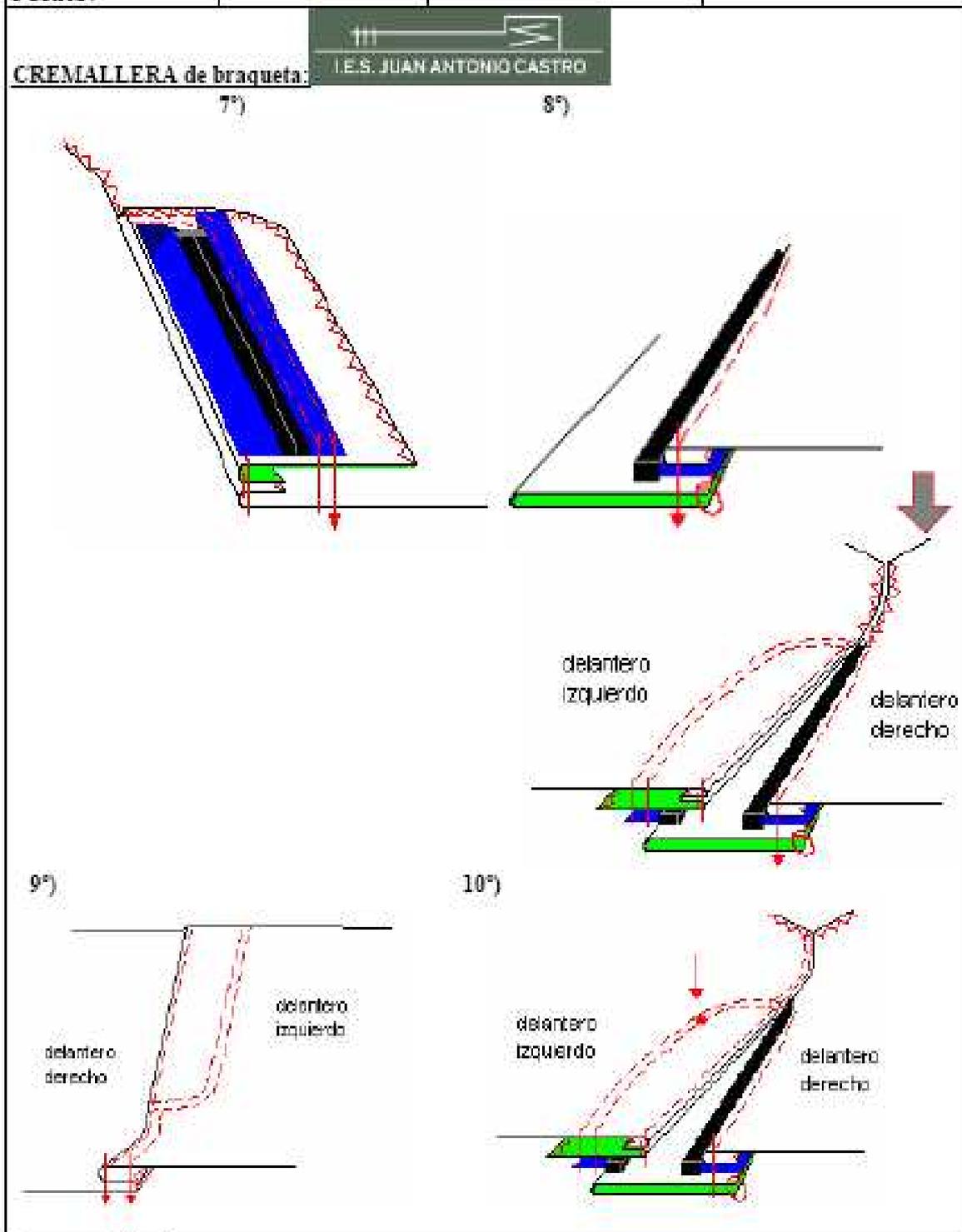
CREMALLERA de bragueta:



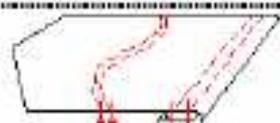
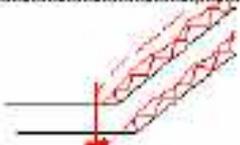
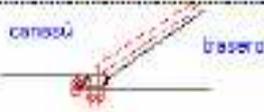
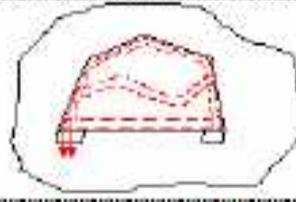
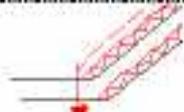
Documento elaborado por:

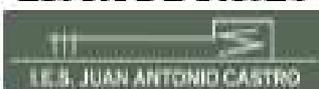
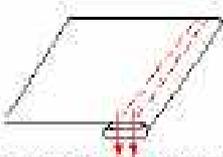
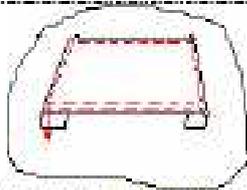
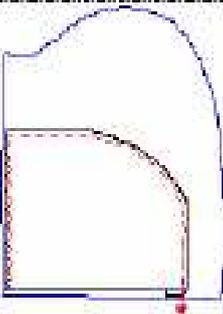
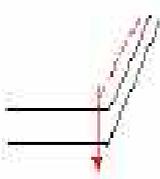
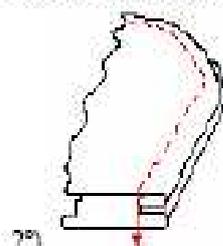
Luis Miguel González Rodríguez. 21-03-2006

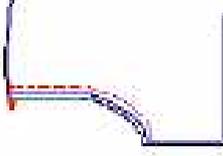
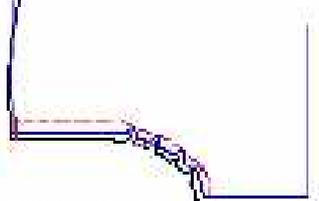
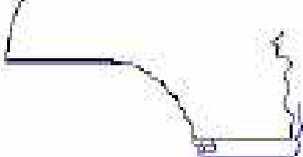
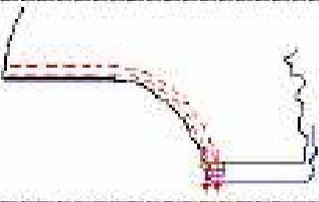
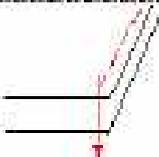
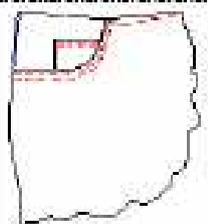
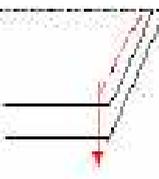
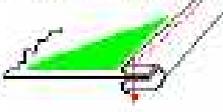
| | | | |
|--------------------------|---|----------------------------|------------------------------|
| MODELO: Pantalón Jean |  | <h1>FICHA TÉCNICA</h1> | REFERENCIA: Pantalón Jean |
| TALLA BASE: 38 | | | BASE: 38 DROP: |
| TEJIDO: FORRO: | | | CINTURA: Largo: |

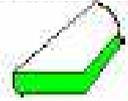
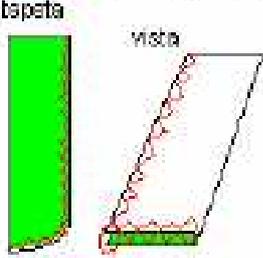
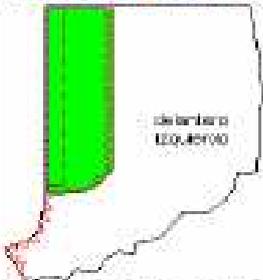
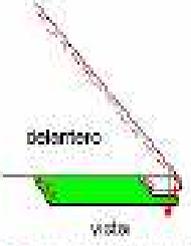
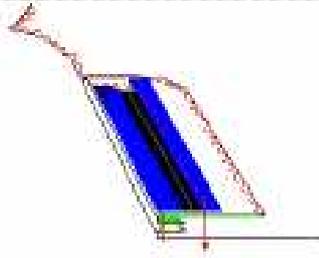
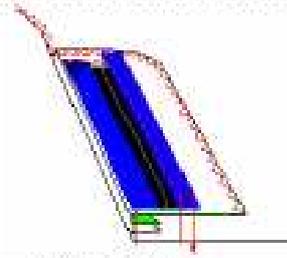


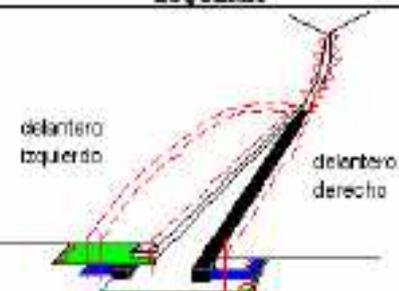
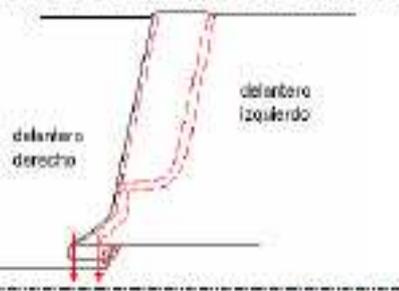
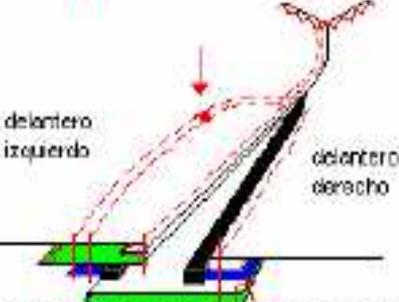
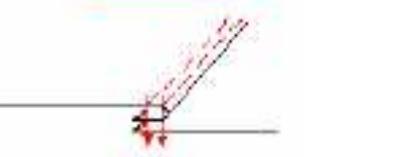
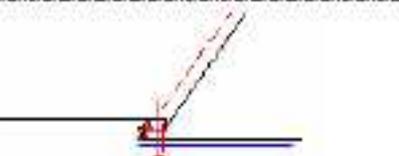
Documento elaborado por: **Luis Miguel González Rodríguez.** 21-02-2006

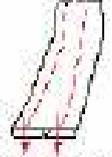
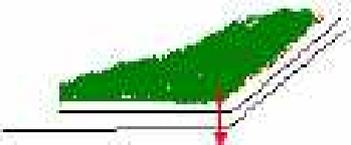
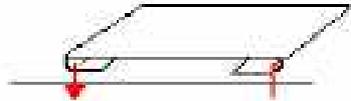
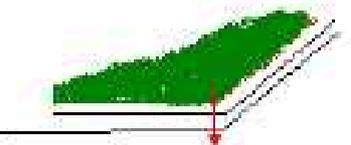
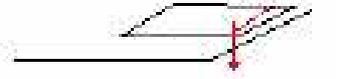
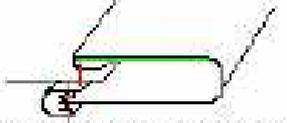
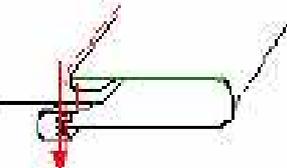
| Codificación: | | Fase | | DESCRIPCIÓN | ESQUEMA | T. | Maquina | Observaciones |
|------------------------|--|------|--|--|---|----|------------------------|---|
| | | 1 | | - Entretelar cinturilla y la vista de la cremallera y cartera de bragueta. |  | | Termo-fijadora | |
| | | 2 | | - Sobrehilar piezas. (Delanteros por todo excepto por la cintura y por la bragueta. Traseos por todo. Canesú por todo excepto por la cintura. Vistas de bolsillos por todo excepto por cintura.) |  | | Sobrehilar de 3 hilos. |  |
| | | 3 | | - Pespuntear parte superior de bolsillos traseros. |  | | Plana PN con 2 agujas. | A 0.5 cm. del borde. |
| | | 4 | | - Pespuntear bolsillo. |  | | Plana PN con 2 agujas. | - marcando previamente con lápiz el dibujo a pespuntear. |
| | | 5 | | - Unir canesú a trasero. |  | | Plana PN | - haciendo coincidir piquetes. |
| | | 6 | | - Girar canesú a cargar costura. |  | | Plana PN con 2 agujas. | - el doble pespunte se da sobre el canesú. |
| | | 7 | | - Conformar bolsillos traseros. |  | | Conformadora | - conformadora térmica con plantilla. |
| | | 8 | | - Coser bolsillos traseros a trasero. (Desentregar aguja en las esquinas.) |  | | Plana PN con 2 agujas. | - especial cuidado a la hora de tomar las referencias de posicionamiento. |
| | | 9 | | - Unir traseros por la costura del culo. |  | | Plana PN | - respetar piquetes de referencia. |
| Documento entregado a: | | | | Realizado por: | | | Fecha: | |
| | | | | Luis Miguel González Rodríguez. | | | 21-02-2006 | |

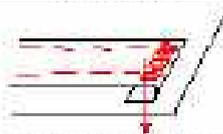
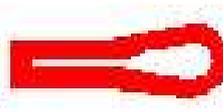
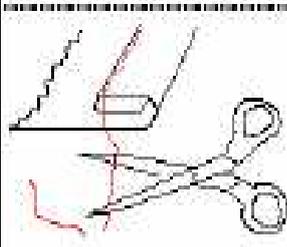
|  | | OFICINA TÉCNICA LISTA DE FASES  E.S. JUAN ANTONIO CASTRO | | Temporada: Otoño/invierno Modelo: Pantalón Jean Impreso n°: 4 | | |
|---|------|---|---|---|------------------------|--|
| Codificación. | Fase | DESCRIPCIÓN | ESQUEMA | T. | Maquina | Observaciones |
| | 10 | - Girar costura culo de traseros y cargar |  | | Plana PN con 2 agujas. | - el trasero izquierdo carga sobre el derecho. |
| | 11 | - Orillar vistas de bolsillo. |  | | Plancha | - Doblar 0.5 cm. |
| | 12 | - Pespuntear parte superior de cerillera. |  | | Plana PN 2 agujas. | A 0.5 cm. del borde. |
| | 13 | - Conformar cerillera. |  | | Con plancha. | - Doblar 1 cm. a todo el rededor. |
| | 14 | - Coser cerillera a vista bolsillo izquierdo. |  | | Plana PN | - Cosiendo al canto. |
| | 16 | - Coser vista de bolsillo a forro inferior. |  | | Plana PN | - respetar piquetes de referencia. |
| | 17 | - Cerrar sacos de bolsillos con costura francesa. |   | | Plana PN | - Pespunte al canto. |
| Documento entregado a: | | | Realizado por: Luis Miguel Gonzalez Rodriguez | | | Fecha: 21-02-2006 |

|  | | OFICINA TÉCNICA LISTA DE FASES  | | | Temporada: Otoño/invierno Modelo: Pantalón Jean Impreso nº: 5 | |
|---|------|--|--|--|--|--|
| Codificación. | Fase | DESCRIPCIÓN | ESQUEMA | T. | Máquina | Observaciones |
| | 18 | - Coser forro superior a boca de bolsillo. |  | | Plana PN | |
| | 19 | - Afinar curva y desbarbar.  |  | | Tijera manual | - de esta forma se consigue girar y sacar bien la forma de la boca del bolsillo. - cuidado con no sobrepasar el pespunte. |
| | 20 | - Girar boca de bolsillo y planchar boca. |  | | Plancha | - Sacando bien la forma. |
| | 21 | - Rematar boca de bolsillo dando un pespunte doble al canto. |  | | Plana PN 2 aguja | |
| | 22 | - Cerrar parte superior de bolsillo a vista inferior y forro y delantero por cintura. |  | | Plana PN |  |
| | 23 | - Sujetar saco inferior y superior a pantalón por el costado. |  | | Plana PN |  |
| | 24 | - Biesear parte interior de cinturilla. |  | | Plana PN | |
| Documento entregado a: | | | | Realizado por: Luis Miguel González Rodríguez | | Fecha: 21-02-2006 |

|  | | OFICINA TÉCNICA LISTA DE FASES | | Temporada: Otoño/invierno Modelo: pantalón Jean Impreso n°: 6 | | |
|---|------|--|--|---|------------------------|-----------------------------------|
| Codificación | Fase | DESCRIPCIÓN | ESQUEMA | T. | Máquina | Observaciones |
| | 25 | - Doblar cartera de cremallera |  | | Plancha | - Doblar y planchar por la mitad. |
| | 26 | - Sobrehilar vista y tapeta.. |  | | Sobrehilar de 3 hilos. | |
| | 27 | - Unir vista superior de bragueta a delantero izquierdo. |  | | Plana PN | |
| | 28 | - Cantear vista de bragueta con pespunte al canto. (Delantero izquierdo). |  | | Plana PN | |
| | 29 | - Coser cremallera a vista y delantero izquierdo, con pespunte de adorno y sujeción. ¡Ojo!, cuando llegamos al final de la curva, hay que levantar hacia arriba una parte de la cremallera, para no coserla. |  | | Plana PN | |
| | 30 | - Dar 2º pespunte de adorno y sujeción a cremallera. ¡Ojo!, cuando llegamos al final de la curva, hay que levantar hacia arriba una parte de la cremallera, para no coserla. |  | | Plana P.N. | |
| Documento entregado a: | | | Realizado por: Luis Miguel González Rodríguez. | | | Fecha: 21-02-2006 |

| Codificación | | Fase | DESCRIPCIÓN | ESQUEMA | T. | Máquina | Observaciones |
|---|--|--|-------------------------|---|----|----------------------|---------------|
|  | | OFICINA TÉCNICA  | | Temporada: Otoño/Invierno Modelo: Pantalón Jean Impreso n°. 7 | | | |
| LISTA DE FASES | | | | | | | |
| 31 | - Abrir cremallera y unir lado derecho a vista inferior de bragota y a delantero derecho, con respunte de adorno y sujeción. |  | Plana PN | | | | |
| 32 | - Cerrar fondillo, con cremallera cerrada. |  | Plana PN. | | | | |
| 33 | - Sujetar vista y cartera de bragueta en zona de curva para que no se abra con presilla de sujeción. |  | Plana PN | | | | |
| 34 | - Cerramos entrepiernas. Cuidado con que no embote la máquina. Hacer coincidir fondillo con culo. |  | Plana PN 2 agujas | - máquina de 2 agujas para cierre de entrepiernas con embudo. | | | |
| 35 | - Cerramos costados. |  | Plana PN | | | | |
| 36 | - Dar respunte de carga a costados. |  | Plana PN | - hasta unos 15 cm. de la cintura. | | | |
| Documento entregado a: | | | | Realizado por: Luis Miguel González Rodríguez. | | Fecha: 21-02-2006 | |

| Codificación | | Fase | DESCRIPCIÓN | ESQUEMA | T. | Máquina | Observaciones |
|---|----|--|--|---|----|-------------------------|--|
|  | | OFICINA TÉCNICA  | | Temporada: Otoño/invierno Modelo: Pantalón Jean Impreso n°: 8 | | | |
| LISTA DE FASES | | | | | | | |
| | 37 | - Coser tira para puentes. |  | | | Plana PN 2 aguja. | |
| | 38 | - Cortar puentes. |  | | | Tijera. | - de unos 7 cm. aprox. |
| | 39 | -Coser cinturilla a cintura, insertando los puentes. |  | | | Plana PN | |
| | 40 | - Coser etiqueta de marca en cinturilla. |  | | | Plana PN | |
| | 41 | - Hacer puntas de cinturilla |  | | | Plana PN | |
| | 43 | - Coser etiqueta de composición. |  | | | Plana PN | |
| | 44 | - Cantear cinturilla |  | | | Plancha | |
| | 45 | - Cerrar cinturilla con punto escondido. |  | | | Plana PN | -También se puede cerrar cintura con pespunte de carga y sujeción. |
| Documento entregado a: | | | Realizado por: Luis Migual González Rodríguez. | | | Fecha: 21-02-2006 | |

| Codificación | | Fase | DESCRIPCIÓN | ESQUEMA | I. | Máquina | Observaciones |
|------------------------|--|------|---|---|----|---------------------------------------|--|
| | | 46 | - Sujetar trabillas a parte superior de cinturilla. |  | | Presillas | |
| | | 47 | - Hacer presillas en pantalón. |  | | Presillas | - presillas en bolsillo de delantero y trasero, en laagueta, en parte inferior de paños y en costuras. |
| | | 48 | - Hacer ojal. |  | | Máquina de hacer ojales. | |
| | | 49 | - Colocar botón a presión. |  | | Manual, con alicata de poner botones. | |
| | | 50 | - Planchar pantalón |  | | Plancha | |
| | | 51 | - Repaso final y quitar hilos. |  | | Manual | - colgar prenda y paso a almacén. |
| Documento entregado a: | | | Realizado por: | | | Fecha: | |
| | | | Luis Miguel González Rodríguez. | | | 21-02-2006 | |

OFICINA TÉCNICA

I.E.S. JUAN ANTONIO CASTRO

Temporada: Otoño/invierno

Modelo: Pantalón Jean

Impreso n°: 8

LISTA DE FASES

ANEXO 4
CATÁLOGO TEK-MATIC USA

CATÁLOGO TEK-MATIC USA

MÁQUINAS AUTOMÁTICAS DE PULIDORAS DE HILOS

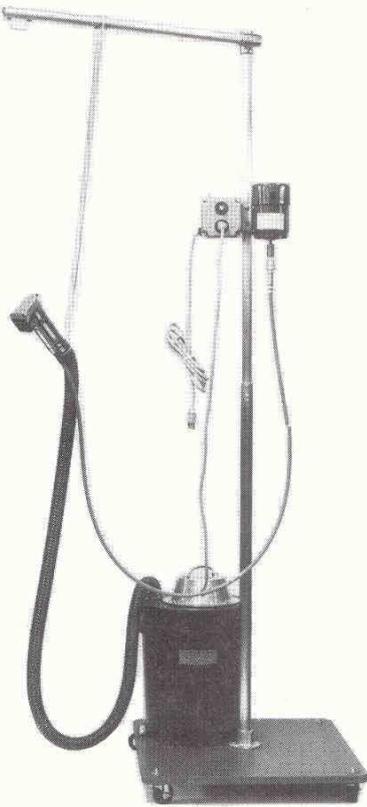
Modelo Trimmer T-71

TEK-MATIC
T71
THREAD TRIMMER

For use where the trimming head is brought to the article to be trimmed. Light weight heads and suspension system makes for easier trimming, less strain, and more production. Trimmer uses unskilled help, eliminates scissor damage, and keeps trimming area clean.

With these features:

- Adjustable for reach, height, and suspension.
- Wheeled base for mobility.
- Variable suction for all needs.
- Interchangeability of blades and guards for different trimming jobs.
- Available in 110V or 220V, 50/60 Hz (single phase only).
- 3450 RPM high speed motor available for difficult trimming and/or faster production.



Pulidoras de hilos Ultra light de Condensador de ajuste del atajo del con vacío del frasco abajo.



Modelo XB

La más pequeña de las pulidoras de hilos, hechas por Tec-Matic, se pueden afilar repetidas veces. Las podadoras del se pueden colocar verticalmente, horizontalmente o donde quiera para satisfacer al operador.

Incluye: condensador de ajuste libre, tablero con el motor impulsor directo, podadoras de Tec-Matic, con la lámina cliente-especificada y nosepiece; vacío del Frasco-estilo con la capacidad de la basura de 5 galones, 6 pies de 1" manguera de vacío flexible.

Tamaño: Condensador de ajuste: 8" x 6.5" x 17", (los 20cm el x 17cm los x 43.2cm), vacío: 12" diámetro x 17" altos (los 30cm los x 43cm)

Eléctrico: 110 voltios o 220 voltios, 50/60 hertzio, de monofásico

Modelo QR/XB para el ajuste hand-held del hilo de rosca



Modelo QR/XB

La cuchilla esta suspendida, posee un ajustador hand-held de las velocidades de las podadoras puede pulir prendas grandes, como jeans, trabaja en las filas de la confección (ejm. toallas) o el producto colgado en los estantes móvil y compacto

Incluye: roscar el condensador de ajuste y el vacío en una base del balanceo

Base: 18" x 18" (los 46cm los x 46cm)

Eléctrico: 110 voltios, 60 hertzios, de monofásico

Opcional: dos podadoras montaron en dos barras

**Estación del ajuste del hilo de rosca del modelo A/B - hilos de rosca del
ajuste de artículos pequeños o ligeros rápidamente**

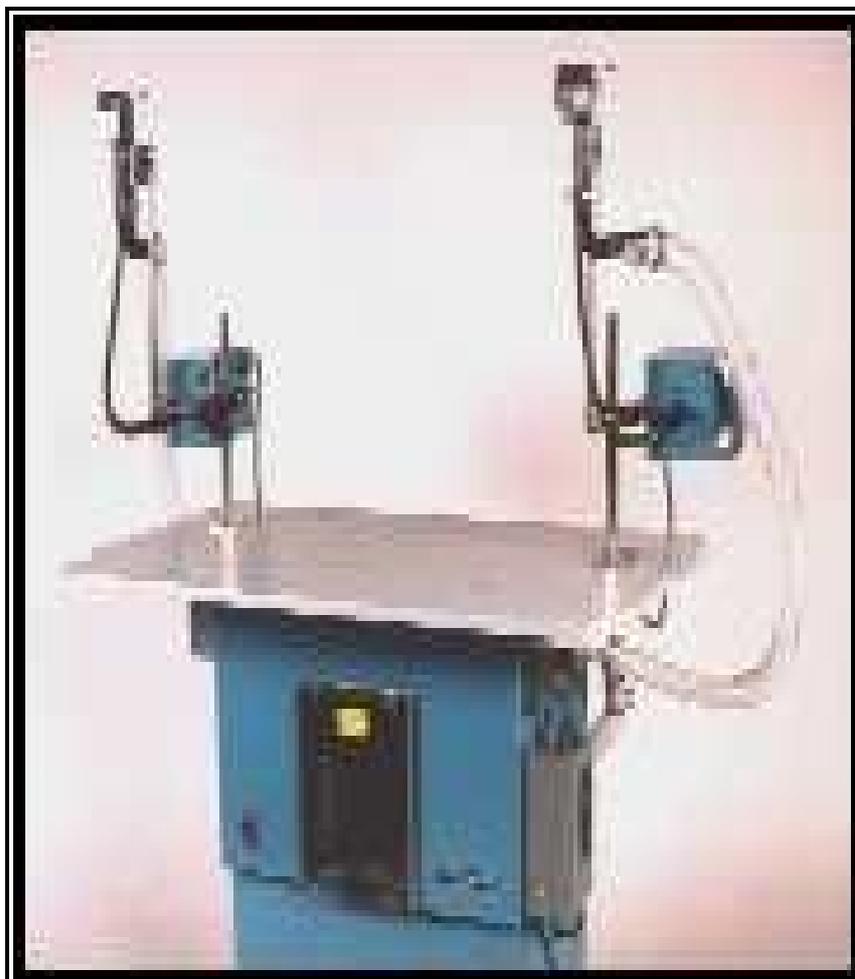


Modelo A/B una cabeza

Las pulidoras de hilos de este modelo se pueden montar horizontalmente (modelar A) o verticalmente (modelo B) para la basura tirmming del hilo de rosca. La caja grande del conversor de la puerta reduce interrupciones del mantenimiento en la producción

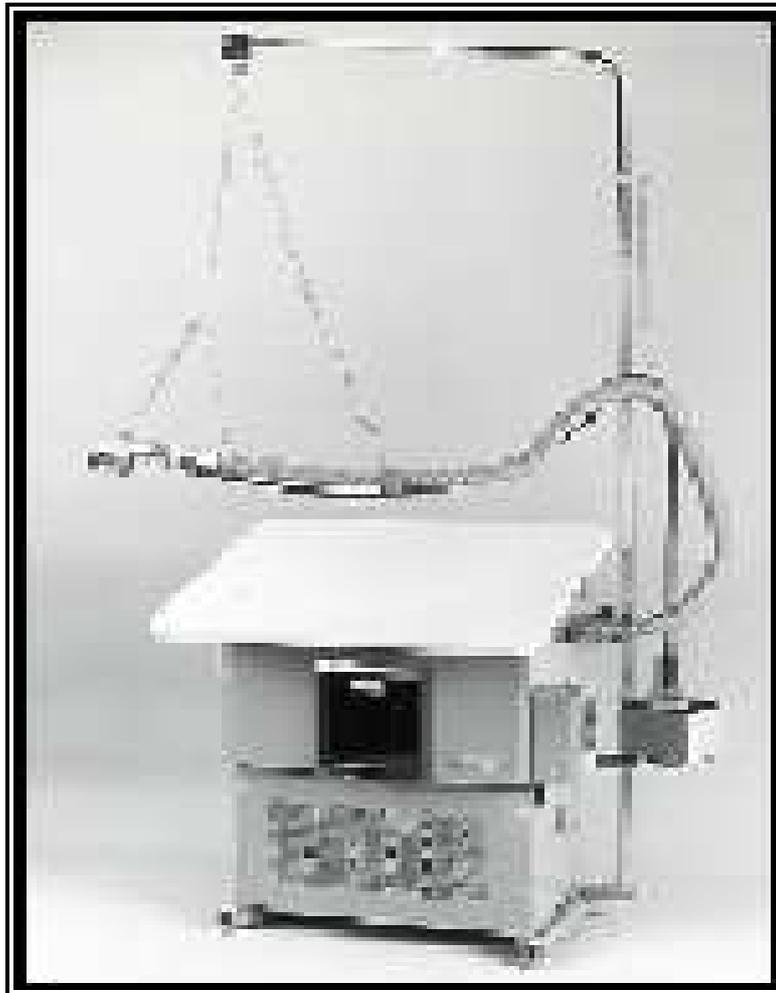
Tamaño: 40" arriba x 42" de par en par 16" profundamente

El modelo A/B se puede construir con dos podadoras



Modelo A/B dos cabezas

**Estación del ajuste del hilo de rosca del modelo CT - diseño para
aumentar seguridad y comodidad del operador en artículos pesados o
abultados ajuste**



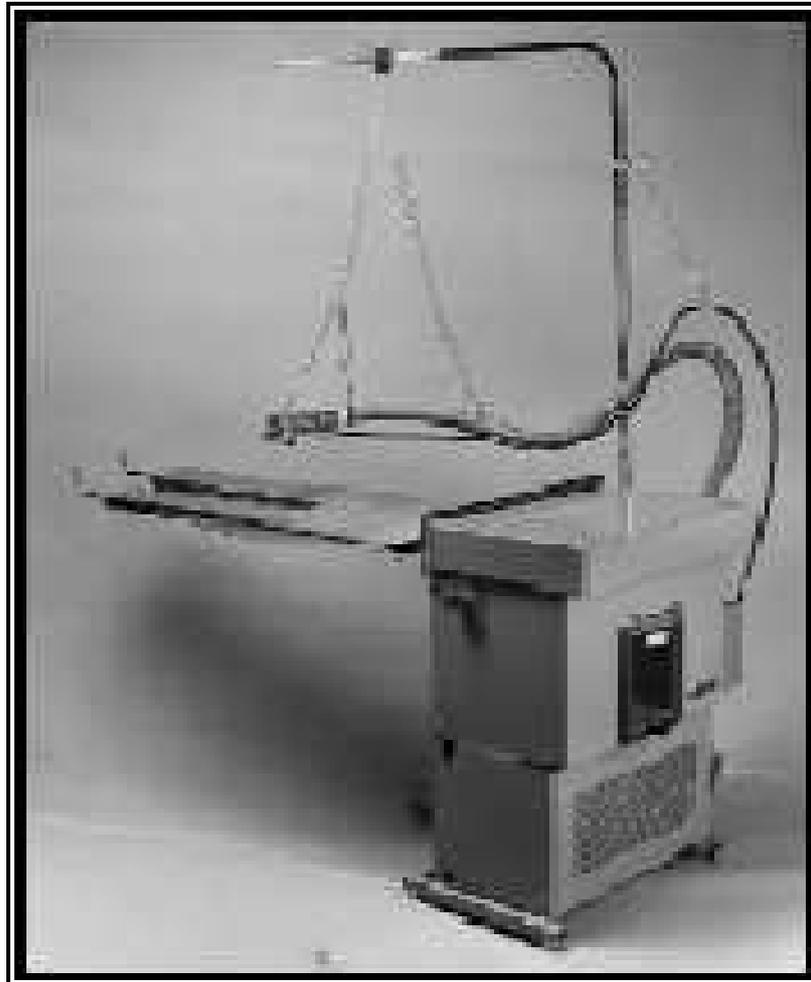
Modelo CT

Se ajusta la superficie de trabajo para que haya altura e inclina para proporcionar las condiciones de trabajo óptimas para el operador, al estar suspendido, da la libertad y aligera el trabajo de los pulidores de hilos teniendo movimiento en artículos grandes.

Tamaño: gabinete bajo: 28" de par en par x 16" x profundo 31" (los 71cm los x 41cm los x 79cm), cable: 72" (el 18cm)

Eléctrico: 110 voltios o 220 voltios, 50/60 hertzio, 1 fase

**Estación modelo del ajuste de las bragas de F - reduce riesgo – de la
exposición agregada del trabajo**



Modelo F

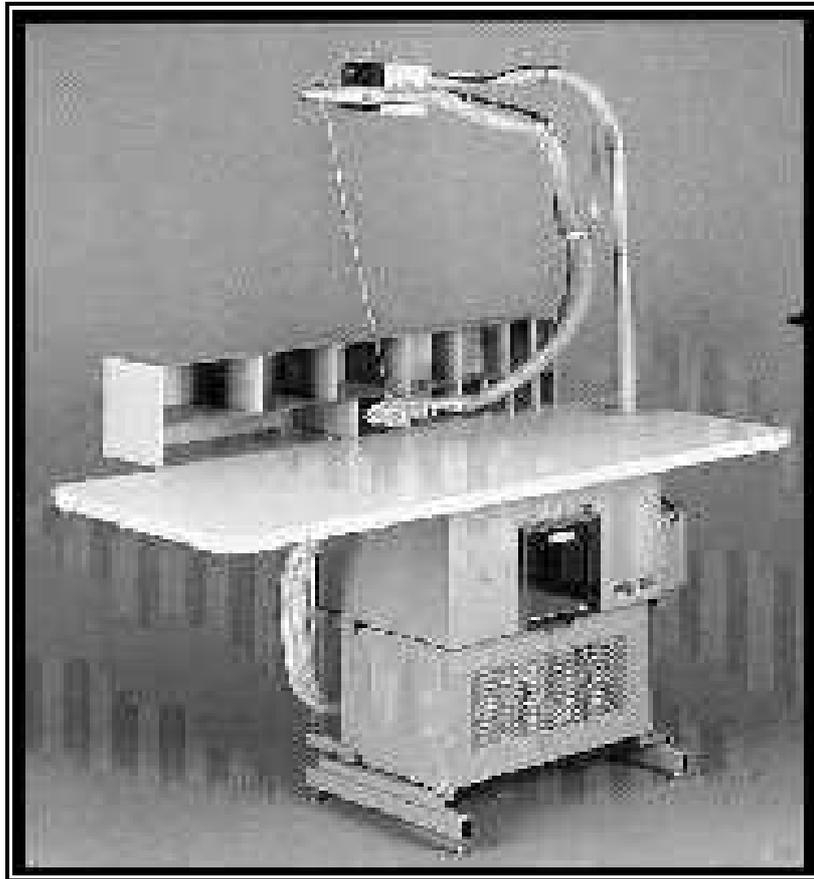
El ajuste de la cabeza de pulido, su mesa da la vuelta y permite el ajuste afuera para examinar los pantalones en una operación cost-saving

Los tamaños existentes son cuatro del trouser forman, todo el eslabón giratorio 180°

Tamaño: Unidad con la forma de las bragas en lugar: 71" profundamente (el 180cm)

Eléctrico: 110 o 220 voltios, 60 hertzios, estándar monofásico

**Estación modelo del ajuste de las bragas de G - reduce riesgo -
exposición agregada del trabajo**



Modelo G

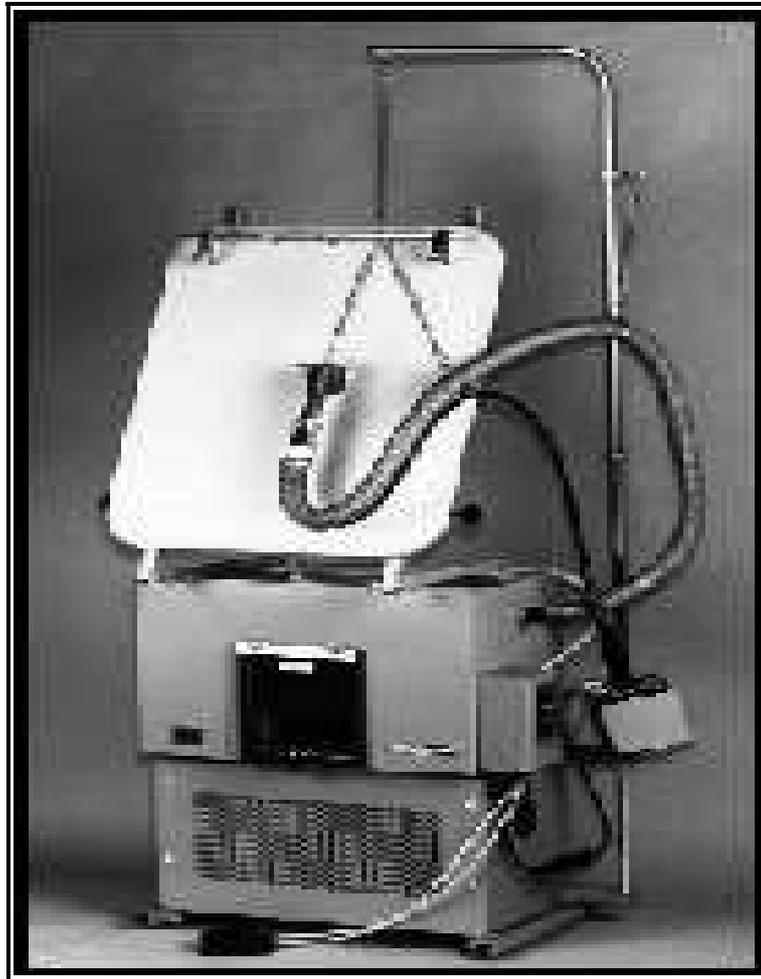
Explicita para prendas grandes de la confección esto se da por el poder de la superficie de trabajo del (24" x 60"), pantalones u otros pedazos grandes

La suspensión del motor impulsor de las de la pulidora de hilo y de las pulidora esta arriba montado, manteniendo la superficie de trabajo grande clara para el ajuste del hilo de rosca

Tamaño: gabinete bajo: 28" de par en par x 16" x profundo 31" alto (los 71cm los x 41cm los x 79cm)

Eléctrico: 110 voltios, 60 hertzios, de monofásico

La estación del ajuste del hilo de rosca de los SS del modelo te deja ajustar los hilos de rosca y examinar el producto verticalmente en una operación



Modelo SS

Las abrazaderas que sostienen Air-operated, montadas en la superficie de trabajo vertical, liberan a operador para ajustar la prenda y examinan pedazos grandes rápidamente y eficientemente

La altura e inclinación de la superficie de trabajo se puede ajustar sin las herramientas o la ayuda de un mecánico

Tamaño: 20" x largo 32" x amplio 80" alto (los 51cm los x 81cm los x 293cm)

Eléctrico: 110/220 voltio, 50/60 hertzio, estándar de la fase s1

Aire: aire comprimido en 80 PSI para el interruptor de pie.

ANEXO 5

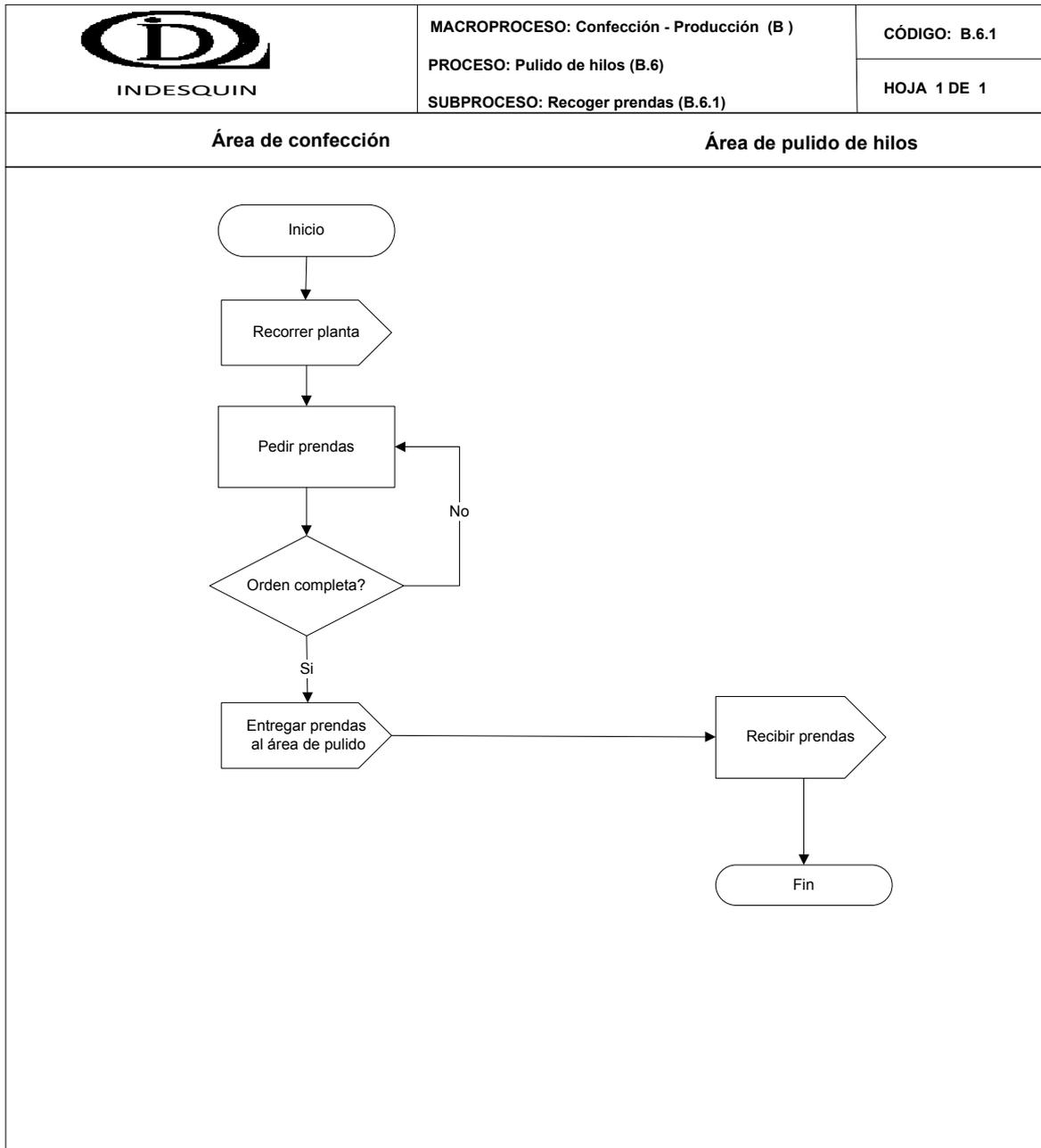
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

ACTUAL

1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

| DESCRIPCIÓN DEL PROCESO | | |
|---|--|--|
| B. | MACROPROCESO: CONFECCIÓN - PRODUCCIÓN | VERSIÓN : 0.0 |
| B.6 | PROCESO: PULIDO DE HILOS | FECHA: 15-09-2010 |
| OBJETIVO DEL PROCESO: Eliminar el exceso de hilos de las prendas confeccionadas, evitando el picado de las mismas, para evitar tiempos de reproceso en la producción | | |
| CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO: ACTIVIDADES | | ENTRADAS |
| 1 | Recoger prendas | Hoja de Producción Lista de Prendas |
| 2 | Verificar costuras | |
| 3 | Verificar tijera | SALIDAS |
| 4 | Cortar hilos | Informe de Novedades |
| 5 | Entregar prendas | |
| 6 | Limpiar área | |
| | | RECURSOS |
| | | 1.- Humano 2.- Materiales |
| | | |
| | | CONTROLES |
| | | Supervisión visual |
| | | |
| | | |
| LÍMITES DEL PROCESO: | | |
| INICIO: Ingreso de prendas ensambladas del departamento de confección | | |
| FIN: Envío de prendas a la sección de bodega | | |
| INDICADORES DE GESTIÓN: | | |
| La empresa no realiza indicadores | | |
| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: |
| X. Vega | | |

2. DIAGRAMAS DE FLUJO ACTUAL



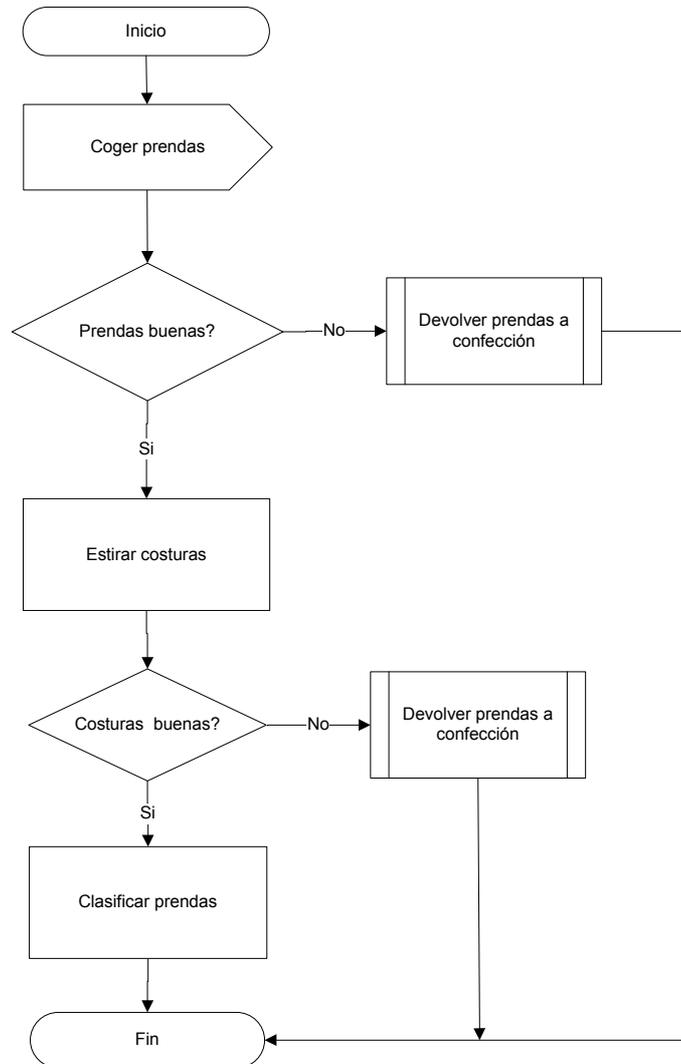


MACROPROCESO: Confección - Producción (B)
PROCESO: Pulido de hilos (B.6)
SUBPROCESO: Verificar Confeccion (B.6.2)

CÓDIGO: B.6.2

HOJA 1 DE 1

Área de pulido de hilos





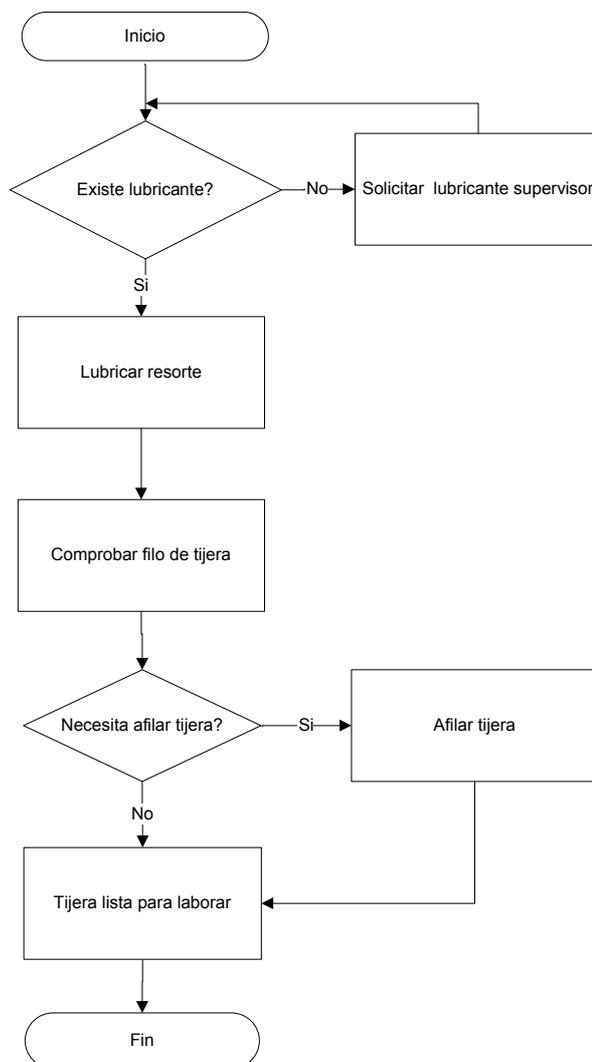
MACROPROCESO: Confección - Producción (B)

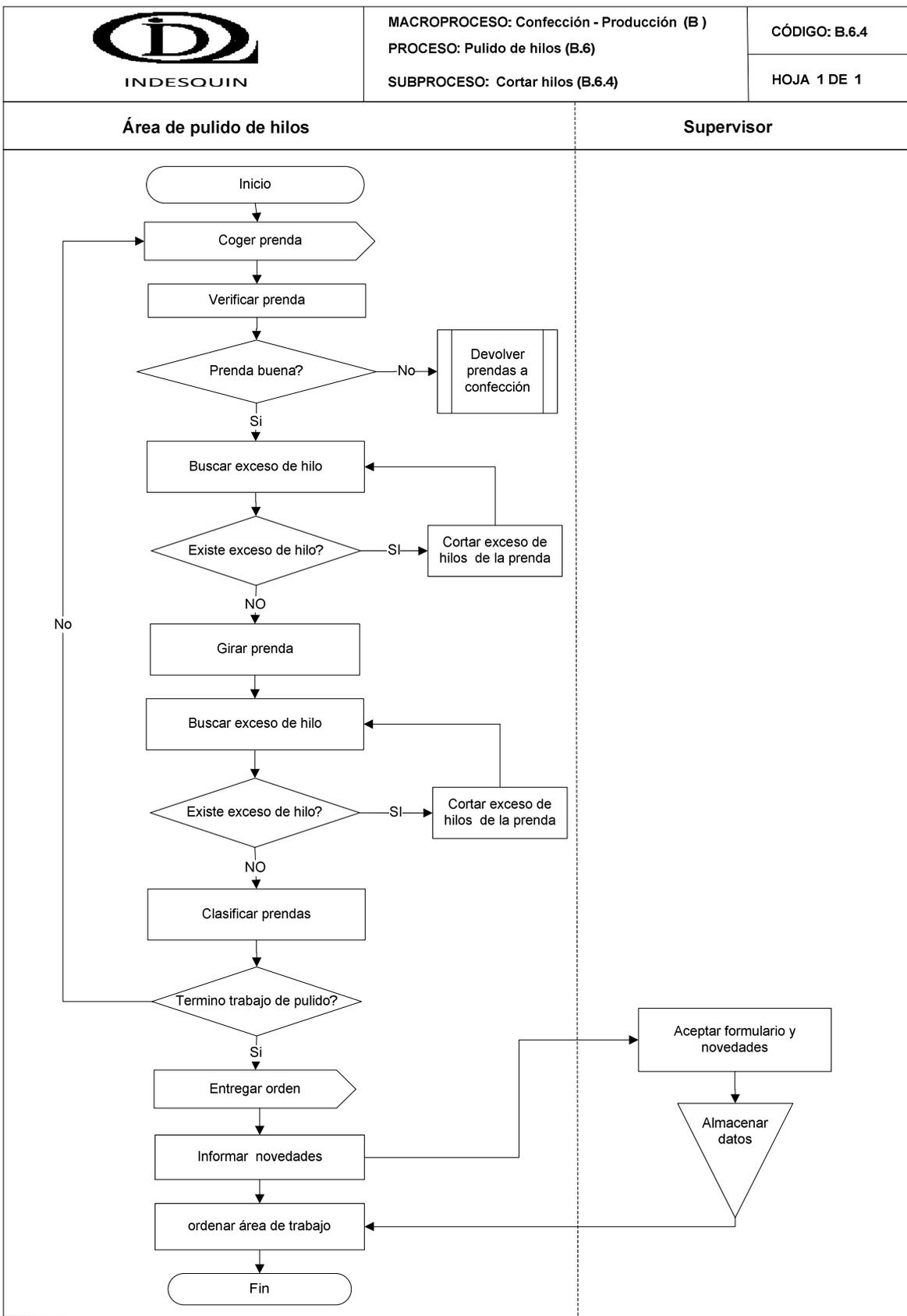
PROCESO: Pulido de hilos (B.6)

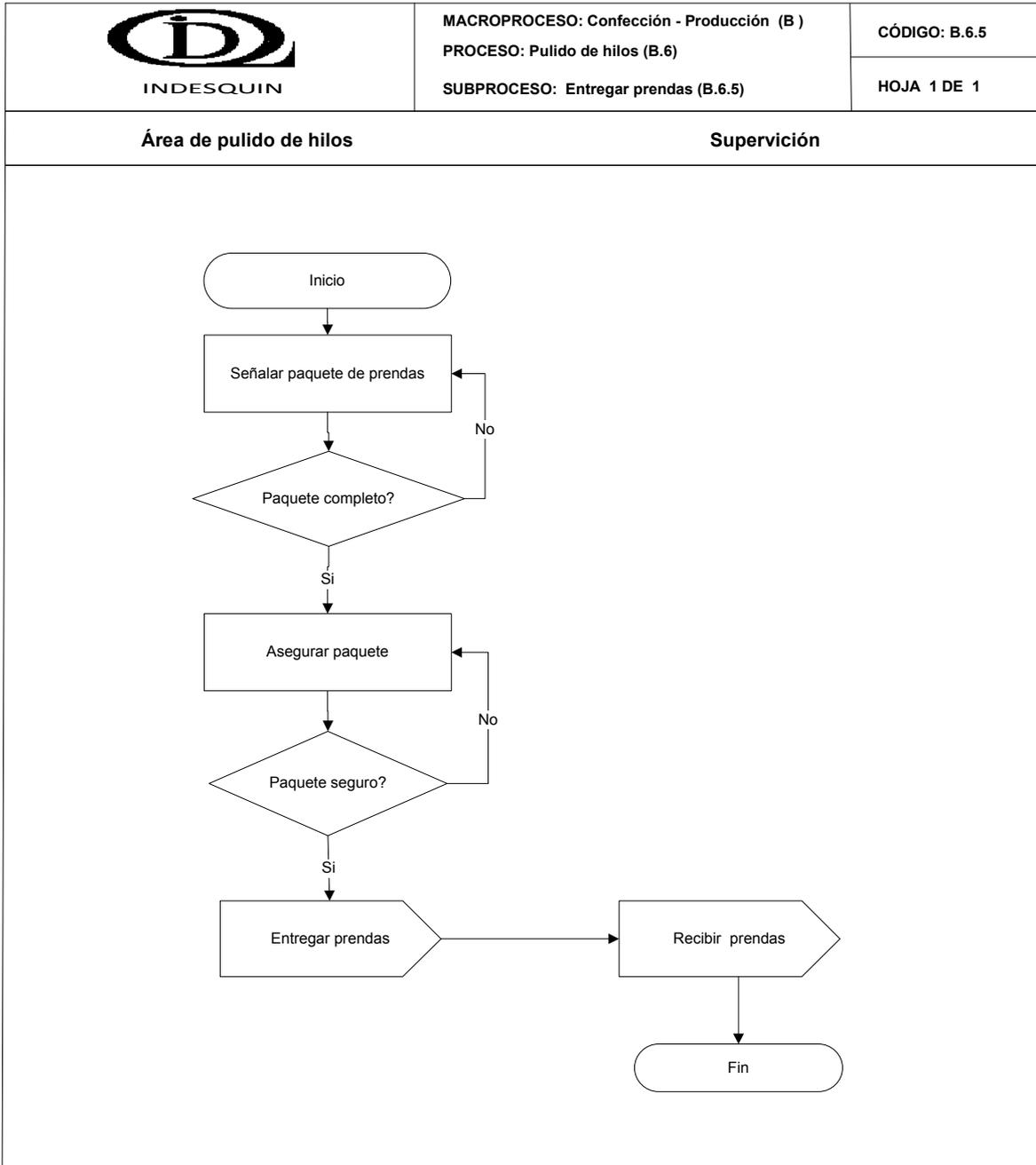
SUBPROCESO: Verificar Tijeras (B.6.3)

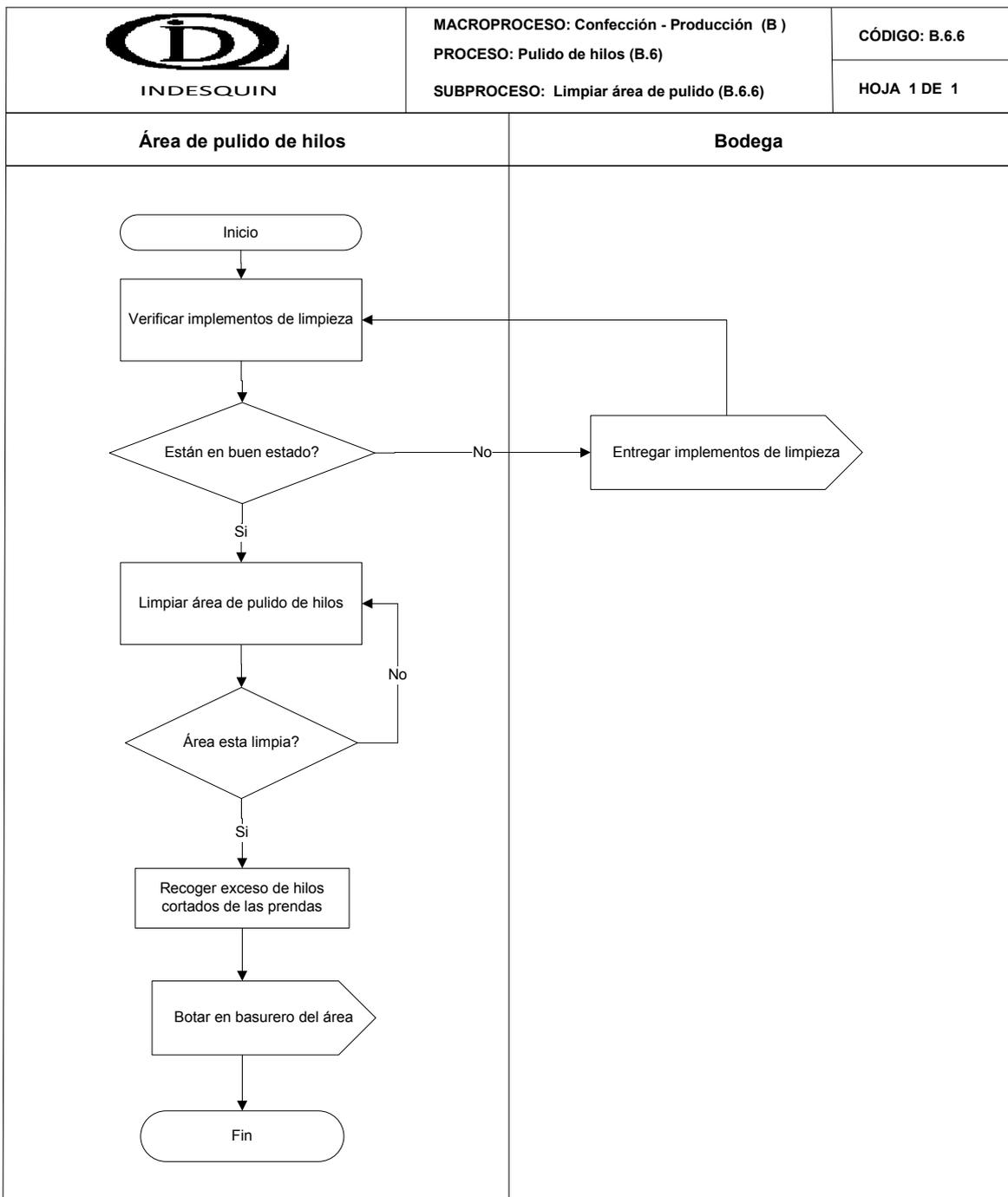
CÓDIGO: B.6.3

HOJA 1 DE 1

Área de pulido de hilos







ANEXO N° 6
MANUAL DE PROCESOS
PULIDO DE HILO

| | | | | | | | |
|--|---|--|-----------------|--|------|----|----|
|  INDESQUIN | MANUAL DE PROCESOS PULIDO DE HILOS | | Versión: | | 1,0 | | |
| | | | Fecha: | | 2010 | 09 | 21 |
| | | | Página: | | 155 | de | 23 |

| REV. | FECHA | ALTERACIONES | OBSERVACIONES |
|------|-------|--------------|---------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Editado | Revisado | Aprobado |
|---------|----------|----------|
| Firma: | Firma: | Firma: |

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|-----------------|------|----|----|
|  | MANUAL DE PROCESOS PULIDO DE HILOS | | | Versión: | 1,0 | | |
| | | | | Fecha: | 2010 | 09 | 21 |
| | | | | Página: | 2 | de | 23 |

1. OBJETIVO

Estandarizar el proceso de pulido de hilos de Indesquin Cía. Ltda., dando una visión sistemática de procesos, con el fin de proporcionar una herramienta de trabajo que contribuya al mejoramiento del desempeño del mismo.

2. ALCANCE

El alcance del presente manual incluye al proceso de pulido de hilos y todos los sub-proceso que lo conforman.

Quedan excluidos los procesos estratégicos y los procesos de apoyo que no son motivo de nuestra investigación.

3. GLOSARIO DE TERMINOS

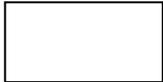
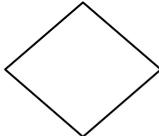
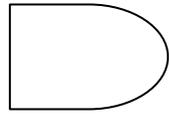
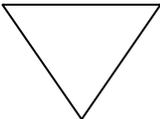
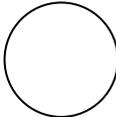
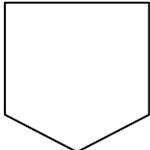
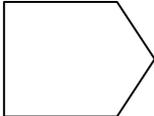
- **Actividad.-** Conjunto de operaciones o tareas propias de una persona o empresa.
- **Calidad.-** Conjunto de características de una entidad que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades establecidas o implícitas.
- **Cliente.-** Entidad o persona que recibe un resultado determinado de un proceso directo o indirectamente. Los clientes pueden estar dentro de una organización (clientes internos) o fuera de ella (cliente externo) o estar de las dos maneras.
- **Competitividad.-** Rivalidad para la conservación de un fin, capacidad para identificar oportunamente cambios en las necesidades y expectativas del cliente y dar respuestas concretas cada vez a mayor velocidad.

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|-----------------|------|----|----|
|  | MANUAL DE PROCESOS PULIDO DE HILOS | | | Versión: | 1,0 | | |
| | | | | Fecha: | 2010 | 09 | 21 |
| | | | | Página: | 3 | de | 23 |

- **Diagrama de flujo.-** Representación gráfica de las actividades que conforman un proceso.
- **Eficacia.-** Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.
- **Eficiencia.-** Extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.
- **Indicador.-** Dato o conjunto de datos que sirven para medir objetivamente los resultados de un proceso.
- **Insumos.-** Elementos provenientes de un proveedor y que serán transformados en un proceso.
- **Jean.-** Prenda de vestir que puede ser utilizada en varios eventos y ocasiones.
- **Objetivos.-** Resultados específicos que pretenden alcanzar una organización por medio del cumplimiento de su misión básica.
- **Organización.-** Cualquier grupo, empresa, corporación, división, departamento, oficina; que administra unos recursos humanos y/o materiales, para la obtención de beneficios sociales o financieros.
- **Picado de prendas.-** Actividad de pulido mal realizada, con defecto de desgarre de la prenda confeccionada.
- **Prendas segunda.-** Prendas con defecto o fallas de fabricación.
- **Proceso.-** Cualquier actividad o grupo de actividades que emplea un insumo, le agrega valor y suministra un producto a un cliente externo o interno. Los procesos utilizan los recursos de una organización para suministrar resultados definidos.
- **Producto.-** Resultado de un proceso que es de interés de un cliente interno o externo por su valor agregado.
- **Proveedor.-** Entidad, persona o procesos que tienen como responsabilidad satisfacer necesidades de un cliente.
- **Pulido de hilos.-** Cortado de hilos que exceden de la costuras en la confección de prendas.
- **Recurso.-** Medios técnicos, económicos, talento humano y físicos indispensables para la transformación de insumos.

| | | |
|---|---|--------------------------|
|  | MANUAL DE PROCESOS PULIDO DE HILOS | Versión: 1,0 |
| | | Fecha: 2010 09 21 |
| | | Página: 4 de 23 |

- **Simbología**

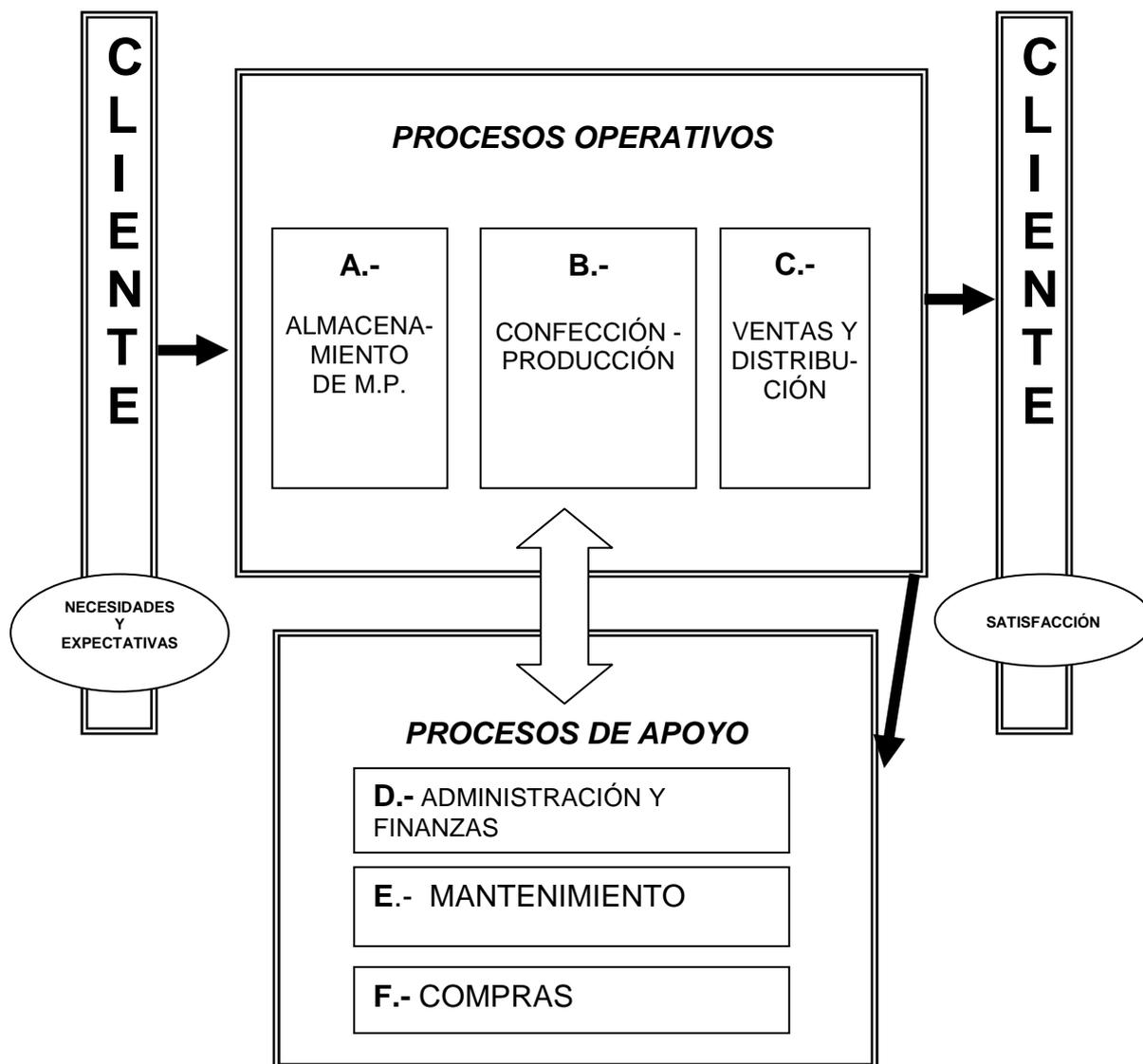
| Símbolo | Significado |
|---|---|
|  | Límites: para indicar el inicio y el fin del proceso. |
|  | Operaciones: Rectángulo, Se utiliza para representar una actividad. |
|  | Punto de decisión: Diamante, Plantea la posibilidad de elegir una alternativa. |
|  | Documentación: genera una autorización, un informe, una orden de compra, una factura, etc. |
|  | Espera: |
|  | Almacenamiento o archivo: |
|  | Conector: Conexión o relación entre partes de un diagrama |
|  | Conexión o relación entre páginas de un diagrama. |
|  | Sentido del flujo. |
|  | Símbolo que denota movimiento |

| | | | | | |
|---|---|-----------------|------|----|----|
|  | MANUAL DE PROCESOS PULIDO DE HILOS | Versión: | 1,0 | | |
| | | Fecha: | 2010 | 09 | 21 |
| | | Página: | 5 | de | 23 |

4. REFERENCIAS

- Instructivo para la confección de un jean
- Manual de máquina pulidora

5. MAPA DE PROCESOS



| | | | | | |
|---|---|-----------------|------|----|----|
|  | MANUAL DE PROCESOS PULIDO DE HILOS | Versión: | 1,0 | | |
| | | Fecha: | 2010 | 09 | 21 |
| | | Página: | 6 | de | 23 |

B.- CONFECCIÓN - PRODUCCIÓN

B.1 DISEÑO

B.1.1 INVESTIGAR TENDENCIAS

B.1.2 DIBUJAR MODELO

B.1.3 APROBAR MODELO

B.1.4 REALIZAR PROTOTIPO JEAN

B.1.5 APROBAR PROTOTIPO JEAN

B.2 TRAZO

B.2.1 REVIZAR MODELO

B.2.2 INGRESAR DATOS

B.2.3 REALIZAR TRAZO ÓPTIMO

B.2.4 DIBUJAR TRAZO

B.2.5 PEGAR TRAZO

B.3 CORTE

B.3.1 VERIFICAR TRAZO

B.3.2 VERIFICAR MÁQUINA

B.3.3 CORTAR PIEZAS

B.3.4 ORGANIZAR PIEZAS

B.3.5 ENTREGAR PIEZAS

| | | | | | |
|---|---|-----------------|------|----|----|
|  | MANUAL DE PROCESOS PULIDO DE HILOS | Versión: | 1,0 | | |
| | | Fecha: | 2010 | 09 | 21 |
| | | Página: | 7 | de | 23 |

| |
|------------------------------|
| B.4 BORDADO ESTAMPADO |
|------------------------------|

| |
|-----------------------------|
| B.4.1 RECOGER PIEZAS |
|-----------------------------|

| |
|-------------------------------|
| B.4.2 PREPARAR MÁQUINA |
|-------------------------------|

| |
|------------------------------|
| B.4.3 PREPARAR PIEZAS |
|------------------------------|

| |
|---------------------------------------|
| B.4.4 REALIZAR DISEÑO EN PIEZA |
|---------------------------------------|

| |
|------------------------------|
| B.4.1 ENTREGAR PIEZAS |
|------------------------------|

| |
|-----------------------|
| B.5 ENSAMBLAJE |
|-----------------------|

| |
|--------------------------------|
| B.5.1 VERIFICAR MÁQUINA |
|--------------------------------|

| |
|-------------------------------|
| B.5.2 ORGANIZAR PIEZAS |
|-------------------------------|

| |
|--------------------------------|
| B.5.3 REALIZAR COSTURAS |
|--------------------------------|

| |
|---------------------------------|
| B.5.4 VERIFICAR COSTURAS |
|---------------------------------|

| |
|-------------------------------|
| B.5.5 ENTREGAR PRENDAS |
|-------------------------------|

| |
|---------------------------|
| B.6 PULIDO DE HILO |
|---------------------------|

| |
|------------------------------|
| B.6.1 RECOGER PRENDAS |
|------------------------------|

| |
|---------------------------------|
| B.6.2 VERIFICAR COSTURAS |
|---------------------------------|

| |
|---------------------------|
| B.6.3 CORTAR HILOS |
|---------------------------|

| |
|-------------------------------|
| B.6.4 ENTREGAR PRENDAS |
|-------------------------------|

| | | | | | |
|--|---|-----------------|------|----|----|
|  INDESQUIN | MANUAL DE PROCESOS PULIDO DE HILOS | Versión: | 1,0 | | |
| | | Fecha: | 2010 | 09 | 21 |
| | | Página: | 8 | de | 23 |

B.7 ETIQUETADO**B.7.1 RECIBIR PRENDAS****B.7.2 VERIFICAR PRENDAS****B.7.3 ORGANIZAR PRENDAS****B.7.4 PONER ETIQUETA Y REMACHE****B.7.5 ENTREGAR PRENDAS****B.8 ALMACENAMIENTO****B.8.1 RECIBIR PRENDAS****B.8.2 ORGANIZAR PRENDAS****B.8.3 EMPAQUETAR**

| | | | | | |
|---|---|-----------------|------|----|----|
|  | MANUAL DE PROCESOS PULIDO DE HILOS | Versión: | 1,0 | | |
| | | Fecha: | 2010 | 09 | 21 |
| | | Página: | 9 | de | 23 |

6. INVENTARIO DE PROCESOS

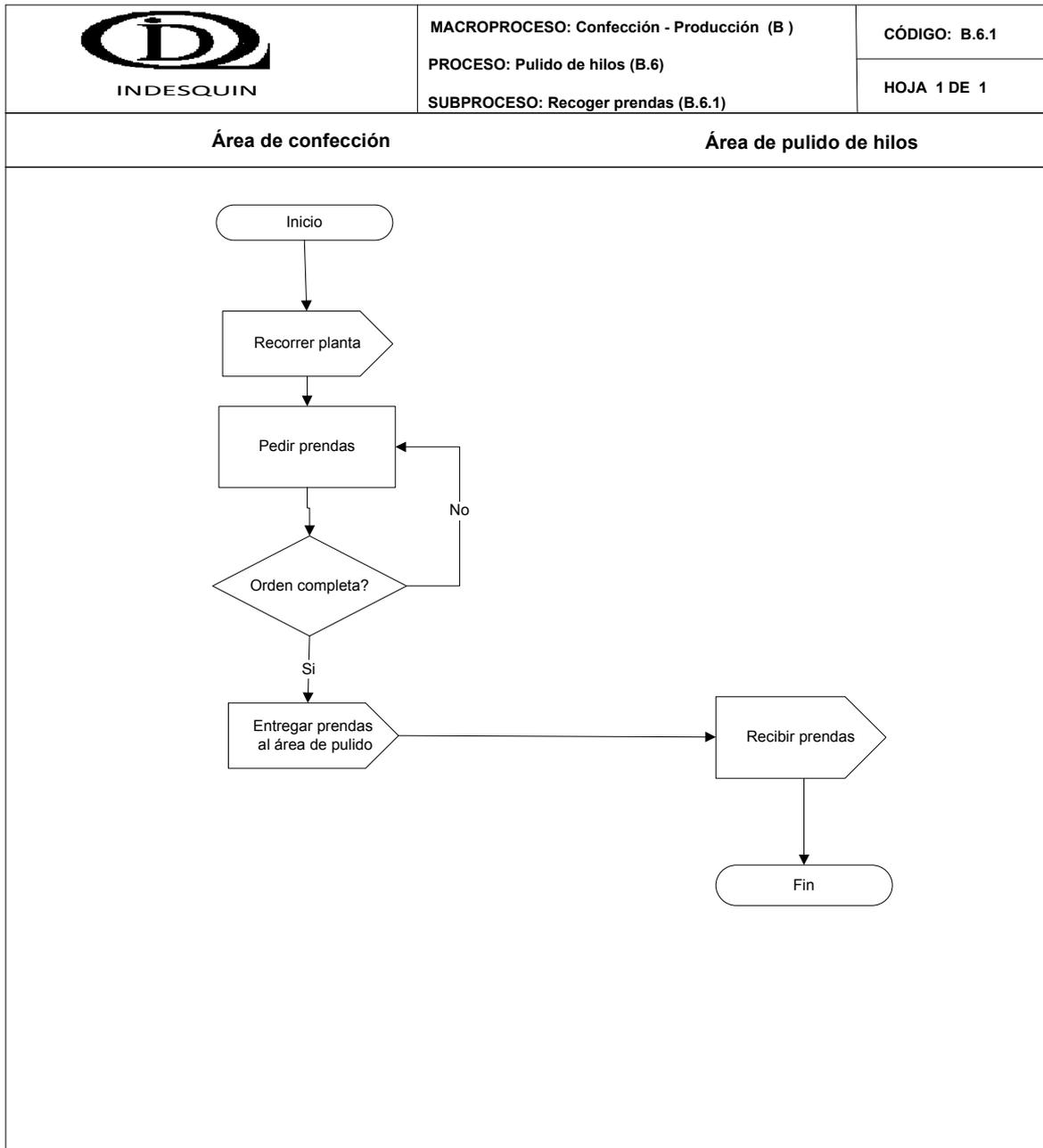
| PROCESO | CÓDIGO |
|--------------------------------|------------|
| CONFECCIÓN – PRODUCCIÓN | B |
| Diseño | B.1 |
| Investigar tendencias | B.1.1 |
| Dibujar modelo | B.1.2 |
| Aprobar modelo | B.1.3 |
| Realizar prototipo jean | B.1.4 |
| Aprobar prototipo jean | B.1.5 |
| Trazo | B.2 |
| Revisar modelo | B.2.1 |
| Ingresar datos | B.2.2 |
| Realizar trazo óptimo | B.2.3 |
| Dibujar trazo | B.2.4 |
| Pegar trazo | B.2.5 |
| Corte | B.3 |
| Verificar trazo | B.3.1 |
| Verificar máquina | B.3.2 |
| Cortar piezas | B.3.3 |
| Organizar piezas | B.3.4 |
| Entregar piezas | B.3.5 |
| Bordado estampado | B.4 |
| Recoger piezas | B.4.1 |
| Verificar máquina | B.4.2 |
| Preparar piezas | B.4.3 |
| Realizar modelo en piezas | B.4.4 |
| Entregar piezas | B.4.5 |
| Ensamblaje | B.5 |
| Verificar máquina | B.5.1 |
| Organizar piezas | B.5.2 |
| Realizar costuras | B.5.3 |
| Verificar costuras | B.5.4 |
| Entregar prendas | B.5.5 |

| | |
|--------------------------|------------|
| Pulido de hilo | B.6 |
| Recoger prendas | B.6.1 |
| Verificar confección | B.6.2 |
| Cortar hilos | B.6.3 |
| Entregar prendas | B.6.4 |
| Etiquetado | B.7 |
| Recibir prendas | B.7.1 |
| Verificar prendas | B.7.2 |
| Organizar prendas | B.7.3 |
| Poner etiqueta y remache | B.7.4 |
| Entregar prendas | B.7.5 |
| Almacenamiento | B.8 |
| Recibir prendas | B.8.1 |
| Organizar prendas | B.8.2 |
| Empaquetar | B.8.3 |

| | | | | | |
|--|---|-----------------|------|----|----|
|  INDESQUIN | MANUAL DE PROCESOS PULIDO DE HILOS | Versión: | 1,0 | | |
| | | Fecha: | 2010 | 09 | 21 |
| | | Página: | 12 | de | 23 |

8. SUB-PROCESO RECOGER PRENDAS

| DESCRIPCIÓN | | |
|---|---------------------------------|--------------------------------|
| B. | MACROPROCESO: | CONFECCIÓN - PRODUCCIÓN |
| B.6 | PROCESO: | PULIDO DE HILOS |
| B.6.1 | SUB-PROCESO: | RECOGER PRENDAS |
| OBJETIVO DEL PROCESO: Recolectar las prendas confeccionadas para enviar al área de pulido | | |
| CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO: | | ENTRADAS |
| ACTIVIDADES | | |
| 1 | Recorrer planta | |
| 2 | Pedir prendas | Hoja de Producción |
| | | SALIDAS |
| 3 | Entregar prendas área de pulido | |
| 4 | Recibir prendas | Reporte de trabajo diario |
| | | RECURSOS |
| | | 1.- Humano |
| | | CONTROLES |
| | | Producción diaria |
| LIMITES DEL PROCESO: | | |
| INICIO: Ingreso de prendas ensambladas del departamento de confección | | |
| FIN: Ingreso de prendas al área de pulido | | |
| INDICADORES DE GESTIÓN: | | |
| Tiempo de gestión | | |
| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: |
| X. Vega | | |



| ANÁLISIS DEL VALOR AGREGADO | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------------------------|-----|-------------------------|------|---------------|---|---|---------------------------------|---------------------------|
| MACROPROCESO | B. | | CONFECCIÓN - PRODUCCIÓN | | | | | | |
| PROCESO: | B.6 | | PULIDO DE HILOS | | | | | | |
| SUBPROCESO: | B.6.1 | | RECOGER PRENDAS | | | | | | |
| N· | VAC | VAE | P | E | M | I | A | ACTIVIDAD | TIEMPO EFECTIVO (MINUTOS) |
| 1 | | | | | X | | | Recorrer planta | 5 |
| 2 | | | | X | | | | Pedir prendas | 1 |
| 3 | | | | | X | | | Entregar prendas área de pulido | 1 |
| 4 | | | | X | | | | Recibir prendas | 2 |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 9 |
| COMPOSICION DE ACTIVIDADES | | | | | METODO ACTUAL | | | | |
| VAC | VALOR AGREGADO CLIENTE | N· | TIEMPO | % | | | | | |
| VAE | VALOR AGREGADO EMPRESA | 0 | 0 | 0% | | | | | |
| P | PREPARACION | 0 | 0 | 0% | | | | | |
| E | ESPERA | 2 | 3 | 33% | | | | | |
| M | MOVIMIENTO | 2 | 6 | 67% | | | | | |
| I | INSPECCIÓN | 0 | 0 | 0% | | | | | |
| A | ARCHIVO | 0 | 0 | 0% | | | | | |
| TT | TIEMPO TOTAL | | 9 | 100% | | | | | |
| TVA | TIEMPO VALOR AGREGADO | | 0 | | | | | | |
| IVA | INDICE VALOR AGREGADO | | 0% | | | | | | |

| | | | | |
|--|---|--|---------------------------|--|
|  INDESQUIN | MANUAL DE PROCESOS PULIDO DE HILOS | | Versión: 1,0 | |
| | | | Fecha: 2010 09 21 | |
| | | | Página: 1695 de 23 | |

9. SUB-PROCESO VERIFICAR CONFECCIÓN

| DESCRIPCIÓN | | |
|--|-------------------------------|--------------------------------|
| B. | MACROPROCESO: | CONFECCIÓN - PRODUCCIÓN |
| B.6 | PROCESO: | PULIDO DE HILOS |
| B.6.2 | SUB-PROCESO: | VERIFICAR CONFECCION |
| OBJETIVO DEL PROCESO: Verificar el estado de las costuras antes de realizar el pulido de las prendas. | | |
| CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO: | | |
| ACTIVIDADES | | ENTRADAS |
| 1 | Coger prendas | Hoja de Producción |
| 2 | Estirar costuras de la prenda | |
| 3 | Clasificar prendas | SALIDAS |
| | | Reporte de trabajo diario |
| | | |
| | | |
| | | RECURSOS |
| | | 1.- Humano |
| | | CONTROLES |
| | | Producción diaria |
| | | |
| | | |
| LIMITES DEL PROCESO: INICIO: Ingreso de prendas al área de pulido FIN: Clasificar prendas con mala confección | | |
| INDICADORES DE GESTIÓN: Tiempo de gestión | | |
| ELABORADO POR: X. Vega | REVISADO POR: | APROBADO POR: |



MACROPROCESO: Confección - Producción (B)

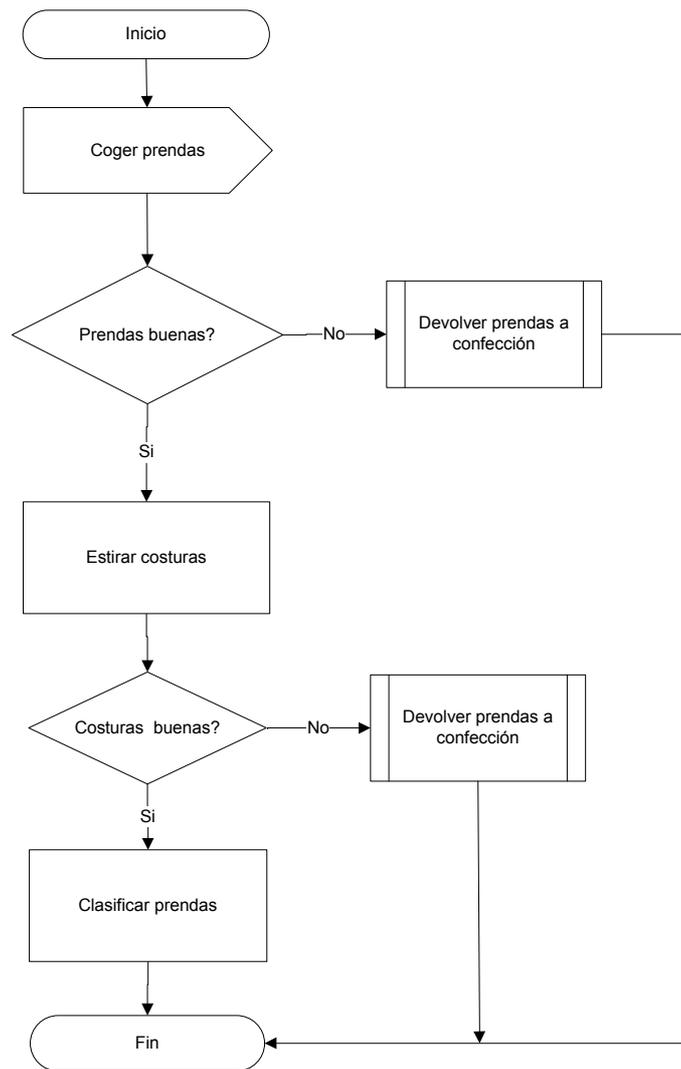
PROCESO: Pulido de hilos (B.6)

SUBPROCESO: Verificar Confeccion (B.6.2)

CÓDIGO: B.6.2

HOJA 1 DE 1

Área de pulido de hilos



| ANÁLISIS DEL VALOR AGREGADO | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------------------------|-----|-------------------------|---------------|---|---|---|-------------------------------|---------------------------|
| MACROPROCESO | B. | | CONFECCIÓN - PRODUCCIÓN | | | | | | |
| PROCESO: | B.6 | | PULIDO DE HILOS | | | | | | |
| SUBPROCESO: | B.6.2 | | VERIFICAR CONFECCIÓN | | | | | | |
| N· | VAC | VAE | P | E | M | I | A | ACTIVIDAD | TIEMPO EFECTIVO (MINUTOS) |
| 1 | | | X | | | | | Coger prendas | 0,1 |
| 2 | | | | | | X | | Estirar costuras de la prenda | 0,5 |
| 3 | | | X | | | | | Clasificar prendas | 5 |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 5,6 |
| COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES | | | | METODO ACTUAL | | | | | |
| VAC | VALOR AGREGADO CLIENTE | N· | TIEMPO | % | | | | | |
| | | 0 | 0 | 0% | | | | | |
| VAE | VALOR AGREGADO EMPRESA | 0 | 0 | 0% | | | | | |
| P | PREPARACIÓN | 2 | 5,1 | 91% | | | | | |
| E | ESPERA | 0 | 0 | 0% | | | | | |
| M | MOVIMIENTO | 0 | 0 | 0% | | | | | |
| I | INSPECCIÓN | 1 | 0,5 | 9% | | | | | |
| A | ARCHIVO | 0 | 0 | 0% | | | | | |
| TT | TIEMPO TOTAL | | 5,6 | 100% | | | | | |
| TVA | TIEMPO VALOR AGREGADO | | 0 | | | | | | |
| IVA | ÍNDICE VALOR AGREGADO | | 0% | | | | | | |

| | | | | |
|--|---|--|--------------------------|--|
|  INDESQUIN | MANUAL DE PROCESOS PULIDO DE HILOS | | Versión: 1,0 | |
| | | | Fecha: 2010 09 21 | |
| | | | Página: 18 de 23 | |

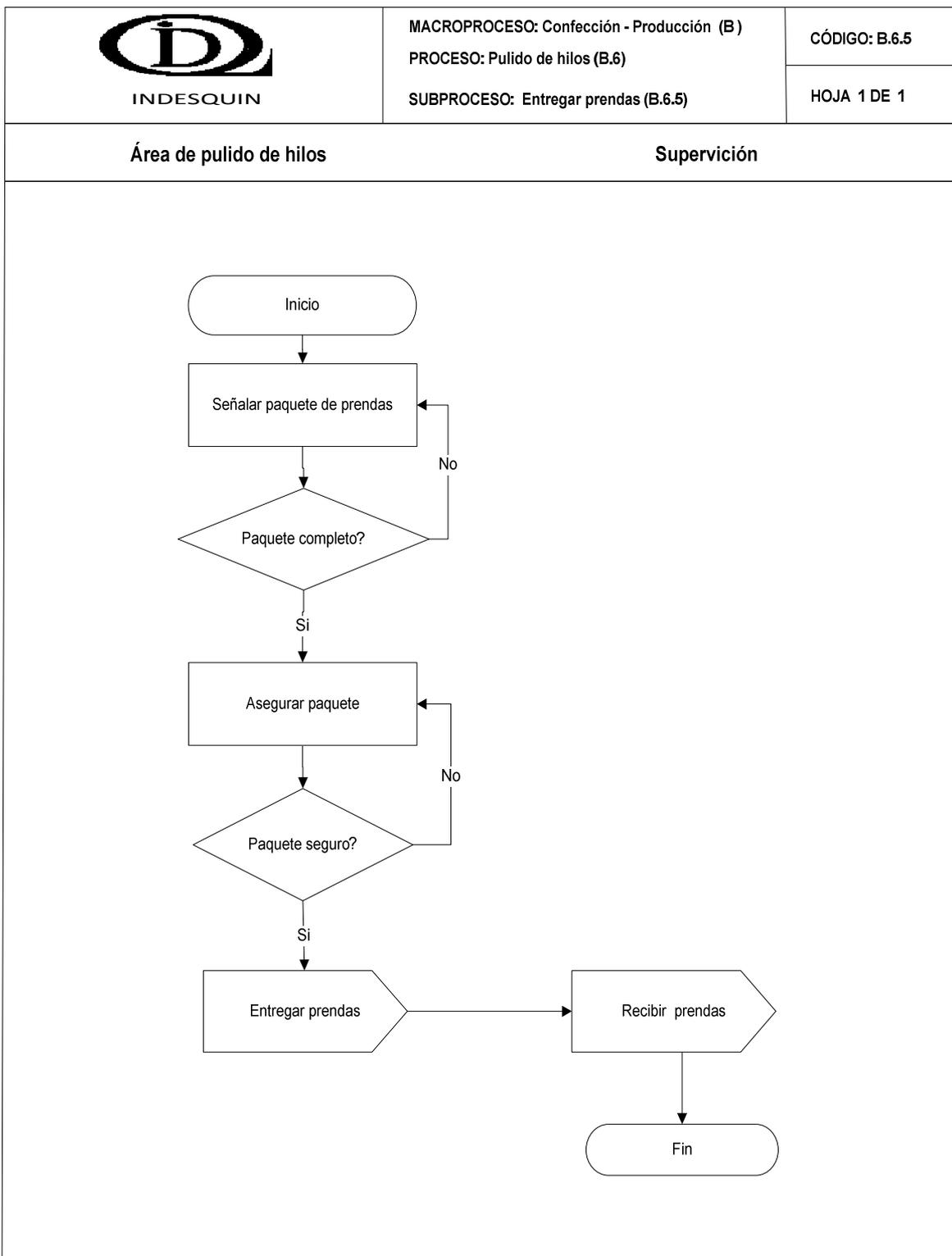
10. SUB-PROCESO CORTAR HILOS

| DESCRIPCIÓN DEL PROCESO | | |
|--|---------------------------------|--|
| B. | MACROPROCESO: | CONFECCIÓN - PRODUCCIÓN |
| B.6 | PROCESO: | PULIDO DE HILOS VERSIÓN : 0.0 |
| B.6.3 | SUB-PROCESO: | CORTAR HILOS FECHA: 15-09-2010 |
| OBJETIVO DEL PROCESO: Recolectar las prendas confeccionadas para ser pulidas | | |
| CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO: | | ENTRADAS |
| ACTIVIDADES | | |
| 1 | Lubricar cuchilla de la máquina | Hoja de Producción Lista de Prendas |
| 2 | Encender máquina | |
| 3 | Coger prenda | SALIDAS Reporte de trabajo diario |
| 4 | Verificar prenda | |
| 5 | Cortar exceso de hilo | |
| 6 | Girar prenda | |
| 7 | Cortar exceso de hilo | RECURSOS 1.- Humano 2.- Equipos 3.- Materiales 3.- Materiales |
| 8 | Apagar máquina | |
| 9 | Botar residuos de hilos | |
| 10 | Clasificar prendas | CONTROLES Manual de proceso Manual máquina pulido |
| 11 | Verificar orden | |
| 12 | Entregar orden y novedades | |
| 13 | Almacenar datos | |
| LIMITES DEL PROCESO: | | |
| INICIO: Ingreso de prendas al área de pulido | | |
| FIN: Clasificar prendas con malas costuras | | |
| INDICADORES DE GESTIÓN: Pulido efectivo Efectividad del operario Tiempo de gestión | | |
| ELABORADO POR: POR: X. Vega | | REVISADO POR: |
| | | APROBADO |

| | | | | | | | |
|--|---|--|--|-----------------|------|----|----|
|  INDESOUIN | MANUAL DE PROCESOS PULIDO DE HILOS | | | Versión: | 1,0 | | |
| | | | | Fecha: | 2010 | 09 | 21 |
| | | | | Página: | 21 | de | 23 |

11. SUB-PROCESO ENTREGAR PRENDAS

| DESCRIPCIÓN | | |
|--|----------------------|--------------------------------|
| B. | MACROPROCESO: | CONFECCIÓN - PRODUCCIÓN |
| B.6 | PROCESO: | PULIDO DE HILOS |
| B.6.4 | SUB-PROCESO: | ENTREGAR PRENDAS |
| OBJETIVO DEL PROCESO: Entregar prendas terminadas del área de pulido | | |
| CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO: | | |
| ACTIVIDADES | | ENTRADAS |
| 1 | Señalar paquete | Hoja de Producción |
| 2 | Asegurar paquete | |
| 3 | Entregar prendas | SALIDAS |
| 4 | Recibir prendas | Reporte de trabajo diario |
| | | |
| | | |
| | | RECURSOS |
| | | 1.- Humano |
| | | |
| | | CONTROLES |
| | | Producción diaria |
| | | |
| | | |
| LIMITES DEL PROCESO: | | |
| INICIO: Prendas terminadas del área de pulido | | |
| FIN: Recepción de prendas por supervisor | | |
| INDICADORES DE GESTIÓN: | | |
| Tiempo de gestión | | |
| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: |
| X. Vega | | |



| ANÁLISIS DEL VALOR AGREGADO | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------------------------|-------|-------------------------|-------------|---------------|---|---|-----------------------------|---------------------------|--|
| MACROPROCESO | | B. | CONFECCIÓN - PRODUCCIÓN | | | | | | | |
| PROCESO: | | B.6 | PULIDO DE HILOS | | | | | | | |
| SUBPROCESO: | | B.6.1 | ENTREGAR PRENDAS | | | | | | | |
| N· | VAC | VAE | P | E | M | I | A | ACTIVIDAD | TIEMPO EFECTIVO (MINUTOS) | |
| 1 | | | X | | | | | Señalar paquete de prendas | 5 | |
| 2 | | X | | | | | | Asegurar paquete de prendas | 2 | |
| 3 | | | | | X | | | Entregar prendas | 2 | |
| 4 | | | | | | X | | Recibir prendas | 2 | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 11 | |
| COMPOSICION DE ACTIVIDADES | | | | | METODO ACTUAL | | | | | |
| VAC | VALOR AGREGADO CLIENTE | N· | TIEMPO | % | | | | | | |
| | | 0 | 0 | 0% | | | | | | |
| VAE | VALOR AGREGADO EMPRESA | 1 | 2 | 18% | | | | | | |
| P | PREPARACION | 1 | 5 | 45% | | | | | | |
| E | ESPERA | 0 | 0 | 0% | | | | | | |
| M | MOVIMIENTO | 1 | 2 | 18% | | | | | | |
| I | INSPECCIÓN | 1 | 2 | 18% | | | | | | |
| A | ARCHIVO | 0 | 0 | 0% | | | | | | |
| TT | TIEMPO TOTAL | | 11 | 100% | | | | | | |
| TVA | TIEMPO VALOR AGREGADO | | 2 | | | | | | | |
| IVA | ÍNDICE VALOR AGREGADO | | 18% | | | | | | | |

ANEXO N° 7

**ENCUESTA DE CLIMA LABORAL
ÁREA
DE PULIDO DE HILOS**



INDESQUIN

OBJETIVO: Determinar el clima laboral del área de pulido de hilos

Lugar y fecha: Quito, septiembre 2010

ENCUESTA #..... NOMBRE DEL ENCUESTADOR.....

I. DATOS GENERALES

1.1 Género del colaborador

- 1.- masculino ()
2.- femenino ()

1.3 Que edad tienen sus niños

- 1.- 20 a 30 años ()
2.- 31 o mas ()

II. CLIMA LABORAL ÁREA DE PULIDO DE HILOS

2.1 Les gusta la labor que realiza en su puesto de trabajo?

- 1.- SI ()
2.- NO()

2.2 Cuantas veces a tenido descuentos por prendas picadas?

- 1.- una ()
2.- dos ()
3.- tres o mas ()

2.3 Estaría de acuerdo con la búsqueda y compra de una máquina de pulido, que no dañe ni lastime la prenda?

- 1.- SI ()
2.- NO()

2.4 Porque?

.....
.....

2.5 Quien es mejor pulidor de hilos?

- 1.- Mujer ()
2.- Hombre ()
3.- Los dos ()

2.6 Porque?

.....
.....

INDESQUIN CIA. LTDA.
MATRIZ DE DATOS

OBJETIVO: Determinar el clima laboral del área de pulido de hilos

| # Enc. | I. DATOS GENERALES | | | | II. CONSUMO Y PREFERENCIA | | | | | | | |
|----------|--------------------|---|------------|---|---------------------------|---|------------------------|---|---|--------------------------------------|---|---|
| | 1.1 Edad | | 1.2 Genero | | 2.1 Gustan labor actual | | 2.2 Veces de descuento | | | 2.3 Acepta búsqueda compra y maquina | | |
| | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 1 | 1 | | 1 | | 1 | | | 1 | | | 1 | |
| 2 | | 1 | 1 | | | 1 | | | 1 | | 1 | |
| 3 | 1 | | 1 | | | 1 | | 1 | | | 1 | |
| 4 | | 1 | | 1 | | 1 | | | 1 | | 1 | |
| SUBTOTAL | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | | 1 | 2 | 1 | 4 | 0 |
| TOTAL | 4 | | 4 | | 4 | | 4 | | | 4 | | |

| # Enc. | 2.4 Porque? | | 2.5 Mejor pulidor | | | 2.6 Porque? | |
|----------|-------------|------|-------------------|---|---|-------------|------|
| | Rta1 | Rta2 | 1 | 2 | 3 | Rta1 | Rta2 |
| 1 | 1 | | | 1 | | 1 | |
| 2 | 1 | | 1 | | | 1 | |
| 3 | 1 | | 1 | | | 1 | |
| 4 | | 1 | | | 1 | | 1 |
| SUBTOTAL | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| TOTAL | 4 | | 4 | | | 4 | |

Pregunta 2.4

Rta1.- Ya no hay riesgo de prendas malas
Rta2.- Rapidez del proceso

Pregunta 2.6

Rta1.- Más minuciosa/o y cuidadosa/o
Rta2.- No existe diferencia