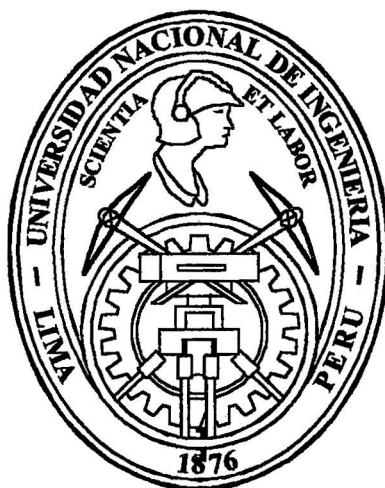


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



**SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO
EN UNA INDUSTRIA DE CONFECCIONES**

TESIS

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

MARIO ORESTES AGUIRRE GONZALEZ

Lima - Perú
2002.

Digitalizado por:

Consortio Digital del
Conocimiento MebLatam,
Hemisferio y Dalse

DEDICATORIA

A Dios, porque a él debemos todos nuestros logros.

A mi Madre Aída, por brindarme la mejor herencia de esta vida basada en principios y valores; y el sacrificio de representar de Padre y Madre para con sus hijos.

A mi recordado Padre Orestes, que siempre está presente de manera espiritual.

A mis Hermanos Maribel, Aída, Yonathan y Eli, por su apoyo y comprensión a seguir adelante, y a mis Tíos Humberto, Edgar y Edith, por estar siempre presentes.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todos mis Profesores de las cuales tengo presente sus enseñanzas y en especial a los Ingenieros: Luisa Llanccce M., Irene Arce S. y María Eguzquiza F. por su motivación y asesorías del presente trabajo.

INDICE

INDICE GENERAL	V
INDICE DE GRAFICOS	XIII
INDICE DE CUADROS	XIV
SUMARIO	XV
DESCRITORES TEMÁTICOS	XVI
INTRODUCCIÓN	XVII

CAPITULO I : GENERALIDADES DEL ESTUDIO.

1.1	OBJETIVO DEL ESTUDIO	2
1.2	MARCO TEORICO	2
1.2.1	Definición del Mejoramiento Continuo	3
1.2.2	Importancia del Mejoramiento Continuo	4
1.2.3	Ventajas del Mejoramiento Continuo	4
1.2.4	Actividades básicas del Mejoramiento Continuo	5
1.2.5	Pasos para el Mejoramiento Continuo	6
1.2.6	Análisis del Sistema de Mejoramiento Continuo	20
1.3	ALCANCE DEL ESTUDIO	22

CAPITULO II : ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.

2.1	LA EMPRESA DE CONFECCIONES	24
2.2	UBICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN FÍSICA	25
2.3	PRINCIPALES PRODUCTOS, MERCADO Y PROVEEDORES	
2.3.1	Productos	26
2.3.2	Clientes y Proveedores	27
2.4	ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA	
2.4.1	Organigrama y Funciones	29
2.4.2	Relación entre sus Departamentos	32

CAPITULO III : DIAGNOSTICO DEL PROCESO PRODUCTIVO.

3.1.	DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE LOS TALLERES	36
3.2.	LINEA DE PRODUCCIÓN DE DISEÑO Y CORTE	37
3.2.1.	Generalidades	37
3.2.2.	Descripción del proceso de producción	38
3.2.2.1	Corte de Camisas	38
3.2.2.2	Corte de Ternos	39
3.2.3.	Análisis de Productividad	39
3.2.3.1	Recursos utilizados	39
3.2.3.2	Volumen de producción	41
3.2.3.3	Número de operaciones	42
3.2.3.4	Análisis de tiempos	42
3.2.3.5	Capacidad de producción	42
3.3.	LINEA DE PRODUCCIÓN DE CAMISAS	
3.3.1.	Generalidades	43
3.3.2.	Diseño del producto	45

3.3.2.1	Especificaciones de confección	45
3.3.2.2	Materiales que intervienen en la confección	46
3.3.3.	Estudio de métodos en el taller de camisas	47
3.3.3.1	Descripción de proceso de producción	47
3.3.3.2	Diagrama de operaciones	48
3.3.3.3	Balance de línea	49
3.3.4.	Análisis de productividad del taller de camisas	49
3.3.4.1	Recursos utilizados	50
3.3.4.2	Volumen de producción	50
3.3.4.3	Análisis de tiempos	50
3.3.4.4	Capacidad de producción	51
3.3.4.5	Productividad	51
3.4.	LINEA DE PRODUCCIÓN DE PANTALONES	52
3.4.1.	Generalidades.....	52
3.4.2.	Diseño del Producto	53
3.4.2.1	Especificaciones de confección	53
3.4.2.2	Materiales que intervienen en la confección	56
3.4.3.	Estudio de métodos en el taller de pantalones	57
3.4.3.1	Descripción de proceso de producción	57
3.4.3.2	Diagrama de operaciones	58
3.4.3.3	Balance de línea	59
3.4.4.	Análisis de productividad del taller de Pantalones	59
3.4.4.1	Recursos utilizados	60
3.4.4.2	Volumen de producción	61
3.4.4.3	Análisis de tiempos	61
3.4.4.4	Capacidad de producción	62
3.4.4.5	Productividad	62

3.5.	LINEA DE PRODUCCIÓN DE SACOS	63
3.5.1.	Generalidades	63
3.5.2.	Diseño del Producto	65
3.5.2.1	Especificaciones de confección	66
3.5.2.2	Materiales que intervienen en su confección	67
3.5.3.	Estudio de métodos en el taller de sacos	69
3.5.3.1	Descripción de proceso de producción	69
3.5.3.2	Diagrama de operaciones	71
3.5.3.3	Balance de línea	71
3.5.4.	Análisis de productividad del taller de sacos	72
3.5.4.1	Recursos utilizados	72
3.5.4.2	Volumen de producción	73
3.5.4.3	Análisis de tiempos	73
3.5.4.4	Capacidad de producción.....	74
3.5.4.5	Productividad	75

CAPITULO IV : GESTIÓN DEL MEJORAMIENTO CONTINUO.

4.1.	CONTROL TOTAL DE CALIDAD (CC)	77
4.1.1.	Control de calidad en el diseño	77
4.1.1.1	Flujograma del CC en el diseño	78
4.1.1.2	Especificaciones técnicas iniciales	79
4.1.2.	Control de calidad de la materia prima y materiales	80
4.1.2.1	Objetivo	80
4.1.2.2	Flujograma del CC de la materia prima y materiales.....	81
4.1.2.3	Proceso de control de la materia prima y materiales	81
4.1.2.4	Resumen del CC de la materia prima y materiales	88
4.1.3.	Control de calidad en la elaboración del producto	89

4.1.3.1	CC en el corte y habilitado	89
4.1.3.2	CC en la confección y acabado	94
4.1.4	Control de Calidad Post venta	97
4.1.4.1	Objetivo	97
4.1.4.2	Flujograma de control de calidad	98
4.1.4.3	Procedimiento del control de calidad.....	98
4.2.	INGENIERIA DEL MEJORAMIENTO.....	99
4.2.1.	Empresa en aprendizaje	99
4.2.1.1	Construcción de autodisciplina	100
4.2.2.	Actividades de mejoramiento	102
4.2.2.1	Mejoras colectivas ó círculos de calidad (CIC)	103
4.2.2.2	Mejoras individuales (MI)	108
4.2.3.	Mantener y mejorar estándares	110

CAPITULO V: IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO.

5.1 MARCO GLOBAL

5.1.1	Razones para la implantación del mejoramiento continuo	113
5.1.1.1	Análisis de la situación actual	113
5.1.1.2	Determinación de problemas y causas	114
5.1.1.3	Compromiso de la alta dirección	118
5.1.1.4	Políticas de calidad	119
5.1.2	Organización del comité piloto	120

5.2 ETAPAS EN LA IMPLANTACIÓN DEL MEJORAMIENTO CONTINUO

5.2.1	Trabajo con los responsables de los talleres de producción	122
5.2.1.1	Periodo de concientización	122

5.2.1.2	Técnicas de aprendizaje y actividades del SMC	124
5.2.1.3	Resultados Inmediatos	127
5.2.2	Trabajo con los supervisores de los talleres	127
5.2.2.1	Periodo de concientización	127
5.2.2.2	Presentación de las técnicas de mejora	128
5.2.2.3	Resultados mas inmediatos	129
5.2.3	Trabajo con los operarios de los talleres	130
5.2.3.1	Periodo de concientización	130
5.2.3.2	Actividades en el proceso de mejoras	132
5.2.3.3	Organización de los CIC	133
5.2.3.4	Cronograma de reunión de los CIC	139
5.2.4	Organigrama del SMC	140

CAPITULO VI: RESULTADOS DEL SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO.

6.1 PERSONAL DE TRABAJO

6.1.1	Actitudes de los trabajadores	142
6.1.1.1	Nuevos métodos de trabajo	142
6.1.1.2	Rotación de puestos de trabajo	142
6.1.1.3	Participación en CIC	143
6.1.2	Valores en el desempeño del trabajo	143

6.2 ORGANIZACIÓN DEL AREA DE PRODUCCION

6.2.1	Reorganización y distribución del personal operativo	145
6.2.2	Reorganización y distribución de máquinas y equipos	147

6.3 EL PRODUCTO

6.3.1	Reducción del tiempo de entrega	147
6.3.2	Flexibilidad de producción	147

6.3.3	Disminución de arreglos	148
6.4	MEJORAS DE LA PRODUCTIVIDAD	
6.4.1	Productividad de la materia prima	149
6.4.2	Productividad de la mano de obra	150
6.5	ANALISIS COSTO BENEFICIO	
6.5.1	Inversiones	152
6.5.2	Ingresos por ahorros de las mejoras	153
6.5.2.1	Ahorro en Materia Prima	153
6.5.2.2	Ahorro en Horas Hombre	154
6.5.3	Cuadro costo beneficio	155

CAPITULO VII : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

7.1	CONCLUSIONES	157
7.2	RECOMENDACIONES	158

BIBLIOGRAFÍA.	160
----------------------	-------	-----

ANEXOS.

1.1	Principales Fibras Textiles	163
2.1	Definición de términos empleados en la Industria de confecciones	164
3.1	Diagrama de operaciones(DOP) del proceso de corte de camisas	165
3.2	Diagrama de operaciones del proceso de corte de ternos	166
3.3	Diagrama de operaciones de la confección de camisas	167
3.4	Tiempos estándares de la confección de camisas	172
3.5	Balance de línea para el taller de camisas.....	174

3.6	Diagrama de operaciones de la confección de pantalones.....	176
3.7	Tiempos estándares de la confección de pantalones.....	180
3.8	Balance de línea para el taller de pantalones.....	182
3.9	Diagrama de operaciones de la confección de sacos....	167
3.10	Tiempos estándares de la confección de sacos....	172
3.11	Balance de línea para el taller de sacos.....	174
4.1	Procedimiento de la participación del cliente en elaboración de especificaciones de calidad	202
4.2	Descripción de términos usados en el control de calidad	203
4.3	Formatos para el control de producción y calidad.....	204
4.4	Tablas usadas en la inspección de telas	208
5.1	Formatos de sugerencias de mejora (MEMO 3GP)	213
5.2	Factores de evaluación en el desempeño del trabajo	217
5.3	Registro de puntualidad	220
6.1	Resumen de costos por arreglos ó reproceso.....	222
6.2	Inversiones en el proceso de mejoras	228
6.4	Cálculos de ahorro de horas hombre después de la mejoras	231

INDICE DE GRÁFICOS

No. Gráfico.	Página
1.1 Análisis del sistema de mejoramiento continuo.....	21
4.1 Flujograma del control de calidad en el diseño.....	78
4.2 Flujograma del control de calidad de la materia prima y materiales.....	82
4.3 Flujograma del control de calidad en el corte y habilitado.....	90
4.4 Flujograma de control de calidad en la confección y acabado	95
4.5 Flujograma de control de calidad post venta	98
5.1 Procedimiento de un sistema de sugerencia Individual	125
5.2 Procedimiento de las reuniones de los círculos de calidad	126

INDICE DE CUADROS

No. Cuadro		Página
2.1	Proveedores de materia Prima y materiales	27
4.1	Características generales del control de calidad en la confección	79
4.2	Especificaciones de calidad del hilo	88
4.3	Resumen del control de calidad en el corte y habilitado	93
4.4	Especificaciones generales del control de calidad en la confección	96
5.1	Promedio diario de la producción (mayo 2000)	113
5.2	Resultados de la encuesta de valoración por factores al trabajador	123
6.1	Promedio de tardanzas del personal de los talleres (año 2000)	144
6.2	Promedio de tardanzas del personal de los talleres (año 2001)	145
6.3	Promedio del consumo de tela por tipo de prenda	149
6.4	Ahorro anual en metros de tela por mejoras	150
6.5	Productividad de horas hombre (febrero 2000- enero 2002)	151
6.6	Inversión fija al sistema de mejoramiento continuo	152
6.7	Capital de trabajo al sistema de mejoramiento continuo.....	153
6.8	Ahorro anual de tela expresado en moneda.....	154
6.9	Ahorro anual por el incremento de la productividad de horas hombre	154
6.10	Cuadro de beneficios y costos	155

SUMARIO

La empresa del presente estudio, es una industria de confecciones de prendas de vestir elegantes. Para la empresa lo más importante es dar al cliente un producto de excelente calidad, por ello una de las fortalezas es la calidad de sus productos en material, confección y servicio; pero esto últimamente se fue debilitando debido a la competencia en precios y volumen de producción de otras marcas, optando así por exigir mayor volumen de producción a los trabajadores y descuidando la parte del desarrollo personal al no considerar al recurso humano como el capital mas importante de la organización.

La implantación del Sistema Mejoramiento Continuo en la empresa, busca mejorar dichos aspectos, basándose en las técnicas:

- Control total de la calidad,
- Círculos de calidad,
- Sistema de sugerencias, y
- Estudios de métodos continuos.

Y con una metodología de implantación para todos los niveles jerárquicos de la empresa.

Obteniéndose como resultados: el trabajo en equipo de los trabajadores y como consecuencia, el incremento de la productividad de los recursos.

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

1. Industria de confecciones.
2. Mejoramiento continuo.
3. Control de calidad.
4. Balance de línea.
5. Círculos de calidad.
6. Sistema de sugerencias.
7. Ingeniería del mejoramiento.
8. Actividades de mejoras.
9. Trabajo en equipo.
10. Estudio de métodos.

INTRODUCCIÓN

El incremento de empresas manufactureras, dedicadas a la confección de prendas de vestir elegantes así como el libre mercado han originado una mayor competencia exigiendo de las empresa nacionales el mejoramiento de su competitividad.

La presente tesis tiene por objetivo describir el proceso de implantación del Sistema de Mejoramiento Continuo (SMC) en una empresa de confecciones, que tiene tres líneas de productos de vestir elegantes: camisas, pantalones y sacos.

El trabajo está estructurado en siete capítulos y la sección de anexos en el cual se incluyen información de apoyo a los temas de cada capítulo.

El capítulo I, trata sobre las generalidades del estudio en el cual se detalla el objetivo de tesis, el marco teórico describiendo la importancia, las ventajas, actividades básicas y pasos del mejoramiento continuo, el análisis del sistema y el alcance del estudio de la tesis.

En el capítulo II, se desarrollan los antecedentes de la empresa, indicando las características, sus principales mercados y proveedores, su organización y la relación entre sus departamentos.

En el capítulo III, se presentan el diagnóstico del proceso productivo de las tres líneas de producción, mediante la descripción del proceso de producción, estudios de métodos y el análisis de productividad.

En el capítulo IV, se presentan la gestión del mejoramiento continuo mediante la descripción del control de calidad desde el diseño del producto, la materia prima y materiales, la confección y la post venta. Así mismo la Ingeniería del mejoramiento basado en construcción de autodisciplina, técnicas y actividades de mejoras referidas en los círculos de calidad y un sistema de sugerencias.

El capítulo V, trata de la implantación del sistema de mejoramiento continuo, indicando las razones para la implantación, las etapas que se siguen para cada nivel jerárquico, desde el período de concientización, actividades de mejoras y los resultados a corto plazo que se alcanzaron en cada nivel jerárquico.

En el capítulo VI, se presentan los resultados que se alcanzaron en actitudes y desarrollo de valores de los trabajadores, la organización del área de producción, mejoras de la calidad del producto, flexibilidad de producción, aumento de los índices de productividad y un análisis económico mediante los ingresos por los ahorros de las mejoras y las inversiones realizadas en el período de mejora.

En el capítulo VII, se presentan las conclusiones y recomendaciones obtenidas del trabajo de tesis, resaltando como la conclusión mas importante: La participación de la gerencia mediante supervisiones, evaluaciones y charlas en los talleres de producción hacen que los trabajadores se involucren más en el proceso de mejoras; y como la recomendación mas importante: Alcanzar autodisciplina en los trabajadores es un proceso que siempre debe ser retro-alimentado a través de los círculos de calidad y de reuniones periódicas en los talleres de producción.

CAPITULO I: GENERALIDADES DEL ESTUDIO.

1.1. OBJETIVO DEL ESTUDIO.

El presente estudio tiene como objetivo describir el proceso de implantación del Sistema de Mejoramiento Continuo en una industria de confecciones.

Mediante dicho sistema se busca incrementar la productividad contando con la participación activa de todos los integrantes de la empresa.

1.2 MARCO TEORICO.

1.2.1 EL MEJORAMIENTO CONTINUO.

A través de los años los empresarios han manejado sus negocios trazándose sólo metas limitadas, que les han impedido ver más allá de sus necesidades inmediatas, es decir, planean únicamente a corto plazo; lo que conlleva a no alcanzar niveles óptimos de calidad y por lo tanto a obtener una baja rentabilidad en sus negocios.

Según los Grupos Gerenciales de las Empresas Japonesas, el secreto de las compañías de mayor éxito en el mundo radica en poseer estándares de calidad altos tanto para sus productos como para sus empleados; por lo tanto el control total de la calidad es una filosofía que debe ser aplicada a todos los niveles jerárquicos en una organización, y esta implica un proceso de Mejoramiento Continuo que no tiene final.

Para llevar a cabo este proceso de Mejoramiento Continuo tanto en un departamento determinado como en toda la empresa, se debe tomar en consideración que dicho proceso debe ser: económico, es decir, debe requerir menos esfuerzo que el beneficio que aporta; y acumulativo, que la mejora que se haga permita abrir las posibilidades de sucesivas mejoras a la vez que se garantice el cabal aprovechamiento del nuevo nivel de desempeño logrado.

El mejoramiento continuo tiene su principio en que siempre hay una mejor manera de hacer las cosas.

Existen varios enfoques en su conceptualización, como:

L.P. Sullivan (1994), define el Mejoramiento Continuo, como un esfuerzo para aplicar mejoras en cada área de las organización a lo que se entrega a clientes.

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

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

1.2.2 IMPORTANCIA DEL MEJORAMIENTO CONTINUO.

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.

1.2.3 VENTAJAS DEL MEJORAMIENTO CONTINUO.

En base a coincidencia de L.P. Sullivan, Eduardo Deming, tiene ventajas en:

- ◆ Se concentra el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos puntuales.
- ◆ Consiguen mejoras en un corto plazo y resultados visibles.
- ◆ Si existe reducción de productos defectuosos, trae 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 a los avances tecnológicos.

- ◆ Permite eliminar procesos repetitivos.

1.2.4 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. A continuación se detalla cada actividad.

a.1 Compromiso de la Alta Dirección.

El proceso de mejoramiento debe comenzarse desde los principales directivos y progresa en la medida al grado de compromiso que éstos adquieran, es decir, en el interés que pongan por superarse y por ser cada día mejor.

a.2 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.

a.3 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.

a.4 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.

a.5 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.

a.6 Equipos de Mejoramiento de los Sistemas de control.

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.

a.7 Actividades con Participación de los Proveedores.

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

a.8 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.

a.9 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.

a.10 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.

1.2.5 PASOS PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO.

Los siete pasos del proceso de mejoramiento basados en estudios y experiencias de autores como: Imasai, Deming, Juran se describen a continuación.

1.2.5.1 Primer paso: Selección de los problemas.

Este paso tiene como objetivo la identificación y escogencia de los problemas de calidad y productividad del departamento o unidad bajo análisis. A diferencia de otras metodologías que comienzan por una sesión de tormenta de ideas sobre problemas en general, mezclando niveles de problemas (síntomas con causas), en ésta buscamos desde el principio mayor coherencia y rigurosidad en la definición y escogencia de los problemas de calidad y productividad.

Este primer paso consiste en las siguientes actividades y observaciones:

Actividades:

- a. Aclarar los conceptos de calidad y productividad en el grupo.
- b. Elaborar el diagrama de caracterización de la Unidad, en términos generales: clientes, productos y servicios, atributos de los mismos, principales procesos e insumos utilizados.
- c. Definir en qué consiste un problema de calidad y productividad como desviación de una norma: deber ser, estado deseado, requerido o exigido.
- d. Listar en el grupo los problemas de calidad y productividad en la unidad de análisis (aplicar tormenta de ideas).

- e. Preseleccionar las oportunidades de mejora, priorizando gruesamente, aplicando técnica de grupo nominal o multivotación.
- f. Seleccionar de la lista anterior las oportunidades de mejora a abordar a través de la aplicación de una matriz de criterios múltiples, de acuerdo con la opinión del grupo o su superior.

Las tres primeras actividades permiten lo siguiente:

- g. Concentrar la atención del grupo en problemas de calidad y productividad.
- h. Obtener mayor coherencia del grupo al momento de la tormenta de ideas para listar los problemas.
- i. Evitar incluir en la definición de los problemas su solución, disfrazando la misma con frases como: falta de..., carencia de..., insuficiencia, etc. lo cual tiende a ser usual en los grupos poco experimentados.

Observaciones y Recomendaciones:

- ◆ Este es un paso clave dentro del proceso, por lo que debe dedicarse el tiempo necesario evitando quemar actividades o pasarlas por alto, sin que el equipo de trabajo haya asimilado suficientemente el objetivo de las mismas.
- ◆ Conviene desarrollar este paso en tres sesiones y cuando mínimo dos y cada una de 1 1/2 horas de duración.
- ◆ La caracterización de la unidad debe hacerse gruesamente evitando detalles innecesarios. La exagerada rigurosidad no es recomendable en los primeros proyectos y debe dosificarse, teniendo presente que el

equipo de mejora es como una persona que primero debe gatear luego caminar, luego trotar, para finalmente correr a alta velocidad la carrera del mejoramiento continuo.

- ◆ Las técnicas a utilizar son: Diagrama de caracterización del sistema, tormenta de ideas, técnicas de grupo nominal, matriz de selección de problemas.

1.2.5.2 Segundo paso: Cuantificación y subdivisión del problema.

El objetivo de este paso es precisar mejor la definición del problema, su cuantificación y la posible subdivisión en subproblemas o causas síntomas.

Es usual que la gente ávida de resultados o que está acostumbrada a los yo creo y yo pienso no se detenga mucho a la precisión del problema, pasando de la definición gruesa resultante del primer paso a las causas raíces, en tales circunstancias los diagramas causales pierden especificidad y no facilitan el camino para identificar soluciones, con potencia suficiente para enfrentar el problema. Por ejemplo, los defectos en un producto se pueden asociar a la falta de equipos adecuados en general, pero al defecto específico, raya en la superficie, se asociará una deficiencia de un equipo en particular.

Actividades:

Se trata de afinar el análisis del problema realizando las siguientes actividades:

- a. Establecer el o los tipos de indicadores que darán cuenta o reflejen el problema y, a través de ellos, verificar si la definición del problema

guarda o no coherencia con los mismos, en caso negativo debe redefinirse el problema o los indicadores.

- b. Estratificar y/o subdividir el problema en sus causas-síntomas. Por ejemplo:

El retraso en la colocación de solicitudes de compra, puede ser diferente según el tipo de solicitud.

- Los defectos de un producto pueden ser de varios tipos, con diferentes frecuencias.
- Los días de inventario de materiales pueden ser diferentes, según el tipo de material.
- El tiempo de prestación de los servicios puede variar según el tipo de cliente.
- Las demoras por fallas pueden provenir de secciones diferentes del proceso o de los equipos.

- c. Cuantificar el impacto de cada subdivisión y darle prioridad utilizando la matriz de selección de causas y el gráfico de Pareto, para seleccionar los estratos o subproblemas a analizar.

Observaciones y recomendaciones:

- ◆ Hacer énfasis en la cuantificación y sólo en casos extremos (o en los primeros proyectos) a falta de datos o medios ágiles para recogerlos se podrá utilizar, para avanzar, una técnica de jerarquización cualitativa como la técnica de grupo nominal, con un grupo conocedor del problema.

- ◆ Este paso conviene desarrollarlo en tres o, al menos, dos sesiones, dependiendo de la facilidad de recolección de datos y del tipo de problema.
- ◆ En la primera sesión realizar las actividades «a» y «b», en la segunda analizar los datos recogidos (actividad «c») y hacer los reajustes requeridos y en la tercera sesión la actividad de priorización y selección de causas síntomas.
- ◆ Técnicas a utilizar: indicadores, muestreo, hoja de recolección de datos, gráficas de corrida, gráfico de Pareto, matriz de selección de causas, histogramas de frecuencia, diagrama de procesos.

1.2.5.3 Tercer paso: Análisis de causas raíces específicas.

El objetivo de este paso es identificar y verificar las causas raíces específicas del problema en cuestión, aquellas cuya eliminación garantizará la no recurrencia del mismo. Por supuesto, la especificación de las causas raíces dependerá de lo bien que haya sido realizado el paso anterior.

Nuevamente en este paso se impone la necesidad de hacer medible el impacto o influencia de la causa a través de indicadores que den cuenta de la misma, de manera de ir extrayendo la causa más significativa y poder analizar cuánto del problema será superado al erradicar la misma

Actividades :

- a. Para cada subdivisión del problema seleccionado, listar las causas de su ocurrencia aplicando la tormenta de ideas.

- b. Agrupar las causas listadas según su afinidad (dibujar diagrama causa-efecto). Si el problema ha sido suficientemente subdividido puede utilizarse la sub agrupación en base de las 4M o 6M (material, machine, man, method, moral, management), ya que estas últimas serán lo suficientemente específicas. En caso contrario se pueden sub agrupar según las etapas u operaciones del proceso al cual se refieren (en tal caso conviene construir el diagrama de proceso), definiéndose de esta manera una nueva subdivisión del sub problema bajo análisis.
- c. Cuantificar las causas (o nueva subdivisión) para verificar su impacto y relación con el problema y jerarquizar y seleccionar las causas raíces más relevantes. En esta actividad pueden ser utilizados los diagramas de dispersión, gráficos de Pareto, matriz de selección de causas.
- d. Repetir b y c hasta que se considere suficientemente analizado el problema.

Observaciones y recomendaciones:

- a. Este paso, dependiendo de la complejidad del problema, puede ser desarrollado en 3 ó 4 sesiones de una hora cada una.
- b. En la primera sesión se realizarán las actividades a y b, dejando la actividad c para la segunda sesión, luego de recopilar y procesar la información requerida. En las situaciones donde la información esté disponible se requerirá al menos una nueva sesión de trabajo (tercera), luego de jerarquizar las causas, para profundizar el análisis. En caso

contrario se necesita más tiempo para la recolección de datos y su análisis (sesiones cuarta y quinta).

- c. Las técnicas a utilizar son: tormenta de ideas, diagrama causa - efecto, diagrama de dispersión, diagrama de Pareto, matriz de selección de causas.

1.2.5.4 Cuarto paso :Establecimiento del nivel de desempeño exigido.

El objetivo de este paso es establecer el nivel de desempeño exigido al sistema o unidad y las metas a alcanzar sucesivamente.

Actividades:

- a. Establecer los niveles de desempeño exigidos al sistema a partir de, según el caso, las expectativas del cliente, los requerimientos de orden superior (valores, políticas, objetivos de la empresa) fijados por la alta gerencia y la situación de los competidores.
- b. Graduar el logro del nivel de desempeño exigido bajo el supuesto de eliminar las causas raíces identificadas, esta actividad tendrá mayor precisión en la medida que los dos pasos anteriores hayan tenido mayor rigurosidad en el análisis.

Algunos autores llaman a esta actividad “visualización del comportamiento, si las cosas ocurriesen sin contratiempos y deficiencias”, es decir, la visualización de la situación deseada.

Observaciones y recomendaciones :

- ◆ En los primeros ciclos de mejoramiento es preferible no establecer metas o niveles de desempeño demasiado ambiciosos para evitar desmotivación o frustración del equipo; más bien con niveles alcanzables, pero retadores, se fortalece la credibilidad y el aprendizaje.
- ◆ Este paso puede ser realizado en una o dos sesiones de trabajo.
- ◆ Debido al proceso de consulta que media en las dos actividades, normalmente se requieren de dos sesiones.

1.2.5.5 Quinto paso: Diseño y programación de soluciones.

El objetivo de este paso es identificar y programar las soluciones que incidirán significativamente en la eliminación de las causas raíces. En una organización donde no ha habido un proceso de mejoramiento sistemático y donde las acciones de mantenimiento y control dejan mucho que desear, las soluciones tienden a ser obvias y a referirse al desarrollo de acciones de este tipo, sin embargo, en procesos más avanzados las soluciones no son tan obvias y requieren, según el nivel de complejidad, un enfoque creativo en su diseño. En todo caso, cuando la identificación de causas ha sido bien desarrollada, las soluciones hasta para los problemas inicialmente complejos aparecen como obvias.

Actividades:

- a. Para cada causa raíz seleccionada deben listarse las posibles soluciones excluyentes (tormenta de ideas). En caso de surgir muchas alternativas excluyentes antes de realizar comparaciones más rigurosas sobre la base de factibilidad, impacto, costo, etc., lo cual implica cierto nivel de estudio y diseño básico, la lista puede ser jerarquizada (para descartar algunas alternativas).
- b. Analizar, comparar y seleccionar las soluciones alternativas resultantes, para ello conviene utilizar múltiples criterios como los señalados arriba: factibilidad, costo, impacto, responsabilidad, facilidad, etc.
- c. Programar la implantación de la solución definiendo con detalle las 5W-H del plan, es decir, el qué, por qué, cuándo, dónde, quién y cómo, elaborando el cronograma respectivo.

Observaciones y recomendaciones :

- a. No se debe descartarse a priori ninguna solución por descabellada o ingenua que parezca, a veces detrás de estas ideas se esconde una solución brillante o parte de la solución.
- b. Para que el proceso de implantación sea fluido es recomendable evitar implantarlo todo a la vez (a menos que sea obvia e inmediata la solución) y hacer énfasis en la programación, en el quién y cuándo.
- c. A veces, durante el diseño de soluciones, se encuentran nuevas causas o se verifica lo errático de algunos análisis. Esto no debe

preocupar, ya que es parte del proceso aprender a conocer a fondo el sistema sobre o en el cual se trabaja.

En estos casos se debe regresar al tercer paso para realizar los ajustes correspondientes:

- d. Las técnicas a utilizar son: tormenta de ideas, técnica de grupo nominal, matriz de selección de soluciones, 5W-H, diagramas de Gantt.

1.2.5.6 Sexto paso: Implantación de soluciones.

Este paso tiene dos objetivos:

- ◆ Probar la efectividad de la solución y hacer los ajustes necesarios para llegar a una definitiva.
- ◆ Asegurarse que las soluciones sean asimiladas e implementadas adecuadamente por la organización en el trabajo diario.

Actividades :

- a. Las actividades a realizar en esta etapa estarán determinadas por el programa de acciones, sin embargo, además de la implantación en sí misma, es clave durante este paso el seguimiento, por parte del equipo, de la ejecución y de los reajustes que se vaya determinando necesarios sobre la marcha.
- b. Verificar los valores que alcanzan los indicadores de desempeño seleccionados para evaluar el impacto, utilizando gráficas de corrida, histogramas y gráficas de Pareto.

Observaciones y recomendaciones :

- a. Una vez establecido el programa de acciones de mejora con la identificación de responsabilidades y tiempos de ejecución, es recomendable presentar el mismo al nivel jerárquico superior de la unidad o grupo de mejora, a objeto de lograr su aprobación, colaboración e involucramiento.
- b. A veces es conveniente iniciar la implementación con una experiencia piloto que sirva como prueba de campo de la solución propuesta, ello nos permitirá hacer una evaluación inicial de la solución tanto a nivel de proceso (métodos, secuencias, participantes) como de resultados. En esta experiencia será posible identificar resultados no esperados, factores no tomados en cuenta y efectos colaterales no deseados.
- c. A este nivel, el proceso de mejoramiento ya implementado comienza a recibir los beneficios de la retroalimentación de la información, la cual va a generar ajustes y replanteamientos de las primeras etapas del proceso de mejoramiento.

1.2.5.7 Séptimo paso: Establecimiento de acciones de garantía.

El objetivo de este paso es asegurar el mantenimiento del nuevo nivel de desempeño alcanzado. Es este un paso fundamental al cual pocas veces se le presta la debida atención. De él dependerá la estabilidad en los resultados y la acumulación de aprendizaje para profundizar el proceso.

Actividades :

En este paso deben quedar asignadas las responsabilidades de seguimiento permanente y determinarse la frecuencia y distribución de los reportes de desempeño. Es necesario diseñar acciones de garantía contra el retroceso, en los resultados, las cuales serán útiles para llevar adelante las acciones de mantenimiento. En términos generales éstas son:

- a. Normalización de procedimientos, métodos o prácticas operativas.
- b. Entrenamiento y desarrollo del personal en las normas y prácticas implantadas.
- c. Incorporación de los nuevos niveles de desempeño, al proceso de control de gestión de la unidad.
- d. Documentación y difusión de la historia del proceso de mejoramiento.

Esta última actividad es de gran importancia para reforzar y reconocer los esfuerzos y logros alcanzados e iniciar un nuevo ciclo de mejoramiento.

Observaciones y Recomendaciones :

Puede ocurrir que el esfuerzo realizado para mejorar el nivel de desempeño en un aspecto parcial de la calidad y productividad afecte las causas raíces que también impactan en otros aspectos y se producen así efectos colaterales de mejora en los mismos, debido a una sinergia de causas y efectos que multiplican entonces los resultados del mejoramiento.

1.2.6 ANÁLISIS DEL SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO.

El Sistema de Mejoramiento Continuo enfocado a la empresa de confecciones (gráfico 1.1), está formado por una red de filosofías, técnicas, actividades, y de procedimientos indispensables para hacer activa la participación de los recursos humanos de la empresa y mediante ello conseguir incrementar la productividad.

Se consideran las siguientes filosofías y técnicas.

- a. La calidad total; control de calidad, aseguramiento de la calidad definición de especificaciones, normas y políticas.
- b. Trabajo en equipo; círculos de calidad, sistema de sugerencias, actividades de interrelación.
- c. Métodos de trabajo; estudios de métodos y actividades de mejoras.

Para el logro del propósito se indica la importancia de los siguientes consideraciones:

a. Disposición y concientización de la Gerencia en la Empresa.

Con el respaldo de las cabezas de la empresa se facilita la actividad de mejoramiento, así como contar con los recursos, materiales y facilidades en la gestión como horarios flexibles que fueran necesarios.

b. Políticas.

En donde se establece los niveles de intervención y de comunicación entre las áreas.

c. Personal.

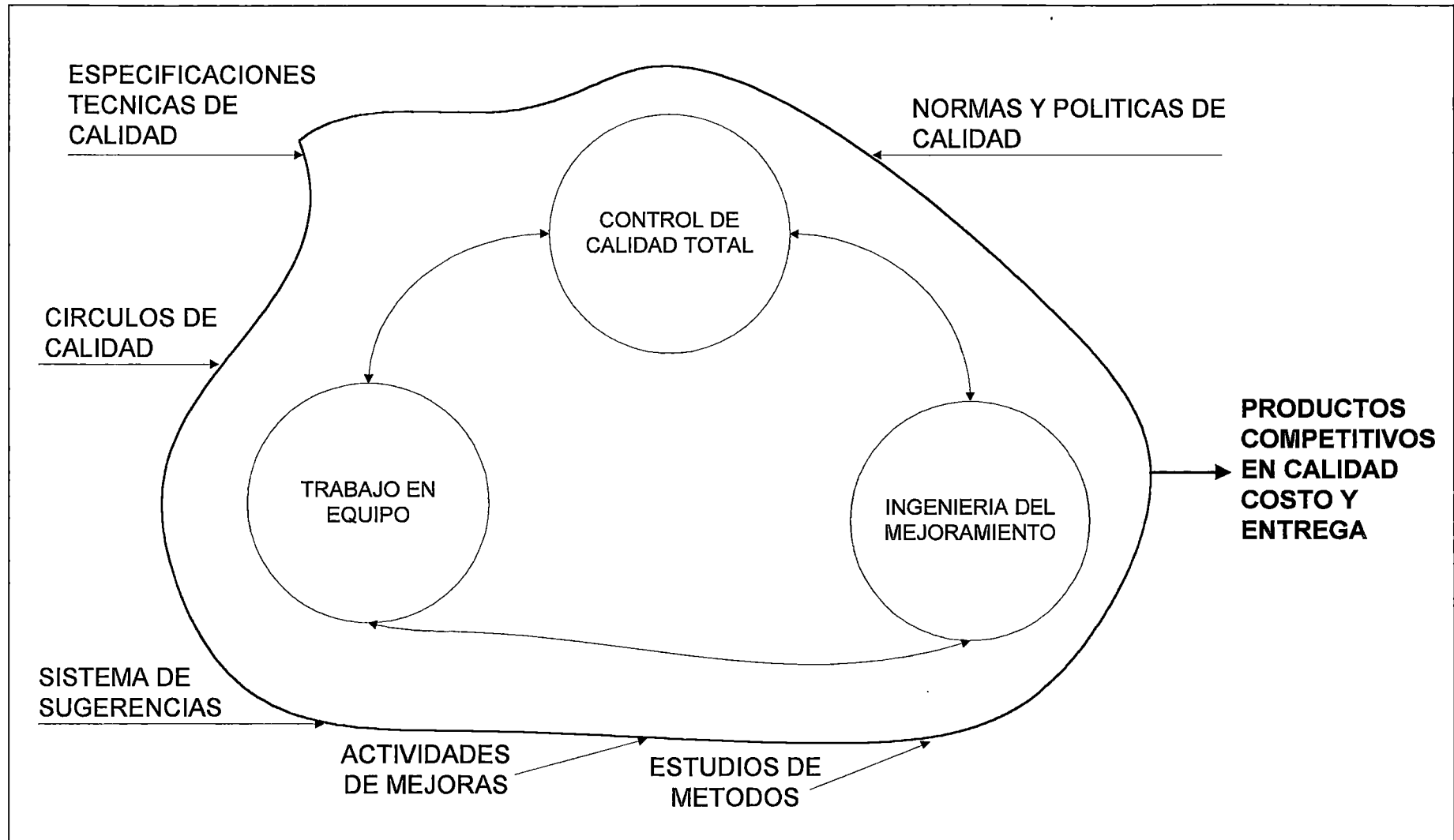


Gráfico 1.1 : SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO APLICADO A UNA INDUSTRIA DE CONFECCIONES

Se distribuye las responsabilidades del personal que tendrá a su cargo las actividades de mejora, siguiendo los procedimientos establecidos.

d. Métodos.

Donde se definen y se implementan la metodología de trabajo para el logro de las mejoras, mediante:

- Procedimiento de mejoramiento continuo.

Mediante herramientas como: Memo 3GP y Diagrama de Ishikawa.

- Control estadístico de la calidad y de mejoras.

También se establecen las herramientas estadísticas a ser empleadas bajo un conjunto de requisitos y limitaciones que se puedan presentar en las tareas de mejoramiento como: distribución de frecuencias, gráficos de control y tablas de muestreo.

1.3 ALCANCE DE ESTUDIO.

La competitividad de la empresa se logra con la participación de cada centro de costo, cada taller de producción y tomado desde ese aspecto para lograrlo es necesario que se involucren todos los trabajadores, desde el que hace la limpieza en la empresa hasta el Gerente General.

El alcance de la implantación del sistema de mejoramiento en este escrito, **comprende el área de producción**, representando en la empresa como la principal fuente de tratamiento y transformación del producto final.

El área de producción, está comprendido por los talleres de producción, el taller de mantenimiento, el almacén de materia prima y de insumos.

CAPITULO II: ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.

2.1. LA EMPRESA DE CONFECCIONES.

La Empresa motivo del presente estudio tuvo sus inicios en el año 1976 como un pequeño taller de sastrería, con 12 máquinas y 16 operarios. En la actualidad cuenta con 182 máquinas y 48 equipos de corte y confección distribuidas en sus talleres.

La empresa creció de acuerdo a la demanda del producto tanto en número de trabajadores como en cantidad de maquinarias, es así que en el año 1991 logran crecer mediante la formación de una sociedad compuesta de tres integrantes, uno de los cuales aportó como capital un local para la empresa; En ese año el local solo fue de un solo piso, actualmente tiene un edificio de seis pisos y construcción del séptimo piso.

El avance tecnológico que se vino dando en la empresa fue no solo preocuparse por aumentar el número de máquinas, sino la variedad, modernidad en las máquinas y equipos que se requieren para elevar la calidad del producto.

Actualmente la empresa lidera las ventas de ternos en el País y así mismo busca liderar con las prendas como la camisa, el pantalón, la casaca y productos de la nueva línea femenina.

2.2. UBICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN FÍSICA.

La empresa está ubicada en el Jr. Cápac Yupanqui 1639 - 1641 Distrito de Lince, con un área de 1,200 m² y área construida de 7,200 m². Es un edificio de seis pisos, de los cuales 120 m² corresponden a oficinas y 1080 m² funcionan los talleres de producción. En el primer piso está el almacén de todos los productos terminados, en el segundo piso funciona en una parte las oficinas la Gerencia General y en la otra el taller de la línea de pantalones. En el tercer piso funciona la Gerencia de Ventas y Gerencia Administrativa y el taller de sacos. En el cuarto piso el área de Contabilidad y de Sistemas y el taller de camisas. El quinto piso se encuentra el desarrollo de nuevos productos y el almacén de telas e insumos. En el sexto piso se encuentra el área de Ingeniería, también el diseño y corte de los productos.

El transporte de las telas, insumos y productos terminados se realiza por un ascensor de carga.

2.3 PRINCIPALES PRODUCTOS, MERCADO Y PROVEEDORES.

Su principal actividad es la confección de prendas de vestir elegantes, buscando satisfacción en el cliente, en sus diversos productos ya sea de línea o por temporada. También presta servicio, confeccionando uniformes para instituciones públicas y compañías privadas, los cuales entran a la línea de producción dependiendo del modelo y de la programación de producción para el período.

2.3.1 PRODUCTOS.

2.3.1.1 Productos de línea.

La empresa fabrica tres principales productos, los cuales son:

- ◆ Camisa de Vestir y Sport.
- ◆ Pantalones de Terno y de Vestir.
- ◆ Sacos de Terno.

Otros productos, que sirven para producción complementaria del producto final, son:

- ◆ Correas: para pantalones.
- ◆ Pañuelos: para ternos.
- ◆ Porta ternos: para ternos.

2.3.1.2 Productos de moda o temporada.

Además la empresa produce productos de moda, generalmente se hacen colecciones por las estaciones del año, estos son:

- ◆ Casacas(diferentes modelos).
- ◆ Pantalones drill, corduroy.
- ◆ Blusas.
- ◆ Sacones de damas.
- ◆ Polos.

2.3.2 CLIENTES Y PROVEEDORES.

2.3.2.1 Clientes.

La Empresa tiene como distribuidores y clientes a :

- ◆ Cadenas de tiendas EL,
- ◆ Cadenas de tiendas ADAM´S,
- ◆ Cadenas de tiendas SAGA ,
- ◆ Instituciones Públicas y Privadas,
- ◆ Bazares, y;

Exportaciones eventuales a países como EEUU, España, Venezuela, Chile, Ecuador, etc.

2.3.2.2 Proveedores.

Los materiales que se emplean en la confección de todos los productos, son comprados a proveedores conocidos, relación que se ha venido manteniendo hace años. En el cuadro 2.1 agrupamos a los principales proveedores por el tipo de material.

Cuadro 2.1 Proveedores de materia prima y materiales.

Material	Proveedor
Telas	<ul style="list-style-type: none"> • San Miguel Industrial. • Tecnología Textil La Parcela. • Creditex s.a. • Fabritex s.a. • Textiles San José

	<ul style="list-style-type: none"> • Liversa • Teditext • Universal Textil. • Industrial Nuevo Mundo. • Consorcio Textil Pacifico.
Entretelas	<ul style="list-style-type: none"> • Mexicana De No Tejidos (Consorcio trasandino s. a.) • Manufacturas Dinastía
Material	Proveedor
Fusionables	<ul style="list-style-type: none"> • Coofener • Tacol s.a. • Agunsa (distribuidor)
Botones	<ul style="list-style-type: none"> • Induboton. • La Casa del Botón.
Hilos	<ul style="list-style-type: none"> • Amazonas (marca tren). • Coast _ Cadenas. • Warner Asociados.
Cierres	<ul style="list-style-type: none"> • Compañía Rey.
Hantac (etiquetas de cartón). Almas(cartones para empaquetar camisa). Cintillos (adorno del empaque) Cartonería en general.	<ul style="list-style-type: none"> • Grafinsa.
Insumos de plásticos (mariposas y collarines).	<ul style="list-style-type: none"> • Toal s.a.
Etiquetas bordadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Solaquett. • Etiquetas Peruanas.
Bolsas.	<ul style="list-style-type: none"> • Mikiplast.

Elaboración propia.

Fecha: Febrero, 2001.

2.4. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.

2.4.1 ORGANIGRAMA Y FUNCIONES DE CADA DEPARTAMENTO.

La Empresa está organizada de manera funcional, es decir, agrupa las actividades similares bajo una dirección funcional, logrando así mayor especialización y control.

Cuenta con el Directorio, formados por los accionistas, luego la Gerencia General que tiene bajo su responsabilidad tres gerencias en línea que son: Gerencia Administrativa, Gerencia de Ventas y Gerencia de Producción.

GERENCIA DE PRODUCCIÓN.

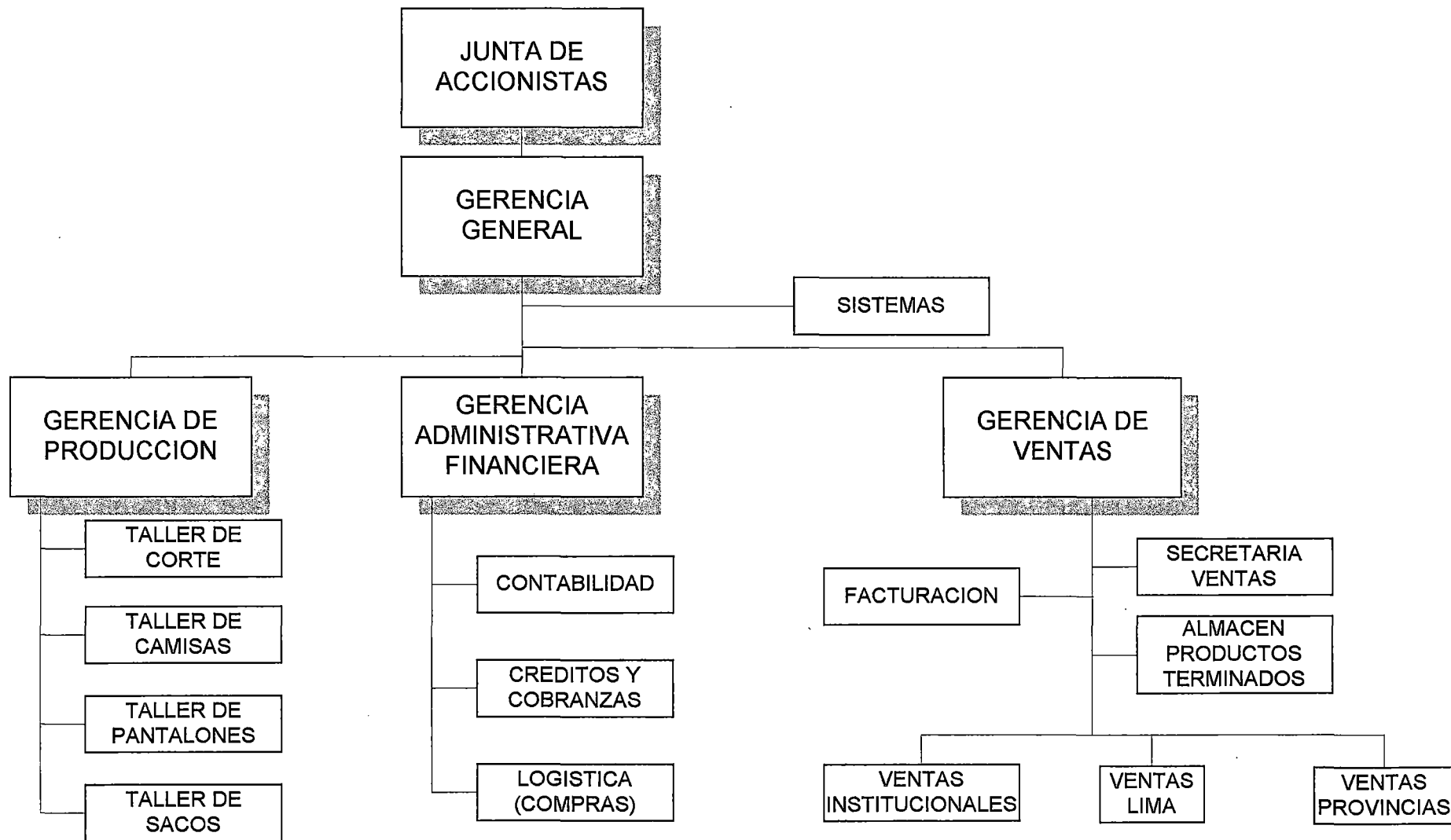
Es la responsable de mantener la eficiencia de la empresa, conducir la producción de la planta, vigilar la ejecución de las operaciones y controlar la calidad. Adicionalmente debe programar la producción para el cumplimiento de los pedidos a los clientes.

Cuenta con un Gerente cuya función es coordinar con cada Ingeniero responsable de cada taller para el planeamiento y control de la producción, abastecimiento de la mano de obra y de las materias primas y la creación de nuevos modelos.

Los talleres y secciones son:

- ◆ Taller de diseño y corte.
- ◆ Taller de confección de camisas.
- ◆ Taller de confección de pantalones.
- ◆ Taller de confección de sacos.

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA DE CONFECCIONES



Fuente: GERENCIA ADMINISTRATIVA

FECHA: JUNIO DEL 2000

El taller de diseño y corte (de camisas, sacos y pantalones) tiene un coordinador que hace la función de optimizar las mesas de corte según las prioridades de entrega de los pedidos.

Los talleres de confección(costura), tiene un jefe responsable de coordinar la producción, mantenimiento de las máquinas, planificación de personal, junto a supervisores que tienen a su cargo a los operarios (manuales y maquinistas).

GERENCIA DE VENTAS.

Esta Gerencia tiene la función de evaluar los mejores canales de distribución para llevar el producto al cliente, además de llevar estadísticas de los volúmenes de productos vendidos por sectores a nivel de Lima y Provincias.

Supervisa las diferentes formas de ventas, tales como:

- ◆ Las ventas de convención; es la presentación de modelos de moda para una temporada. Las convenciones ocurren dos veces al año.
- ◆ Las ventas de campo; Los vendedores visitan al cliente y ofrecen los productos indicados en los catálogos y registran los pedidos. Las visitas a los clientes se hacen en Lima y Provincias.
- ◆ Ventas Institucionales; Mediante la participación en licitaciones, invitaciones, adjudicaciones directas y concursos públicos.

La Gerencia de Ventas, además se encarga de las actividades de marketing, como son la determinación de los clientes potenciales, publicidad en medios televisivos, radiales, revistas, periódicos y desarrollar artículos promo-publicitarios que son destinados a los clientes para que estos les hagan llegar al público consumidor.

GERENCIA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA.

El Gerente Administrativo tiene las funciones de supervisar las labores de: Créditos y Cobranzas, Contabilidad, Recursos Humanos y Compras. Es el coordinador de las secciones mencionadas y se apoya en los responsables de cada taller para ver los contratos de personal, problemas laborales, accidentes de trabajo, préstamos, etc.

Tiene un responsable de planillas para operarios y otro para empleados.

2.4.2 RELACIONES ENTRE SUS DEPARTAMENTOS.

La organización de la Empresa esta estructurada de la siguiente manera: Tiene como máxima instancia a la Junta de Accionistas, luego el Gerente General quien tiene a su cargo tres gerencias, que son: Gerencia de Producción, Gerencia Administrativa y Financiera y Gerencia de Ventas a las cuales supervisa las funciones que les fueron encargadas, estas son la de producir, crear, vender, preveer y planificar las actividades de la Empresa. El Departamento de Producción, es el encargado de obtener la mayor cantidad de productos terminados con la mejor calidad posible; esto no se

logra porque esta área adolece de un adecuado planeamiento de la producción y ello conlleva a tener que entregar los pedidos ajustados a la fecha ó en algunos casos posterior a la fecha de entrega pactada, aumentando así el costo de producción por las horas extras ó por el desbalance de las líneas de producción.

El Departamento de Producción en coordinación con los encargados de ventas, coordinan los nuevos estilos y modelos que se producirán en cada temporada, para ello se tienen que escoger el tipo y la calidad de la tela, los insumos acompañantes, los moldes y el material necesario para el corte de las prendas. Así mismo coordina con los encargados de compras los requerimientos de telas y otros insumos que se requieren en una temporada de producción.

Con respecto a incrementar o disminuir la mano de obra, los responsables de Producción coordinan con la Gerencia Administrativa: vacaciones, renovación de contratos y el sistema de incentivos.

El Departamento de Finanzas en coordinación con los encargados de ventas, es el que determina la capacidad económica de la empresa a fin de satisfacer los requerimientos de la materia prima por parte de producción y la capacidad de endeudamiento.

El Gerente de Producción, tiene a su mando responsables de cada línea de producción. Se encargan de ver desde la coordinación en el desarrollo de nuevos modelos de los productos, el proceso de producción, las coordinaciones de compras de telas y materiales, el mantenimiento de las

máquinas. A su vez cada responsable de taller tiene a su cargo a dos supervisores, los que se encargan de vigilar que la línea de producción camine correctamente sin ninguna detención en el recorrido de las prendas, ya sea por falta de materia prima, personal o fallas mecánicas o eléctricas en las máquinas, reportando cualquier inconveniente al responsable del taller.

El Departamento de Ventas tiene que coordinar las ventas de toda la cadena de tiendas que abastece la compañía, captando información de que productos se están vendiendo a fin de disponer su reposición; Para ello se tiene un jefe de ventas que sirve de nexo entre los puntos de ventas de la empresa y la gerencia.

CAPITULO III :
DIAGNOSTICO DEL PROCESO PRODUCTIVO.

3.1. DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE LOS TALLERES DE PRODUCCIÓN.

Como se mencionó, la empresa viene funcionando en un edificio de seis pisos, en cada piso se encuentra un taller de producción y una parte oficinas.

En el primer piso funciona el almacén de todos los productos terminados. Es aquí donde se realizan la asignación de los pedidos a todos los clientes. En el segundo piso funciona el taller de pantalones con una área de 1020 m². En el tercer piso funciona el taller de sacos con una área de 1080 m². En el cuarto piso funciona el taller de camisas y el almacén de insumos, debido a la gran variedad de insumos que se tiene para la línea de camisas.

En el quinto piso funciona el almacén general de materia prima e insumos. En el sexto piso funciona el taller de corte de todas las líneas de producción, así mismo se encuentra el área de diseño.

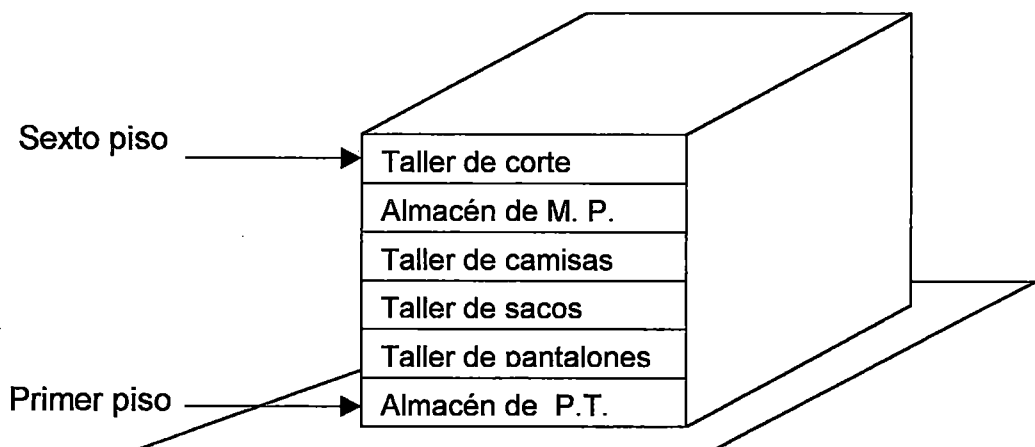


Figura 3.1: Distribución de los talleres de producción.

Uno de los tipos de energía utilizada es el vapor de agua, que se utiliza para todo lo que es planchado, dicho vapor proviene de un caldero que se encuentra a un costado del la empresa. Desde allí el vapor es transportado mediante tuberías forradas con fibra de vidrio hacia los talleres y hace su ingreso por la parte lateral de los talleres, es por tal razón que el proceso de planchado de cada línea de producción se encuentra cerca de a las ventanas laterales del edificio.

3.2. LINEA DE PRODUCCIÓN DE DISEÑO Y CORTE.

3.2.1 GENERALIDADES.

La sección de diseño y corte es la que alimenta de trabajo a los demás talleres. El diseño de los modelos de línea se encuentran establecidos y dicha información se encuentra en el disco duro del equipo de dibujo. Esta sección esta dividido en dos líneas de producción: corte de camisas y corte de ternos(saco y pantalón).

En los últimos años se ha ido intensificando el proceso de corte, debido a que la empresa viene ofreciendo mas variedad en sus modelos de colección, los que hacen que el lote de producción de corte disminuya por modelo y se incrementen las horas hombre, horas de máquinas y equipos.

3.2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN.

3.2.2.1 Corte de camisas.

La descripción del actual proceso se complementa con el diagrama de operaciones (anexo 3.1).

El proceso comienza cuando el supervisor de corte recibe la orden de producción y verificando las cantidades por tallas y colores, hace su proporción de corte. Luego envía la orden a los tizadores para que impriman el dibujo; recibiendo el dibujo, se asigna dos tendedores a pedir tela al almacén de materia prima con la orden de producción el cual incluye el requerimiento de telas para la cantidad solicitada.

Una vez que se tiene el dibujo y la tela, se procede a hacer el tendido de las telas. Dependiendo del número de dibujos, el tendido se realiza en mesas desde 2 metros hasta 18 metros. Lográndose tender como máximo hasta 1200 camisas en un solo tendido.

Después de tender, se proceden a cortar las piezas, guiándose por el dibujo que se tiene en la última capa. Para las piezas pequeñas de la camisa como el cuello, los puños, los canesú, se vuelven a cortar en las máquinas de corte de cinta, para darle mayor precisión de corte.

Una vez cortadas todas las piezas, pasan a la sección de habilitado donde se hace la revisión de las fallas que puedan haber en las piezas y luego se enumera mediante una ficha autoadhesiva en los bordes inferiores de las piezas. Luego, según la planilla se hacen los paquetes de las camisas y se envían para el taller de costura.

3.2.2.2 Corte de pantalones y ternos.

El supervisor de corte de pantalones y ternos recibe la orden de producción y según las cantidades de prendas por tallas y colores fija la proporción del tendido. El pedido de telas es el mismo procedimiento, aumentando en este caso otros materiales como los fusionables tejidos y no tejidos, la seda para la parte interna del saco y el plastón.

El proceso de tendido, corte y habilitado es similar al de la camisa, solo se diferencian debido a que para el terno se debe cortar la seda(que va en la parte interior del saco) y otros materiales como plastón (se ubica en el pecho del saco), fusionables tejidos y no tejidos, hombreras y tocuyo (tela de bolsillo interno).

Una vez completados el corte de las telas con todos los materiales, se enumeran y se envían a los talleres de costura.

3.2.3. ANÁLISIS DE PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO DE CORTE.

3.2.3.1 Recursos utilizados.

En el proceso de producción del diseño y corte se utilizan los siguientes recursos:

a. MAQUINARIAS Y EQUIPOS

Equipo de dibujo y ploteo: Marca Lectra System.

Consta de dos computadoras y una ploteadora de 2 metros de ancho. Una de las computadoras sirve para el ingresar nuevos

modelos y la segunda para hacer el tizado en computadora y luego el ploteo según el requerimiento de la orden de producción.

Ocho máquinas verticales: Marca Maimin.

Son máquinas que sirven para cortar las telas y los materiales en las mesas de corte.

Tres máquinas de corte por cinta: Marca Rimoldi.

Se utilizan para darle al corte mayor precisión, se utiliza en las piezas pequeñas como cuellos, puños, bolsillos, garetas, gareton, etc.

6 etiquetadoras : Marca Zmax.

se utilizan para el codificado de las prendas y así facilitar el armado de las prendas.

Tijeras de 7 y 12 pulgadas

Herramienta indispensable de un trabajador de la sección de corte.

b. RECURSOS HUMANOS

En las líneas de producción de la sección de corte , el trabajo es similar en el tizado, tendido, corte para las camisas, pantalones y ternos, razón por la cual a los Recursos Humanos es conveniente considerarlos como un todo.

Un total de 2 supervisores que tienen a su cargo 32 trabajadores de los cuales:

2 Diseñadores

- 2 Tizadores
- 10 Cortadores
- 12 Tendedores
- 6 Habilitadores

3.2.3.2 Volumen de producción

Según el horario de trabajo en la empresa. 8:00 a.m. a 6:00 p.m. y 30 minutos de refrigerio (9.5 horas diarias), el volumen de producción actual de la sección de corte es de:

Camisas 950 cortes de camisas/ día

Pantalones 420 cortes de pantalón/ día

Ternos 180 cortes de ternos/ día

El volumen de producción está restringido por el factor de horas hombre, ya que todas las operaciones son echas por el hombre, dándose el caso de mano (en el tendido de telas) o de mano-máquina (en el corte de las telas).

Hay muchos factores a considerar en el corte de lotes de producción, como son: fallas de telas (por diferencia de tonos, por falla de hilado y falla de tejido), por tener diferente ancho los rollos de tela, por modelos a cuadros que requieren el tendido casado entre las partes del delanteros con espalda, mangas y cuello, por no tener definido la cara de la tela y por reparaciones de las máquinas.

3.2.3.3 Número de operaciones.

Considerando el inicio de operaciones en el dibujo y tizado para la orden de producción, hasta entregar los paquetes de telas listas para su confección se tienen (anexo 3.1- 3.2).

Para corte de camisas: 5 operaciones - inspecciones y
2 operaciones.

Para corte de ternos: 6 operaciones - inspecciones y
7 operaciones.

3.2.3.4 Análisis de tiempos.

Mediante la toma de tiempos realizado se calcularon los tiempos para la unidad de producción tecnológica que es una unidad de prenda.

Teniéndose como tiempos de horas hombre los siguientes tiempos de corte:

Corte de camisas	6.159 minutos
Corte del pantalón	5.574 minutos
Corte del terno	17.082 minutos

3.2.3.5 Capacidad de producción.

Según el análisis de tiempos, el factor de horas hombre es el que fija la cadencia de esta sección de producción, es por ello que nos centramos en hacer el cálculo de la capacidad en función a las horas hombre.

Según la toma de tiempos, la sección de diseño y corte tiene una capacidad de corte de:

Corte de camisas 2962 unidades ó,

Corte del pantalón 3272 unidades ó,

Corte del terno 1068 unidades.

En caso de mezcla de productos, la capacidad estará dado por la combinación correspondiente según la proporción de corte de los productos.

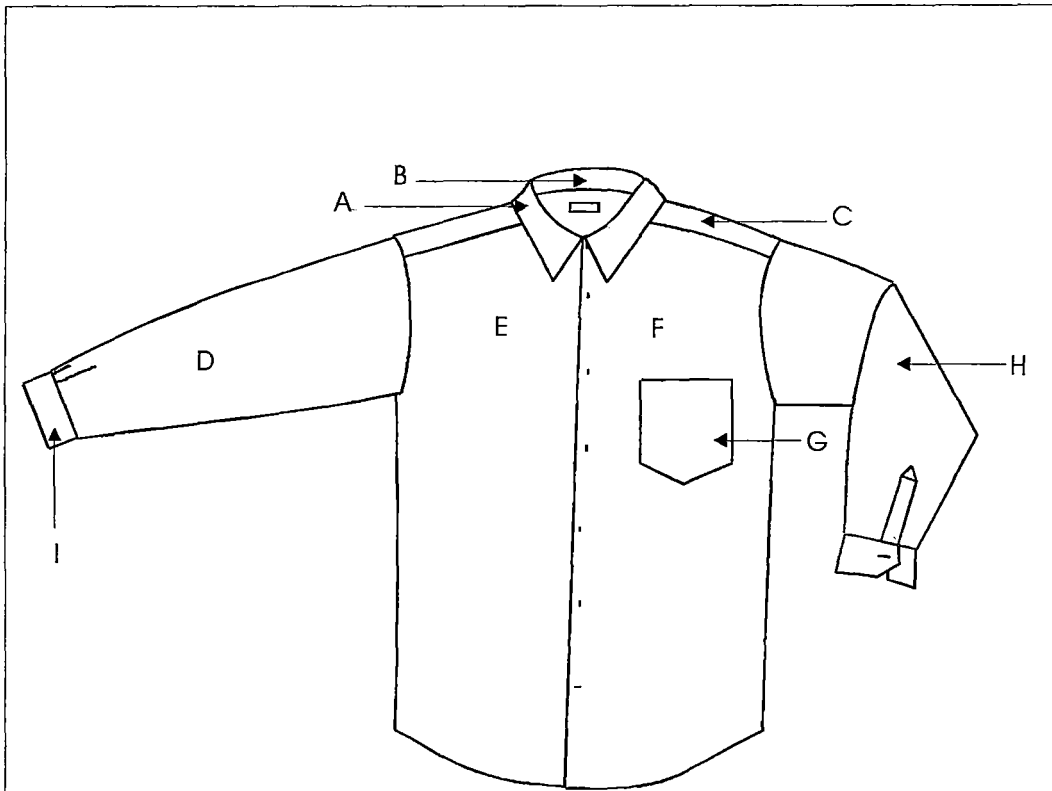
Según estadísticas de la Empresa, el porcentaje de capacidad que esta siendo utilizada es de **61.7%**.

3.3. LINEA DE PRODUCCIÓN DE CAMISAS.

3.3.1. GENERALIDADES.

Esta línea de producción es la más nueva de la empresa, tuvo sus inicios el año 1996, su crecimiento se fue dando de acuerdo al mercado. En la actualidad se cuenta con variados modelos, se decidió estudiar el proceso para la confección de la camisa clásica de vestir (figura 3.2), por ser representativa en la producción y proporciona mayores ingresos. Entre los modelos de camisas, es el que requiere mayor número de operaciones desde el corte hasta el acabado.

La línea de producción de camisas ha sido afinada y mejorada mediante desarrollos de modelos, muestras y con apoyo de los canales de distribución mediante sus sugerencias y comunicación de las inquietudes de los clientes. La experiencia del personal de corte y costura es uno de las fortalezas del producto que se reflejan en el acabado de las prendas. A simple vista pareciera que se trabajara óptimamente, pero mediante herramientas como



- A: Cuello
- B: Pie de Cuello
- C: Canesú
- D: Manga
- E: Delantero Derecho
- F: Delantero Izquierdo
- G: Bolsillo
- H: Yugo
- I: Puño

Figura 3.2 : CAMISA DE VESTIR CLÁSICO

son el análisis de estándares, diagrama de operaciones y balance de línea, se medirá la productividad y eficiencia actual y se propondrá cambios para mejorar la productividad así mismo medir la efectividad del trabajo y plantear alternativas de mejora.

3.3.2 DISEÑO DEL PRODUCTO.

Una camisa clásica de vestir, se caracteriza por la tela empleada en la confección, en este caso poly -algodón y el diseño para el corte. Posee un bolsillo en la parte delantera izquierda de forma de U en el que lleva el logo de marca.

3.3.2.1 Especificaciones de confección.

PUNTADAS :	18 punt/pulg.
CUELLO :	Fusionado, lleva puntadas atracadas en las barbas, es embolsado y respuntado al filo.
DELANTEROS :	El delantero izquierdo lleva un tachón con entretela fusionable, y en el delantero derecho un respunte donde van los botones.
BOLSILLO :	Va ubicado a la altura del segundo ojal del delantero izquierdo.
MANGAS :	Son pegadas al cuerpo con costura francesa, lleva yugo francés y dos pliegues a los costados.
ESPALDA :	Va con un tablero central.

- CANESÚ :** En el canesú interior va centrada la etiqueta marca y el canesú exterior es embolsado junto al canesú interior y la espalda.
- PUÑOS :** Fusionados y bastillados, son embolsados y respuntados al filo.
- BOTONES :** Son de 2 tamaños: 8 botones #16, para el delantero (incluyendo 1 de repuesto) y 4 botones #14 para las mangas, incluyendo 1 de repuesto.
- ACABADO:** La camisa planchada es doblada en el espaldar de cartón, sujeta con 05 alfileres, lleva la etiqueta de cartón y el cintillo en la parte inferior; finalmente se le coloca la bolsa y es encajada.

3.3.2.2 Materiales que intervienen en su confección.

En la línea de camisas se fabrican diversos modelos y calidades así mismo dependiendo del tipo de estación del año, pero el producto más representativo y estable es la camisa de vestir clásica manga larga. La materia prima e insumos necesarios para una camisa clásica especial de vestir son los siguientes:

- TELA:** De composición 65% algodón y 35 % polyester, con peso de 160 grs./metro lineal, de construcción tafeta y ancho de 1.48 metros.

- ENTRETELAS :** De diferentes calidades, dependiendo de las partes que mas resistencia y contextura se necesite (el cuello, la pechera, pie de cuello y puños), su composición es de 100% algodón y su peso es de 140 grs. / m² (cuellos y puños) y el peso es de 100 grs./ m². (pechera y pie de cuello).
- BOTONES :** De 100% polyester, son bi-laminados formado por dos láminas: una de ellas le da el tono al botón y la otra le da el brillo tipo perla especial.
- ETIQUETAS :** Bordados en satén de procedencia nacional, no destiñen, mantienen su forma y no dañan la piel.

3.3.3 ESTUDIO DE MÉTODOS EN EL TALLER DE CAMISAS.

3.3.3.1 Descripción del proceso de producción.

La descripción del actual proceso de confección, se complementa con el diagrama de operaciones (anexo 3.3).

De la sección de corte llegan los paquetes de camisas (de 30 unidades), ordenados primero por colores y como segunda opción por tallas. El proceso comienza con el prefijado de partes que llevan entretelas (pechera, cuello, pie de cuello y puños) y luego continua con la operación de fusionado de los mismos. La pechera pasa a pegarse con el delantero izquierdo y a su vez a este conjunto se le hace los ojales (siete veces) para luego pegarse el bolsillo.

En la parte derecha del delantero se pegan los botones, mediante una máquina botonera.

En la espalda y el canesú se embolsa; listos los delanteros y la espalda se procede a unirse, ello ocurre mediante la unión de hombros y de los costados.

Las mangas se arman, haciendo los pliegues y ojales; una vez listo se pega al conjunto de espalda y delanteros mediante el pegado de mangas.

Los cuellos son armados con las punteras y pie de cuello, una vez planchado y respuntado se pasa a unión de cuello a cuerpo.

Los puños de la misma manera que el cuello son armados y luego pasan para ser unido al cuerpo con el cual se termina la confección.

La prenda confeccionada pasa a ser limpiada de hilos, etiquetas y luego pasa a una inspección. Si cumple con las normas de calidad la prenda es planchada y luego se encaja. En caso contrario es devuelto para ser rectificado.

3.3.3.2 Diagrama de Operaciones.

Para el modelo en estudios clásico especial M /L, el número de operaciones es de 62 y 1 operación – inspección. En estas operaciones se han incluido todas las actividades que se realizan para tener una camisa ya encajada. Mayor detalle anexo 3.3.

3.3.3.3 Balance de Línea.

El balance de línea se hizo de acuerdo a los tiempos estándares de cada operación. En el taller de camisas, el criterio que se siguió de unir operaciones es por el tipo de máquina que requieren las operaciones. El resumen de la toma de tiempos y el balance de línea se presenta en el anexo 3.4 – 3.5.

3.3.4. ANÁLISIS DE PRODUCTIVIDAD DEL TALLER DE CAMISAS.

3.3.4.1 Recursos utilizados.

En el proceso de confección de la camisa, se utilizan los siguientes recursos:

a. *MAQUINAS Y EQUIPOS.*

	Marca
3 Remalladoras	Juki
20 Rectas semiautomáticas	Juki
18 Rectas automáticas	Juki
2 Cerradoras	Juki y Union Especial
2 Ojaladoras	Juki
2 Botoneras	Juki
1 Fusionadora	Asteck
2 Equipo de planchar Bolsillos	S/ Marca
1 Equipo de prefijado	S/ Marca

1	Equipo de Abrir puntas	S/ Marca
5	Equipo de planchado	S/ Marca
5	Mesas de planchado	S/ Marca
2	Bloqueadoras de cuello	S/ Marca

En total 48 máquinas y 16 equipos los cuales facilitan el proceso de confección.

b. RECURSOS HUMANOS.

Los encargados de este taller son dos supervisoras que tienen a su cargo a un total 78 trabajadores; entre ellos: 48 operarios de máquina, 25 operarios manuales y 5 planchadores.

3.3.4.2 Volumen de producción.

Con el horario de trabajo de 9.5 horas de trabajo (de 8:00 a.m. a 6:00 p.m. (con 30 minutos de refrigerio), según estadísticas de la empresa se tiene un promedio de producción de 812 camisas del modelo clásico especial M / L por día.

3.3.4.3 Análisis de tiempos.

La toma de tiempos se hizo considerando como unidad de producción tecnológica igual a una camisa (resumen en el anexo 3.4).

La operación que requiere mayor tiempo es el pegado de cuellos con 104.5 segundos, ello fija la cadencia pero no limita la producción ya que esa

operación requiere de una máquina recta y que la empresa dispone en reserva de tres unidades por taller.

El tiempo total que se necesita para confeccionar una camisa clásica especial de vestir manga larga es de **36.63 minutos**.

3.3.4.4 Capacidad de producción.

Tomando en cuenta la toma de tiempos y los recursos disponibles en la línea, la capacidad del taller de camisas para el modelo de camisa clásica especial son:

En máquinas y equipos la que limita la producción son las cerradoras de mangas y cuerpo, que de acuerdo a la toma de tiempos cada uno produce 610 teniéndose un total de 1220 camisas como capacidad.

Con el número de maquinistas, manuales y planchadores tenemos la capacidad de 1213 camisas por día.

3.3.4.5 Productividad.

La productividad teórica en función de las H-H a la que se quiere alcanzar esta dado por el máximo que se puede obtener de productos de la capacidad del taller y considerando los recursos en H-H disponibles.

$$\text{PRODUCTIVIDAD TEORICA} = \frac{1213 \text{ Camisas}}{741 \text{ Horas Hombre}}$$

$$\text{PRODUCTIVIDAD TEORICA} = 1.64 \text{ Camisas por Hora Hombre}$$

Para el cálculo de la productividad real en función de H-H, vamos a tomar como datos de recursos las horas hombre en un día normal de producción (9.5 horas) ya que los tiempos frecuenciales y suplementarios fueron considerados al estandarizar los tiempos, y como dato de producción el promedio de producción diario que es de 812 camisas.

$$\text{PRODUCTIVIDAD REAL} = \frac{812 \text{ Camisas}}{741 \text{ Horas Hombre}}$$

$$\text{PRODUCTIVIDAD REAL} = 1.09 \text{ Camisas por Hora Hombre}$$

Teniendo como eficiencia de la línea de camisas es:

$$\text{EFICIENCIA} = \frac{1.09 \text{ Camisas por Hora Hombre}}{1.64 \text{ Camisas por Hora Hombre}}$$

$$\text{EFICIENCIA} = 66.5 \%$$

3.4. LINEA DE PRODUCCIÓN DE PANTALONES.

3.4.1. GENERALIDADES.

La línea de producción de pantalones, es el taller con la que tuvo sus inicios la empresa. Para el presente estudio se consideró el pantalón de vestir

de modelo terno (figura 3.2), por ser el mas representativo y para el que la distribución de máquinas de la línea esta adecuada al modelo.

Esta línea de producción ocupa el segundo piso del edificio. Las maquinarias de este taller son las mas antiguas de la empresa, es por ello que el área de mantenimiento se encuentra en el mismo piso del taller.

El modelo del pantalón de terno es modificado continuamente de acuerdo a los cambios en el diseño, esto debido a la moda y exigencia del cliente, según encuesta a los sastres de los bazares y tiendas de ventas.

3.4.2 DISEÑO DEL PRODUCTO.

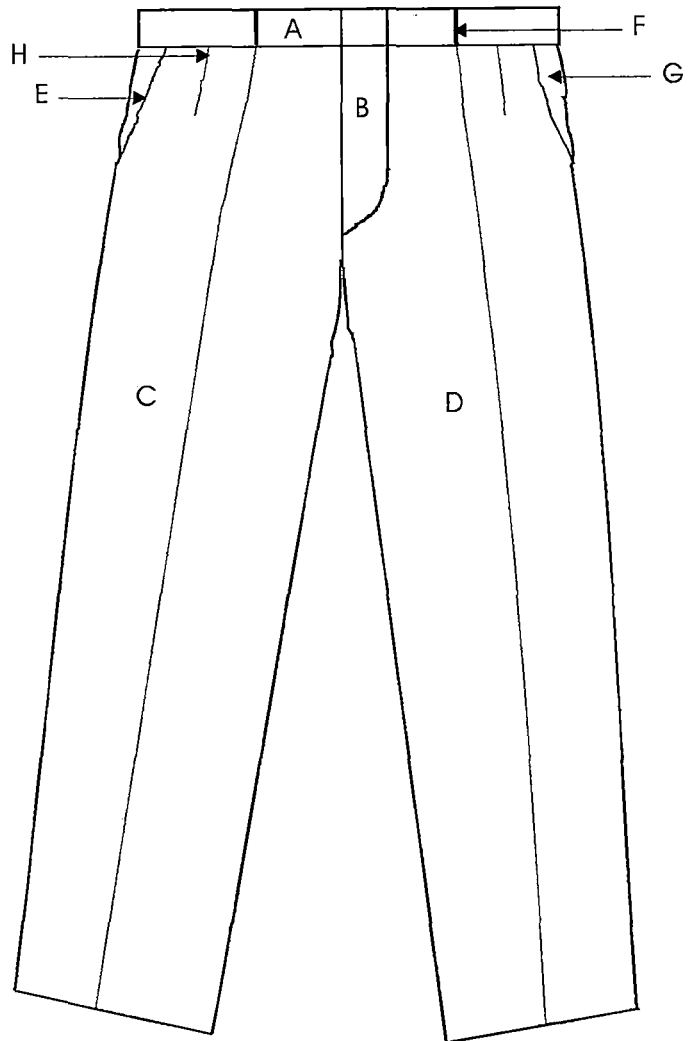
Un pantalón de terno se caracteriza, uno por el diseño del molde y otro por el tipo de tela y los materiales con que se confeccionan.

Lleva dos bolsillos delanteros, dos bolsillos en la parte de la espalda y un bolsillo secreto en la parte de la pretina (cintura).El modelo presenta dos pliegues en la parte delantera y dos pinzas en la parte posterior que le dan la caída perfecta al pantalón. Cabe mencionar que los pantalones del taller salen sin basta, esto para darle flexibilidad al arreglo del largo de la prenda.

3.4.2.1 Especificaciones de confección.

PUNTADAS : 10 punt/pulg.

DELANTEROS : Con 2 pliegues orientados hacia la garetta , el lado derecho lleva un bolsillo (secreta) de 7cms. de ancho y 10 cms. de profundidad.



- A: Pretina
- B: Garetá
- C: Delantero derecho
- D: Delantero izquierdo
- E: Bibos
- F: Pasador
- G: Vista
- H: Pinza

Figura 3.3 : PANTALON DE TERNO

- BOLSILLOS :** Lleva 2 bolsillos delanteros con atraque en los extremos por seguridad y 2 bolsillos posteriores tipo ojal con presilla y botón en cada uno.
- BOLSILLO SECRETO:**De 8 cms. de abertura y 10 cms. de profundidad, se ubica a la altura de la pretina.
- BOLSILLO ACABADO:**Es embolsado y encintado con sesgo (100% algodón) y con puntada de seguridad.
- GARETA :** Lleva entretela fusionable que le da mayor consistencia para el pegado con el cierre.
- GARETON :** Lleva entretela fusionable y un ojal en el extremo, con la finalidad de dar mayor seguridad en la cintura.
- PRETINAS:** De 3.5 cms. de ancho, lleva entretela fusionable para darle mayor consistencia.
- FORRO (PRETINA):** Composición de popelina, entretela no fusionable, refuerzo de pretina y acabado con cinta satinada.
- PRESILLAS:** Siete unidades de 1 cm. de ancho, reforzada con entretela no tejida y ubicado en la pretina.
- ENSANCHES:** En la cintura 1 pulgada y en las piernas ½ pulgada.
- COSTURAS :** 10 Puntadas por pulgada. Las costuras se orientan de acuerdo al caso:
- Costura cadeneta tipo 401; Para el cerrado de piernas, entrepiernas y fundillo.
- Costura tipo 301; Para pespunte.

Costura tipo 600; Para preparar pasadores.

Costura tipo 500; Sobrehilado de piernas y garetas.

Costura zig-zag; Para el pegado del forro de pretina.

Esta costura brinda elasticidad y soltura en la cintura.

ACABADO: El planchado final se realiza mediante un vaporizado totalmente al vacío.

3.4.2.2 Materiales que intervienen en su confección.

En el taller se fabrican diversos tipos de pantalones, siendo la mas representativa el pantalón de terno. Los materiales necesarios para un pantalón de terno son los siguientes:

TELAS: Composición 60% polyester y 40 % viscosa. De peso 203 grs./ m², construcción tafeta, titulo cadena 16/1 y titulo trama 16/1 .

ENTRETELAS : Fusionables 100% polyester, de color blanco, peso 40 grs./ m². suave al tacto; resistente al lavado en seco. No encoge en el proceso de vaporizado y asegura la perfecta adhesión a la pieza.

BRAMANTE : Popelina cruda, su composición es de 60% algodón y 40% polyester, peso 140 grs./m².

CIERRE: De metal con recubrimiento antioxidante, alta resistencia al detergente.

GANCHOS:	De acero inoxidable, recubierto de níquel con base de cobre.
BOTONES:	100% polyester, resistente al calor y al uso. El tamaño es de 1 cm. de diámetro.
ETIQUETAS:	Bordados en sarga, con brillo natural.
HILOS:	Los pespuntos y encintados son de título 120 y para cerrado de costuras, piernas, entrepiernas y fundillo son de título 80; Esto se hace con puntada tipo 401. Los hilos de remalle se utilizan para orillar el contorno de las piezas y son de título 22, son 100% polyester y van de acuerdo al tono de la prenda.

3.4.3 ESTUDIO DE MÉTODOS DEL TALLER DE PANTALONES.

3.4.3.1 Descripción del proceso de producción.

La descripción del proceso de confección, se complementa con el diagrama de operaciones que se presenta en el anexo 3.6.

De la sección de corte llegan los paquetes de pantalones (variables en cantidad) desde una unidad hasta 30 unidades, ordenado primero por colores y como segunda opción por tallas. El proceso comienza con el prefijado de partes que llevan entretelas (pretina, garetta, garetton, bibos) y luego el fusinado de los mismos.

Los delanteros tienen como primera operación el remallado, esto para evitar el deshilachado, luego pasa a coserse los pliegues y preparar los bolsillos. Termina con el cerrado de los bolsillos interiores mediante el encintado.

Las partes posteriores (de espalda), también comienzan con el remallado, luego se cosen las pinzas y se prepararan los bolsillos detrás mediante una máquina bolsillera. Termina en el cerrado de bolsillos interiores mediante el encintado.

Las partes posteriores y los delanteros se unen para el compaginado mediante la codificación echa en el habilitado de corte, luego pasa a cerrarse los costados y entrepierna.

Una vez agrupadas, las partes delanteras y espaldas se agrupan en un segundo compaginado de la parte izquierda y derecha del pantalón y se unen mediante el pegado cierre en ambos casos junto a la garetta y el garetón. Luego pasan a colocarse las pretinas, pasadores, gancho y se termina la costura mediante el cerrado del fundillo.

Terminada la confección se hacen atraques en las partes críticas de la prenda como son: bolsillos, pasadores y garetta, terminándose luego en la limpieza de hilos, el planchado mediante el vaporizado y una inspección final.

3.4.3.2 Diagrama de Operaciones.

Para el modelo pantalón de terno, el número de operaciones es de 49 y 1 operación – inspección. Mayor detalle en el anexo 3.6.

En estas operaciones se ha incluido todas las actividades que se realizan para tener el pantalón ya terminado faltando solo la basta, el cual se hace en el almacén de productos terminados de acuerdo al pedido.

3.4.3.3. Balance de línea.

El balance de línea se hizo de acuerdo a los tiempos estándares de cada operación(anexo 3.7). En el taller de pantalones, los criterios que se siguieron para unir operaciones son: por el tipo de máquina que requieren las operaciones, por la proximidad y por la similitud de las operaciones. El balance de línea se presenta en el anexo 3.8.

3.4.4. ANÁLISIS DE PRODUCTIVIDAD.

3.4.4.1 Recursos utilizados.

En el proceso de confección del pantalón se utilizaron los siguientes recursos:

a. MAQUINAS Y EQUIPOS.

	Marca
2 Remalladoras.	Rimoldi
21 Rectas semiautomáticas	Pfaff
1 Recta automática	Juki
1 Cerradora de mesa	Union Especial
3 Cerradora convencional	Union Especial
2 Pretinadoras	Union Especial

2	Atracadoras	Juki
1	Ojaladora	Union Especial
1	Botoneras	Union Especial
1	Recubridora	Rimoldi
3	Encintadoras	Pfaff
1	Bolsillera automática	Juki
1	Equipo de colocar gancho	S/ Marca
1	Equipo de prefijado	S/ Marca
2	Equipo de abrir costuras	S/ Marca
3	Equipo de planchado al vacío	S/ Marca
3	Mesas de planchado	S/ Marca

En total 39 máquinas y 10 equipos los cuales facilitan el proceso de confección.

b. *RECURSOS HUMANOS.*

Los encargados de este taller son dos supervisoras que cuentan con un total de 47 trabajadores; entre ellos:36 operarios de máquina, 8 operarios manuales y 3 planchadores.

3.4.4.2 Volumen de producción.

De las estadísticas de producción, se confeccionan como promedio 342 pantalones de terno por día en un horario de 9.5 horas. Teniéndose como mínimo 270 pantalones y máximo 450 pantalones en algunos días. Existen varios factores que influyen en esta variación como son la alimentación de corte, faltas del personal, descoordinación de la planificación de producción, pedidos urgentes, etc.

3.4.4.3 Análisis de tiempos.

La toma de tiempos se hizo considerando como unidad de producción tecnológica igual a un pantalón de terno (anexo 3.7).

La operación que requiere mayor tiempo es el cortar hilos 241 segundos que es una operación manual, le sigue la operación de terminar bibos y presilla que es una operación mano máquina. Esta operación fija la cadencia de producción debido a que se requiere bastante habilidad por parte del operario y bastante precisión de costura, en cuanto a máquinas se trabaja con una recta la cual no es un factor limitante.

El tiempo total que se necesita para confeccionar un pantalón de terno es de **51.1 minutos.**

3.4.4.4 Capacidad de producción.

La capacidad del taller de pantalones para el modelo de pantalón de terno determinamos considerando horas hombre y el tipo de máquina que limita la producción.

En máquinas y equipos la que limita la producción son las atracadoras de pasadores y bolsillos, que según la toma de tiempos cada uno produce 273 unidades teniéndose un total de 546 pantalones de terno como capacidad.

Con el número de maquinistas, manuales y planchadores con un total de 446.5 Horas Hombre, tenemos la capacidad de 524 pantalón de terno por día.

3.4.4.5 Productividad.

La productividad teórica en función de H-H a la que se quiere alcanzar esta dado por el máximo que se puede obtener de productos de la capacidad del taller, considerando los recursos expresados en H-H utilizadas.

$$\text{PRODUCTIVIDAD TEORICA} = \frac{524 \text{ Pantalones}}{446.5 \text{ Horas Hombre}}$$

$$\text{PRODUCTIVIDAD TEORICA} = 1.17 \text{ Pantalones por Hora Hombre}$$

Para el cálculo de la productividad real en función a H-H, vamos a tomar como datos de recursos las horas hombre en un día normal de producción (9.5 horas) ya que los tiempos frecuenciales y suplementarios fueron

considerados al estandarizar los tiempos, y como dato de producción el promedio de producción diario es 342 pantalones.

$$\text{PRODUCTIVIDAD REAL} = \frac{342 \text{ Pantalones}}{446.5 \text{ Horas Hombre}}$$

$$\text{PRODUCTIVIDAD REAL} = 0.76 \text{ Pantalones por Hora Hombre}$$

Teniendo como eficiencia de la línea de producción de pantalones es:

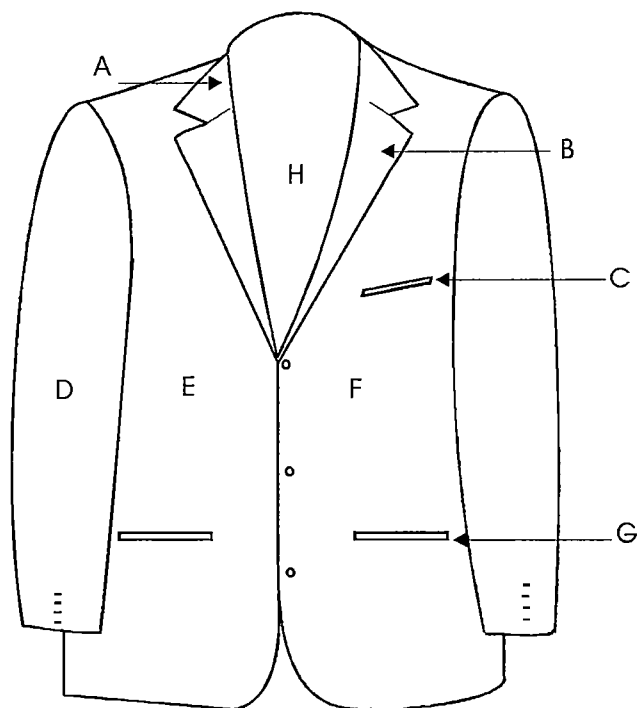
$$\text{EFICIENCIA} = \frac{0.76 \text{ Pantalones por Hora Hombre}}{1.17 \text{ Pantalones por Hora Hombre}}$$

$$\text{EFICIENCIA} = \mathbf{64.9 \%}$$

3.5. LINEA DE PRODUCCIÓN DE SACOS.

3.5.1. GENERALIDADES.

La línea de producción de sacos, es el taller mas antiguo con el cual se identifica la empresa. Tiene modernas máquinas y equipos para la confección del saco, como también personal de gran experiencia, siendo el promedio de permanencia del personal de 13 años. Para el presente estudio se consideró el saco de terno modelo clásico tres botones (figura 3.4), por ser



- A: Cuello
- B: Solapa
- C: Carterita
- D: Manga
- E: Delantero Derecho
- F: Delantero Izquierdo
- G: Bolsillo
- H: Vuelta

Figura 3.4 : SACO DE TERNO

el mas representativo y motivo por el cual la distribución de máquinas de la línea está adecuada al modelo. Este modelo a permanecido desde sus inicios y siempre a representado el mayor porcentaje en las ventas de ternos.

Entre los productos que confecciona la empresa, el saco es la prenda mas complicada en su confección y en el mercado laboral hay limitado personal con esta practica en su corte y costura.

3.5.2 DISEÑO DEL PRODUCTO.

El saco de terno, se caracteriza uno por el diseño del molde y otro por el tipo de tela y los materiales con que se confeccionan.

El modelo a estudiar es el clásico tres botones, es porque en la parte delantera lleva tres botones bien pronunciados y la forma de la base del cuello es pequeña que baja una mínima parte del delantero. La basta de la parte delantera tiene un acabado con curvatura.

Lleva dos bolsillos en los delanteros de la parte inferior y un bolsillo en la parte superior izquierda. Al final de las mangas lleva una abertura que se le conoce como el martillo con 4 ojales y botones que le dan la elegancia y detalle. La parte del cuello tiene una altura de 1 pulgada.

En la parte interna lleva dos bolsillos en la parte superior y uno en la parte inferior del saco.

3.5.2.1 Especificaciones de confección.

BOLSILLO INFERIOR: Dos bolsillos; Uno al lado izquierdo y otro al lado derecho. Con tapas fusionadas y forradas con seda por la parte interna, tiene una dimensión de 15 cm. de largo por 20 cm. de profundidad.

BOLSILLO SUPERIOR: Un bolsillo adorno, ubicado al lado izquierdo con una inclinación de 10 grados.

BOLSILLO INTERIOR: Tres bolsillos; dos superiores con bibos de la misma tela y porta lapicero y un bolsillo inferior llamado cigarrera.

FORRO INTERIOR: De seda, llano al tono y cubre toda la parte interna del saco.

HOMBRERAS: Dos unidades; panqueque de algodón y lana, forrado de entretela no tejida y plastón.

DELANTERO: Es armado con entretela fusionada y tejida que le dan mejor consistencia.

CUELLO: Es fusionado con entretela no tejida y cosido con fieltro de algodón de acuerdo al tono de la tela.

MANGAS: El acabado de mangas es en modelo martillo, lleva cuatro ojales y 4 botones en la basta de la manga.

ENSANCHES 2.5 cms. en uniones principales y 1.5 cms. en uniones secundarias.

COSTURAS	10 y 18 Puntadas por pulgada. Se orientan de acuerdo al caso: Costura tipo 301; para pespunte. Costura tipo 600, para preparar presillas. Costura tipo 500; sobrehilado de piernas y garetas. Costura zig-zag; para el cerrado del cuello. Esta costura brinda elasticidad y soltura en la cintura. Las costuras de las pinzas de la parte delantera se cosen con 18 puntadas por pulgada.
ACABADO:	El planchado final se realiza mediante un vaporizado al vacío en prensas especiales, incluido en todas las partes: cuello, mangas, delantero y espalda.

3.5.2.2 Materiales que intervienen en su confección.

En el taller se fabrican diversos modelos de sacos, siendo la mas representativa el saco clásico tres botones. Los materiales necesarios para un saco de terno son los siguientes:

TELAS:	Composición 60% poliéster y 40 % viscosa. De peso 292 grs./metro lineal, construcción tafeta, título cadena 26/2 y título trama 13/1.
FORRO:	100% Polyester, llano y labrado al tono de la tela. Cuya peso es de 90 grs. por metro cuadrado de tela.

- ENTRETELAS :** Fusionables 100% polyester, de color blanco, peso 40 grs./ m², suave al tacto; resistente al lavado en seco. No encoge en el proceso de vaporizado y asegura la perfecta adhesión a la pieza.
- BRAMANTE :** Popelina blanca, su composición es de 60% algodón y 40% polyester, peso 140 grs./ m² .
- PANQUEQUE:** De composición algodón y lana. Estas hombreras van cubiertas de con un fieltro sintético, plastón (100% algodón) y asegurados mediante el hilvanado.
- VAINAS:** Ubicados en la cabeza de la manga, su composición es de 100% sintéticos en color blanco.
- BOTONES:** 100% polyester con alto grado de resistencia a la rotura y temperatura y va rasgado al tono de la tela.
- De dos tamaños:
- Delanteros 22 mm de diámetro.
- Mangas 15 mm de diámetro.
- FIELTRO:** 100% de algodón urdiembre.
- 100% sintético en la trama, va de acuerdo al tono de la tela y su reacción frente al lavado en seco es excelente.
- ETIQUETAS:** Una de marca y otra de registro. Bordados en sarga y brillo natural.

HILOS: Los respuntes, los ojales y el pegado de botones son de título 120.

Los hilos de remalle se utilizan para orillar el contorno de las piezas y son de título 22, son 100% polyester y son de acuerdo al tono de la prenda.

3.5.3 ESTUDIO DE METODOS EN EL TALLER DE SACOS.

3.5.3.1 Descripción del proceso de producción.

La descripción del actual proceso de confección del saco, se complementa con el diagrama de operaciones y el resumen de tiempos que se presenta en el anexo 3.9.

De la sección corte llegan en paquetes las telas con todos los materiales como: entretelas, plastón, hombreras, forro de sedas. La cantidad de un paquete varía desde una unidad hasta 15 unidades, ordenado primero por colores y como segunda opción por tallas. El proceso comienza con el prefijado de partes que llevan entretelas (delanteros, mangas, cuello, tapas, carterita, espaldas y bibos) y luego el fusionado de los mismos.

Los delanteros tienen como primera operación el hacer pinzas y luego unirlos al costadillo, mientras tanto en otra máquina se prepara la carterita para luego pegarlos en la operación de preparar bolsillos y el cerrado de los mismos mediante el remalle. Una vez preparado los plastones se pegan en la parte del pecho de los delanteros mediante una máquina empechadora, quedando listos para el compaginado con el forro.

La parte interna del saco comienza con el prefijado y fusionado de la vuelta, luego pasa a prepararse los bolsillos. La solapa después de fusionarse pasa a pegarse a la vuelta.

Listo los delanteros y las vueltas se unen mediante el hilvanado (una puntada por pulgada) es una manera de prefijar para que al momento de unirse ambos lados queden uniformes.

La tela de la espalda es prefijado y fusionado, luego pasan a unirse con el forro de seda mediante el hilvanado. Después de un afinado se fija la altura del saco.

El cuello se fusiona con la entretela, luego se arma e hilvana con la parte del fieltro para luego plancharse y pasa a compaginarse.

Afinados los delanteros, la espalda y el cuello, se compaginan (unir por códigos las partes del saco) para hacer la unión de hombros entre los delanteros y la espalda mediante la operación unir hombros y cerrar costados en tela y seda, termina con la operación de abrir costura de las uniones. Luego el cuello se pega al saco en dos operaciones primero con el embolsado de cuello con saco y luego con el cerrado del cuello.

Las mangas en tela se fusionan y se les hacen ojales para luego embolsar con el forro de seda, quedando listos para unir al saco mediante el hilvanado a mano.

En el pegado de las mangas, las vainas se ubican en la cabeza de la manga que le da al saco la caída del hombros hacia las mangas.

Los panqueques se preparan uniendo algodón, lana, fieltro sintético y se realiza mediante el hilvanado. Una vez preparados se pegan al saco.

Terminado el proceso de confección se realiza la operación de deshilachado para luego pasar a ser inspeccionado.

El planchado del saco se realiza en varias operaciones ya que se trabajan en diferentes equipos. Se comienza con la operación de bloquear hombros, seguido de bajada de mangas y espalda para luego quebrar cuello y finalmente retocar la solapa.

Finalmente viene el pegado de etiqueta de marca en la manga y la inspección final.

3.5.3.2 Diagrama de Operaciones.

Para el saco clásico tres botones, el número de operaciones es de 122 y 2 operación – inspección. Mayor detalle en el anexo 3.9.

En estas operaciones se ha incluido todas las actividades que se realizan para tener el saco ya terminado y con presentación de un gancho (colgador).

3.5.3.3 Balance de línea.

El balance de línea se hizo de acuerdo a los tiempos estándares de cada operación. En el taller de sacos, el criterio de unir operaciones es por el tipo de máquina que requieren las operaciones. El balance de línea se presenta en el anexo 3.11.

3.5.4 ANÁLISIS DE PRODUCTIVIDAD.

3.5.4.1 Recursos utilizados.

La confección del saco requiere mayor número de recursos en lo que respecta a maquinarias y equipos, así mismo mano de obra calificada.

a. MAQUINAS Y EQUIPOS.

	Marca
30 Rectas semiautomáticas	Pfaff
8 Rectas automáticas	Juki
3 Empechadoras	Rimoldi
3 Hilvanadoras	Pfaff
2 Formadora de puntas	Rimoldi
2 Zigzag	Rimoldi
1 Atracadora	Brother
1 Ojaladora	Juki
1 Botonera	Union Especial
1 Remalladora	Rimoldi
1 Fusionadora	Asteck
1 Bolsillera automática	Juki
1 Bastera	Brother
1 Quiebradora de cuello	Asteck
1 Bajadora de mangas	Asteck
1 Bajadora de Hombros	Asteck
2 Vaporizadoras	Asteck

7	Equipo de planchado a vapor	S/ Marca
7	Mesas de planchado al vacío	S/ Marca
1	Equipo de voltear tapas	S/ Marca
1	Equipo de Abrir puntas	S/ Marca

En total 68 máquinas y 16 equipos, los cuales facilitan el proceso de confección.

b. *RECURSOS HUMANOS.*

Los encargados de este taller son dos supervisoras que tienen a su cargo a un total de 73 trabajadores: 42 operarios de máquina, 20 operarios manuales y 9 planchadores.

3.5.4.2 Volumen de producción.

De las estadísticas de producción, se obtienen en promedio 152 sacos de terno por día en un horario de 9.5 horas. Teniéndose como mínimo 135 sacos y 218 sacos como máximo. Existe varios factores que influyen en esta variación como son la alimentación de cortes, faltas del personal, descoordinación de la planificación de producción, pedidos urgentes, etc.

3.5.4.3 Análisis de tiempos.

La toma de tiempos se hizo considerando como unidad de producción tecnológica igual al saco de terno (anexo 3.10).

La operación que requiere mayor tiempo es el pegar mangas a saco de 486.5 segundos. Esta operación puede ser manual o también hecho con una máquina especial que es la pegadora de mangas, la cual hace que no sea la limitante del proceso de producción. La que limita la producción en máquinas es la bolsillera, en la que se realizan dos operaciones:

Pegar playas, bibos, tapas y picar bolsillo a delantero 66.1 segundos

Pegar playas, bibos, tapas y picar bolsillo de vueltas..... 74.3 segundos

Haciendo un total de 140.4 segundos por prenda.

El tiempo total que se necesita para confeccionar un saco de terno es de **179.77 minutos**.

3.5.4.4 Capacidad de producción.

La capacidad del taller de sacos para el modelo de saco clásico tres botones, la determinamos considerando horas hombre y el tipo de máquina que limita la producción.

En máquinas y equipos la que limita la producción es la bolsillera con un tiempo de 140.4 segundos por prenda. La capacidad de esta máquina determina la capacidad del taller de sacos y es de 244 sacos por día.

Con el número de maquinistas, manuales y planchadores dan un total de 693.5 Horas Hombre. La capacidad del taller sería de 232 sacos de terno por día. Sacando como conclusión que nuestro factor limitante son las horas hombre.

3.5.4.5 Productividad.

La productividad teórica en función de H-H a la que se quiere alcanzar está dado por el máximo que se puede obtener de productos de la capacidad del taller de sacos, considerando los recursos expresados en H-H disponibles.

$$\text{PRODUCTIVIDAD TEORICA} = \frac{232 \text{ Sacos}}{693.5 \text{ Horas Hombre}}$$

$$\text{PRODUCTIVIDAD TEORICA} = 0.335 \text{ Sacos por Hora Hombre}$$

Para el cálculo de la productividad real en función de H-H, vamos a tomar como datos de recursos las horas hombre en un día normal de producción (9.5 horas) ya que los tiempos frecuenciales y suplementarios fueron considerados al estandarizar los tiempos, y como dato de producción el promedio de producción diario de 152 sacos.

$$\text{PRODUCTIVIDAD REAL} = \frac{152 \text{ Sacos}}{693.5 \text{ Horas Hombre}}$$

$$\text{PRODUCTIVIDAD REAL} = 0.219 \text{ sacos por Hora Hombre}$$

Teniendo como eficiencia de la línea de producción de sacos:

$$\text{EFICIENCIA} = \frac{0.219 \text{ Sacos por Hora Hombre}}{0.335 \text{ Sacos por Hora Hombre}}$$

$$\text{EFICIENCIA} = \mathbf{65.4 \%}$$

CAPITULO IV:
GESTIÓN DEL SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO.

El Sistema de Mejoramiento Continuo para la empresa de confecciones, debe tener como base primordial una buena gestión en: El control de calidad y en un sistema de aprendizaje sin fin de todos los integrantes de la empresa. Antes de comenzar con la implantación, damos a conocer el control de calidad de todo el proceso productivo y de las metodologías de aprendizaje en el SMC.

4.1 CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD.

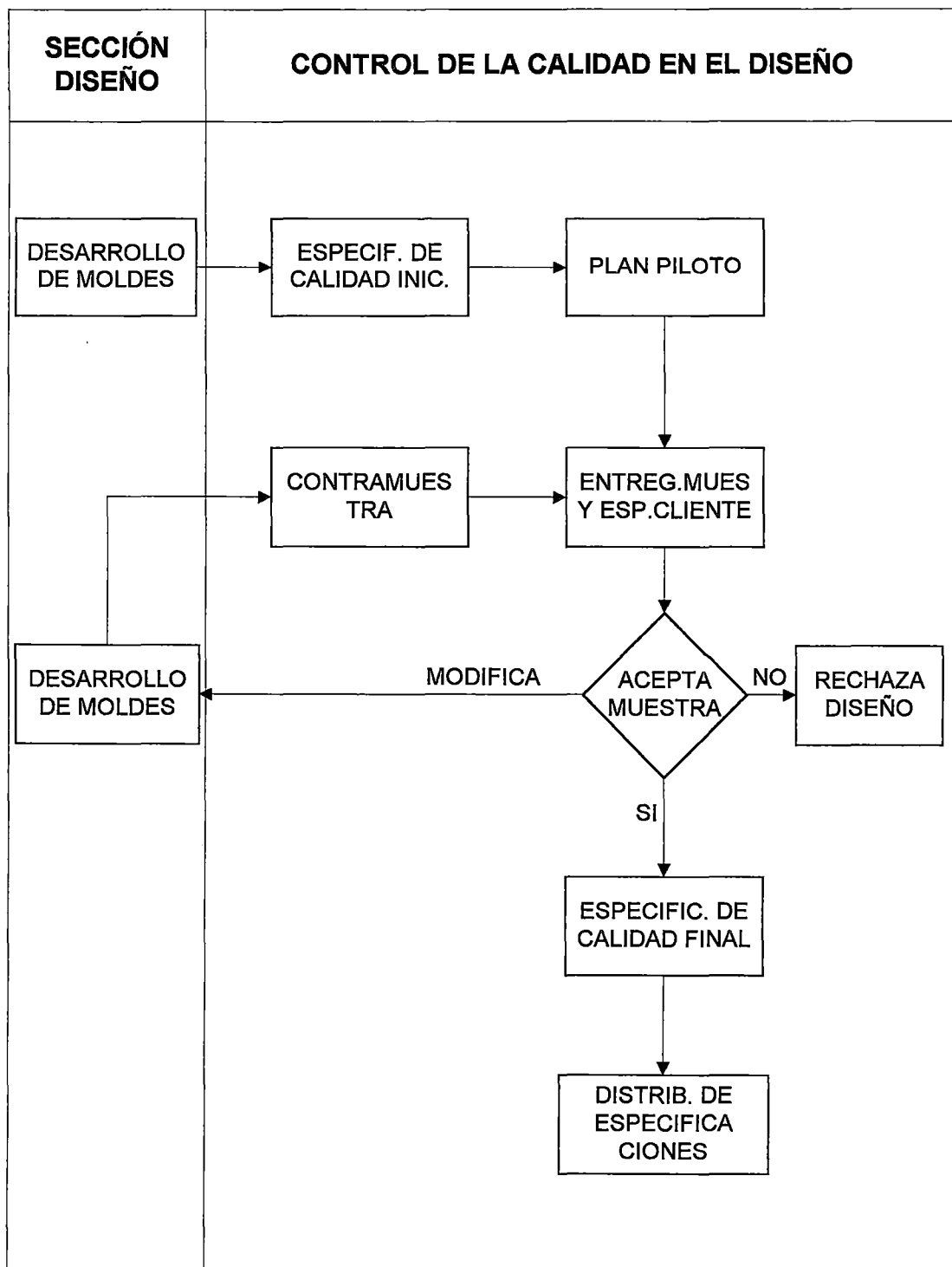
El control de calidad, es en la empresa sinónimo de asegurar que el producto que se entrega al cliente cumple con los requisitos de los estándares de calidad. Así mismo, para nuestro SMC sirve de indicador para hacer mejoras y también para evaluar las mejoras. Mientras el personal no este realmente conciente de que la calidad ayuda a la productividad, resulta necesario hacer inspecciones de calidad. El control de calidad se realiza en: diseño y corte, materia prima y materiales y de la confección en los talleres de costura.

4.1.1 CONTROL DE CALIDAD EN EL DISEÑO.

4.1.1.1 Flujograma del Control de Calidad.

Gráfico 4.1.

GRAFICO 4.1 : Flujograma del Control de Calidad en el Diseño.



Elaboración propia, con guía del manual de Control Total de Calidad del Centro de Comercio Internacional CCI. Fecha: Abril, 2001

4.1.1.2 Elaboración piloto para establecer las especificaciones técnicas iniciales.

En el diseño, es el que se redactan las especificaciones técnicas iniciales, describiendo en cada caso las características de control a seguir y también el medio de control a establecer. En el cuadro 4.1, se muestra algunos de las características de control.

Cuadro 4.1: Características del control de calidad.

PROCESO	CARACTERISTICAS DE CALIDAD	MEDIO DE CONTROL
<u>DISEÑO</u>		
Control de moldes:	Desgaste / variación de dimensiones	Visual
<u>CORTE Y HABILITADO</u>		
Inspección del tizado:	Verificar piezas completas del dibujo y posición (través del hilo).	Visual
Inspección del tendido	Preveer encogimiento y verificar fallas de tela.	
Inspección del corte	Preveer holgura para piezas pequeñas.	
<u>MATERIA PRIMA</u>		
Verificar encogimiento	Variación de encogimiento	Promedio
Verificar densidad	Variación de densidad	Promedio
<u>CONFECCIÓN</u>		
Inspección del proceso	Análisis, cuadro	
Inspección final	Dimensiones	Distrib. Frecuencial
<u>ACABADO</u>		
Inspección plancha	Método de doblado	Visual
	Tolerancias	Distrib. frecuencial
	Encogimiento	Distrib. frecuencial

Fuente: Sección de diseño

El control de moldes :

El control y mantenimiento de los moldes físicos ocurre cada seis meses y del equipo cada dos meses.

4.1.2 CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA Y MATERIALES.

Uno de los principales elementos que determina la calidad del producto es la materia prima y todos aquellos materiales que se adquieren fuera de la empresa.

Existen una variedad de telas y materiales que se utilizan en la empresa. dividiéndolo para el proceso de control de acuerdo a su composición:

Tela:

Lanilla(lana con poliester), polialgodon, poliviscosa, algodón puro, lana pura.

Materiales:

Sedas 100% poliester, botones, hilos, fusionables tejidos y no tejidos, fieltro(100% algodón urdiembre), ganchos colgadores, bolsas, llaveros, correas, portaterno y cajas.

Al lado de estos materiales directos que forman parte del producto acabado, existen materiales indirectos o de consumo. Por ejemplo: lubricantes, combustible, etc. los que también tienen una influencia sobre la calidad de producción.

4.1.2.1 Objetivo del control.

Este control tiene como misión asegurar, dentro de los niveles más económicos, que el material adquirido cumpla con los requisitos de las

especificaciones de calidad, quedando disponible para su uso. Para empezar con el proceso de control del material, se compararan inicialmente los vendedores que se hayan seleccionado, en lo que se refiere a sus precios, a la calidad de su material y a la capacidad para satisfacer los pedidos.

4.1.2.2 Flujograma del control de calidad del material adquirido.

Gráfico 4.2.

4.1.2.3 Proceso de control de calidad del material adquirido.

a. Materia Prima.

Los siguientes procesos de control que se realizan a la materia prima, se extienden a todos los proveedores y con mayor cuidado a aquellos proveedores nuevos, siendo éste el caso mas frecuente donde se presenta fallas.

Los procesos que se evalúan para asegurar la calidad de la materia prima son:

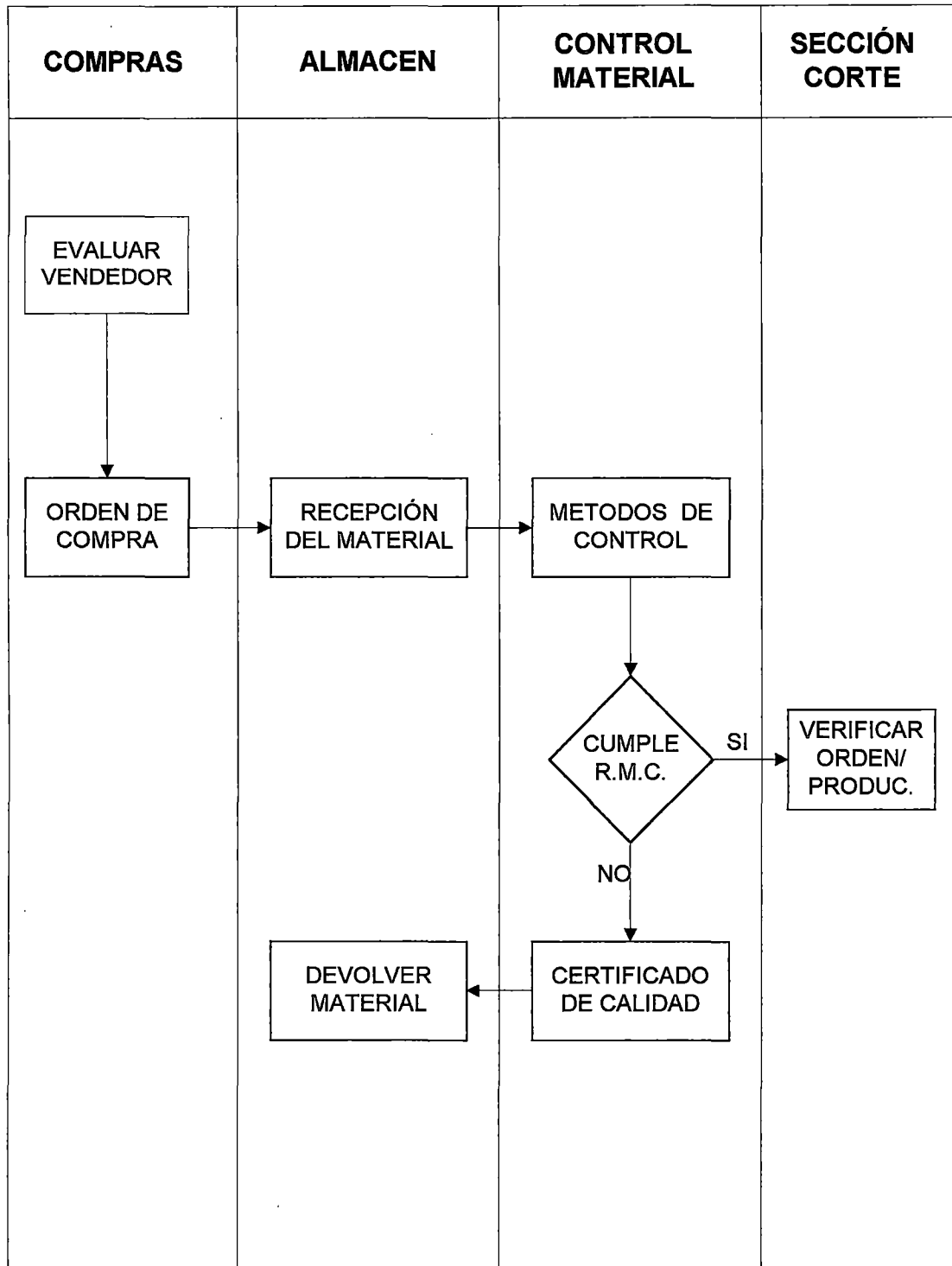
a.1 Tonalidad.

Este proceso consiste en evaluar en forma visual los tonos de la tela y los tonos de complementos.

a.2 Estabilidad dimensional.

Este proceso tiene como finalidad evaluar el encogimiento de la tela, simulando el lavado doméstico en una lavadora automática.

GRAFICO 4.2 : Flujograma del CC de la Materia Prima y Materiales.



R.M.C. :Requisitos mínimos de calidad.

Elaboración propia, con guía del Manual de Control Total de Calidad del Centro de Comercio Internacional CCI.

Fecha: Abril, 2001

a.3 Densidad.

El siguiente proceso tiene como finalidad el de evaluar la densidad de la tela, teniéndose:

Para pantalón y saco de terno : 203 +/- 20 gr./m²

Para camisa clásica especial : 117+/- 7 gr./m²

a.4 Inspección de la tela: defectos

El control de los defectos y /o fallas de la tela se realiza en forma visual. Haciendo pasar la tela por encima de una fuente luminosa, cuyas observaciones se van anotando en el cuadro de inspección de tela y agregando una tarjeta de control para los rollos de tela.

a.4.1 Criterios Estadísticos para la Inspección de la Tela.

Se aplica el plan de MUESTREO POR ATRIBUTOS, mediante el cual se determina la calidad de un lote a través de la inspección de una o varias muestras aleatorias extraídas al azar.

Hacemos uso de las tablas MIL-STD 105-D(tablas I-II, del anexo 4.4) según las cuales se han señalado los siguientes factores:

1. Tamaño del lote según tabla I.
2. Nivel de calidad aceptable : 4%.
3. Clasificación de los defectos.

- Defectos críticos:

Aquel defecto que puede ocasionar riesgo o irregularidades para el consumidor como son: hueco, hilo corrido, manchas grandes (2 cm) de oxido, tonalidad en el teñido(mayor al 3%), etc.

- Defecto principal:

Aquel defecto que tendría probabilidad de reducir la utilidad del producto como son: motas, irregularidad del hilado.

- Defecto secundario:

Aquel defecto que se desvía de las especificaciones establecidas pero sin graves consecuencias para el producto, como son: variación en el ancho, tonalidad en el teñido (menor al 3%).

Estos defectos son registrados en el formato del anexo 4.3.

4. El plan de muestreo es el simple para la inspección normal.

a.4.2. Procedimiento

- Condiciones Iniciales

Producción mensual de camisas = 30 000

Producción mensual de Pantalones = 12 052

Producción mensual de sacos = 5 612

El promedio de consumo es de :

Camisa clásica de vestir M / L = 1.5 m

Pantalón de Terno = 1.28 m

Saco de terno = 1.82 m

En promedio los rollos de tela traen 50 metros.

Por lo tanto el número de rollos será:

Telas de camisas = 900 rollos.

Telas de Pantalones y sacos = 510 rollos.

- *Análisis estadístico: Tabla de Muestreo.*

Tabla 1 : Con el tamaño de lote de 595 rollos y un nivel de inspección I, relacionamos la letra G para el tamaño de la muestra.

Tabla 2 : Muestreo simple inspección normal. Direccionamos la letra G, donde el tamaño de la muestra es de 32 rollos a inspeccionar al 100% y con un NCA del 4% ; De los cuales si se obtienen 3 rollos defectuosos se acepta el lote y si se encuentra 4 rollos defectuoso, se rechaza el lote.

- *Rechazo o aceptación de un rollo*

Este criterio se establecerá de acuerdo al puntaje que se obtenga por la cantidad de defectos que contiene un rollo. Los pesos para estos defectos se muestran a continuación:

Defecto	Peso	Frecuencia	Puntaje
Crítico	10	5 *	50
Principal	5	10	50
			100

* Un rollo será rechazado si tiene por lo menos 5 fallas críticas.

a.4.3 Observaciones y recomendaciones de este tipo de inspección.

Desafortunadamente, como ocurre con todos los métodos de ensayos subjetivos, los resultados están influidos por la variabilidad entre observadores y por la dificultad de mantener una concentración continuada lo largo de un turno de 9.5 horas.

- A causa de la fatiga, se ha determinado que el tiempo máximo de concentración absoluta se encuentra entre los 2 a 2.5 horas seguidas.
- Se ha determinado también que durante la inspección no se detectan el 25 % de los defectos.

b. Insumos.

b.1 Aguja

La aguja tiene mucha importancia en lo que se refiere al funcionamiento en la máquina y la calidad de la costura.

Los espesores de la aguja, hilos de coser y de la tela donde se cosen, tienen que guardar entre sí una relación determinada. Para telas delgadas deben usarse agujas relativamente delgadas, para evitar que se produzcan perforaciones en la tela.

Hilos de coser muy gruesos en agujas delgadas, pueden ser causa de rotura de la aguja.

Hilos delgados en agujas gruesas en cambio, pueden causar que se produzcan puntadas saltadas.

Para las mismas condiciones de uso, el nombre del tipo de aguja varia según la marca, la cual puede poseer algunas características adicionales generalmente relacionadas con la máquina.

En la tabla 4.1, se tiene relación adecuada en el uso de los diferentes calibres de agujas y de los diferentes tipos y texturas de hilos.

Tabla 4.1 Relación en el número de aguja y el hilo.

Aguja	Hilos			
	Algodón ET	Algodón Nm	Seda Nm	Sintéticos Nm
70 - 80	60	100	100	120/100
80 - 90	50	80	80	90/80
90 - 100	40-36	70	60	70/60
100-110	30-24	50	50	50
110-120	20	35	40	40

Nm = grosor de hilo en 1/100 mm.

Por apariencia, únicamente es recomendable usar agujas con pulido de alto brillo las cuales garantizan una costura perfecta y evitan que se produzcan roturas de hilo. A consecuencia de las elevadas velocidades de la costura, las agujas mal pulidas se calientan rápidamente y queman los hilos.

Hilos

Las características de calidad a ser evaluados en los hilos se presenta en el cuadro 4.2.

Cuadro 4.2: Especificaciones de calidad para el hilo.

ESPECIFICACION DE CALIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	INSTRUMENTO DE PRUEBA
Densidad lineal	Ne , Nm.	Balanza textil.
Torsión	Vpp , Vpm.	Torsiómetro
Resistencia	Gramos/ tex	Dinamómetro
Apariencia	Grados	Devanador de apariencia

Fuente: Almacén de Insumos.

El control de calidad de los hilos, se realiza a la hora de trabajar en máquina. Si es que se presentan roturas continuas es necesario hacer las pruebas del lote.

Para el caso de exportaciones, las pruebas de los hilos se mandan a realizar en servicios externos.

4.1.2.4 Resumen de Inspección de Materia prima y materiales.

	ETAPAS	V. NOMINAL +/- TOLERANCIA	EQUIPO/UTILES PRINCIPALES	MEDIOS DE CONTROL
TELA	Tonalidad	.....	Carta de colores	Visual
	Estabilidad Dimensional	Lg. +/- 6%	Lavadora/ secadora	Mediciones (promedio)
	Densidad	175 +/- 15 gr./ m ²	Densímetro	Pesos (promedio)
	Inspección de tela	.....	Pantalla de inspección	Tablas de muestreo I, II NCA 4%
INSUMOS	Tonalidad	.....	Carta de colores	Visual

4.1.3 CONTROL DE CALIDAD EN LA ELABORACIÓN DEL PRODUCTO.

4.1.3.1 Control de calidad en el corte y habilitado.

a. Objetivo.

El objetivo de esta sección es abastecer los lotes de corte adecuadamente a las líneas de producción, es decir:

- Alimentar las líneas de producción evitando paralizar las sección de costura.
- Controlar que las salidas del lote, cumplan con los requerimientos de calidad.

b. Flujograma de control de calidad de corte y habilitado.

Gráfico 4.3.

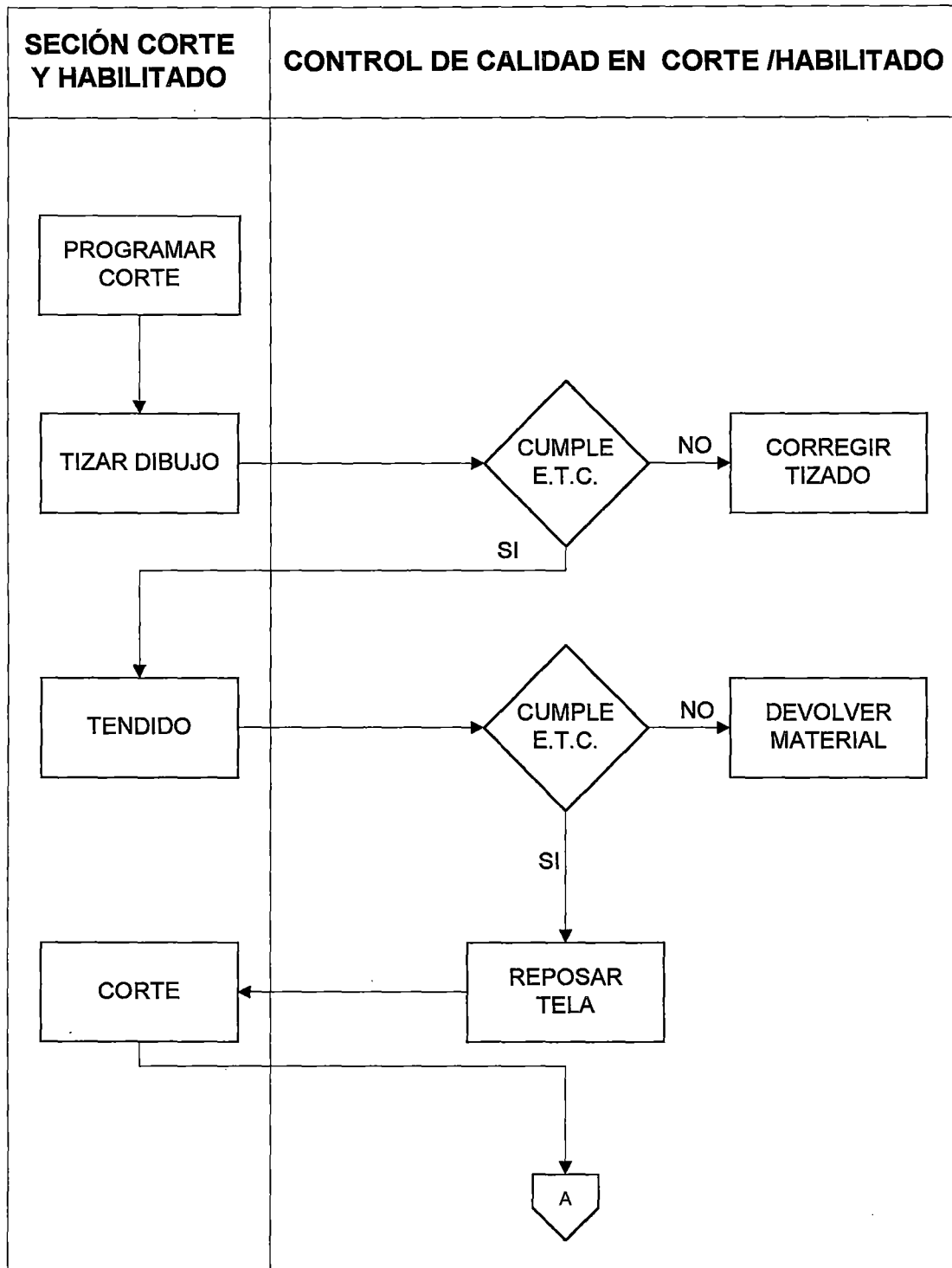
c. Procedimiento de control de calidad por proceso.

Proceso: Tizado

Procedimiento:

1. Realizar un muestreo de las piezas dibujadas, corrigiendo si es necesario defectos pequeños.
2. Verificar que los piquetes estén correctamente tizados.
3. Verificar que las piezas tizadas estén completas.
4. Verificar que los modelos a cuadros estén casados.
5. Verificar el ancho del dibujo si es menor o igual ancho de la tela.

GRAFICO 4.3 : Flujograma de CC en el Corte y Habilitado.

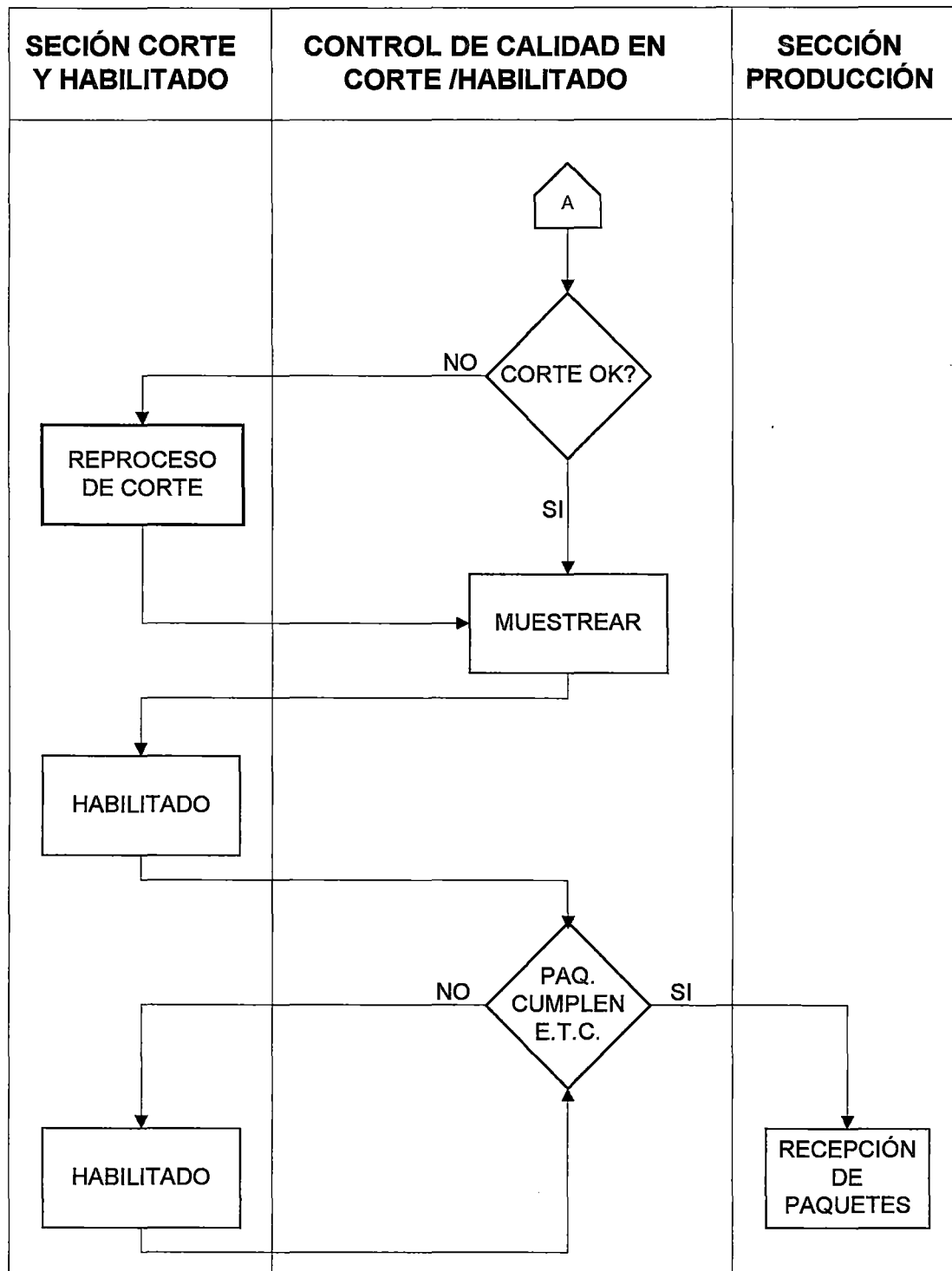


E.T.C. :Especificaciones técnicas de calidad.

Elaboración propia, con guía del Manual de Control Total de Calidad del Centro de Comercio Internacional CCI.

Fecha: Abril, 2001

GRAFICO 4.3 Flujograma de CC en el Corte y Habilitado.



E.T.C. : Especificaciones técnicas de calidad.

Elaboración propia, con guía del Manual de Control Total de Calidad del Centro de Comercio Internacional CCI.

Fecha: Abril, 2001

Proceso: Tendido

Procedimiento:

1. Verificar cantidad, color, dimensiones de los lotes de tela que correspondan a una orden de producción.
2. Verificar la forma de tendido, para el modelo adecuado: Si es para modelos de tela a cuadros con casado (utilizando clavos).
3. Verificar la tensión de la tela.
4. Verificar que los modelos a cuadros estén casados.
5. Verificar los empalmes de la tela si están adecuadamente en la separación.
6. Verificar el alineado del orillo de las telas tendidas y comprobar con el dibujo.

Proceso: Corte

Procedimiento:

1. Verificar el alineado del dibujo con las partes de telas cortadas.
2. Verificarlos el corte de los piquetes.
3. Verificar el corte de las piezas pequeñas (cuello, bolsillo, garetta, garetton, pasadores).

Proceso: Habilitado

Procedimiento:

1. Verificar que todas las piezas cortadas estén en optimas condiciones, teniendo como criterio de cambio las partes defectuosas. Los cambios se realizaran con las telas sobrantes del tendido.
2. Verificar que los paquetes de corte estén con todos sus materiales.
3. Verificar que la salida de corte contenga las especificaciones de confección y de los materiales que lleva el modelo y la fecha de entrega.

Las observaciones que se realizan, se lleva el control del formato del anexo 4.5.

4.3. Cuadro del resumen del control de calidad de corte y habilitado.

ETAPAS	VALOR NOMINAL +/- TOLERANCIA	UTILES PRINCIPALES	MEDIOS DE CONTROL
Inspeccionar Tendido	.....	.....	Visual
Inspeccionar Tizado	Dimensiones de moldes	Moldes	Visual
Insp. corte y habilitado	.....	Moldes	Visual

Fuente: Taller de corte.

4.1.3.2 CONTROL DE CALIDAD EN CONFECCIÓN Y ACABADO.

a. Objetivo.

El objetivo de esta sección es cumplir con el programa de producción establecido, optimizando la capacidad instalada, con un mínimo de costo.

En el transcurso de cada etapa del proceso de confección se observa que la calidad puede verse comprometida o mejorada, por lo que se debe analizar cada fase o etapa del proceso, que involucra garantizar mejora de la calidad sobre el resultado final.

b. Flujograma de Control de Calidad en la confección y acabado.

Gráfico 4.4.

c. Procedimiento de control de calidad en la confección.

Las líneas de producción realizan los siguientes control de calidad:

I. Inspección en Proceso.

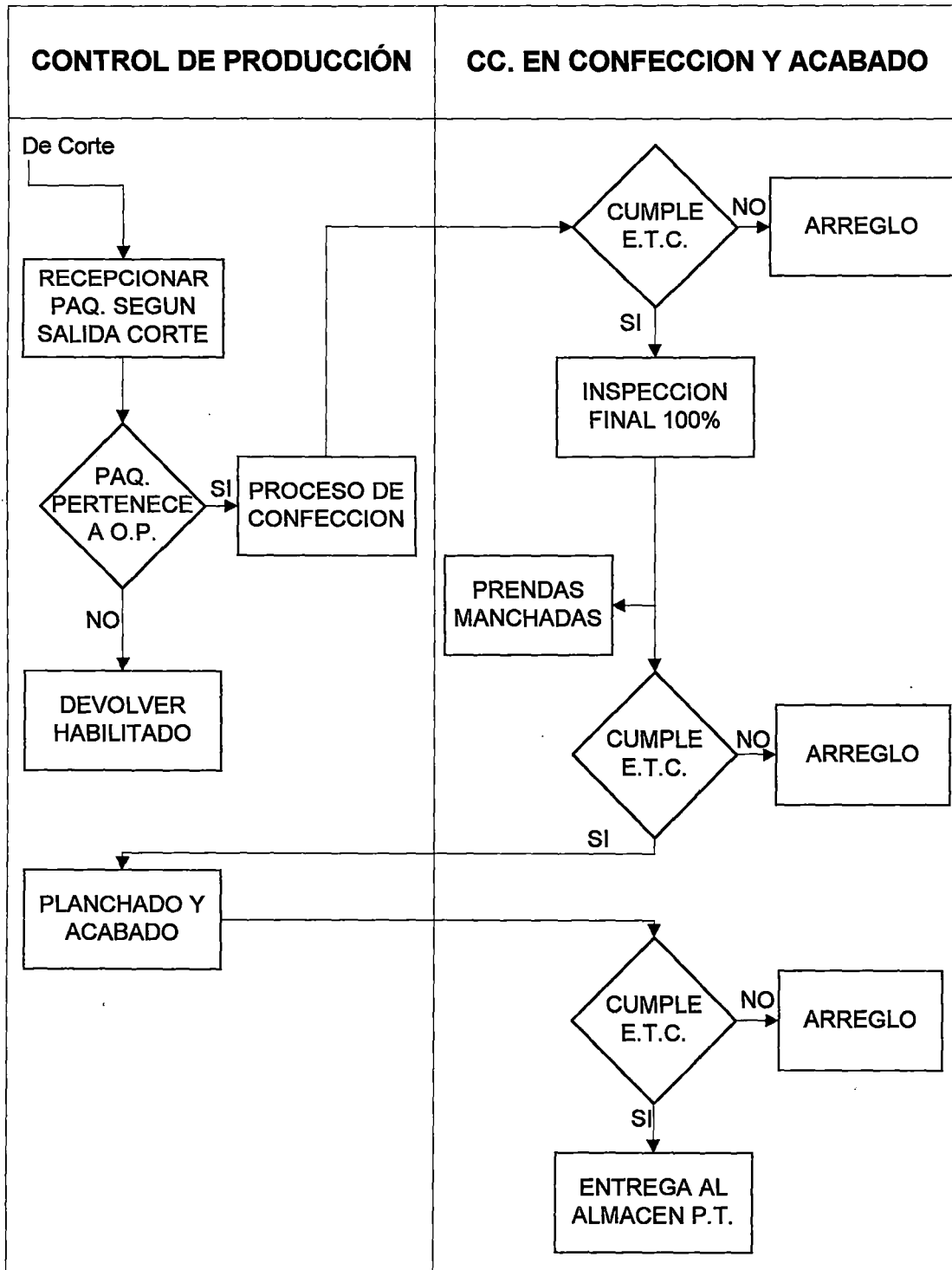
Donde se controla periódicamente las especificaciones de calidad generales y por operación, y son corregidas en el proceso de confección. Por intermedio de este personal, las actividades a desarrollar para llevar a cabo el control de este proceso son:

Detectar – Analizar – Corregir.

II. Inspección final.

Las prendas confeccionadas son inspeccionadas al 100%. Es realizado en la siguiente operación de limpieza de hilos y etiquetas

GRAFICO 4.4 Flujograma de Control de Calidad del proceso de confección y acabado.



E.T.C. :Especificaciones técnicas de calidad.

Elaboración propia, con guía del Manual de Control Total de Calidad del Centro de Comercio Internacional CCI.

Fecha: Abril, 2001

y antes del planchado. Si es falla de confección, según el código se busca y entrega a la operaria quien lo trabajo, y si es falla de tela se devuelve a corte para el cambio respectivo de la pieza.

Los resultados de esta inspección y la evaluación por línea de cada taller, son anotados diariamente en el formato del anexo 4.6, 4.7 y 4.8.

Cuadro 4.4 : Especificaciones generales de CC en confección.

FACTORES A VERIFICAR	CONSECUENCIA DE NO VERIFICAR	ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN
1. Tensión.	Rotura de hilo.	Regulación de máquina.
2. Ancho de costura.	Abertura de costuras.	Verificar posición de la pata de máquina.
3. Tonalidad de hilo/ pieza.	Mal acabado.	Adecuar los hilos por pieza, próximos al original.
4. Tonalidad de botones y cierres.	Mal acabado.	Adecuar al modelo original.
5. Tipo de hilo.	Mal acabado.	Adecuar el grosor del hilo para el tipo de tela.
6. Calidad de hilo.	Rompimiento de costura.	Cambio de hilo.
7. Piezas optimas al molde.	Mal empalme.	Reproceso en corte ó alternativa de solución en línea.
8. No. de puntadas.	Costura suelta ó recogida.	Regular la máquina.
9. Partes fusionadas.	Sopladura de tela.	Regular temperatura y presión de fusionado.

Fuente: Talleres de confección.

Fecha: Junio, 2001

4.1.4 CONTROL DE CALIDAD EN POST VENTA.

4.1.4.1 Objetivo.

El objetivo de esta sección es asegurar que los reclamos de los clientes y devoluciones de los productos sean atendidos y devueltos cumpliendo con las especificaciones técnicas de calidad.

4.1.4.2 Flujograma de control de calidad post venta.

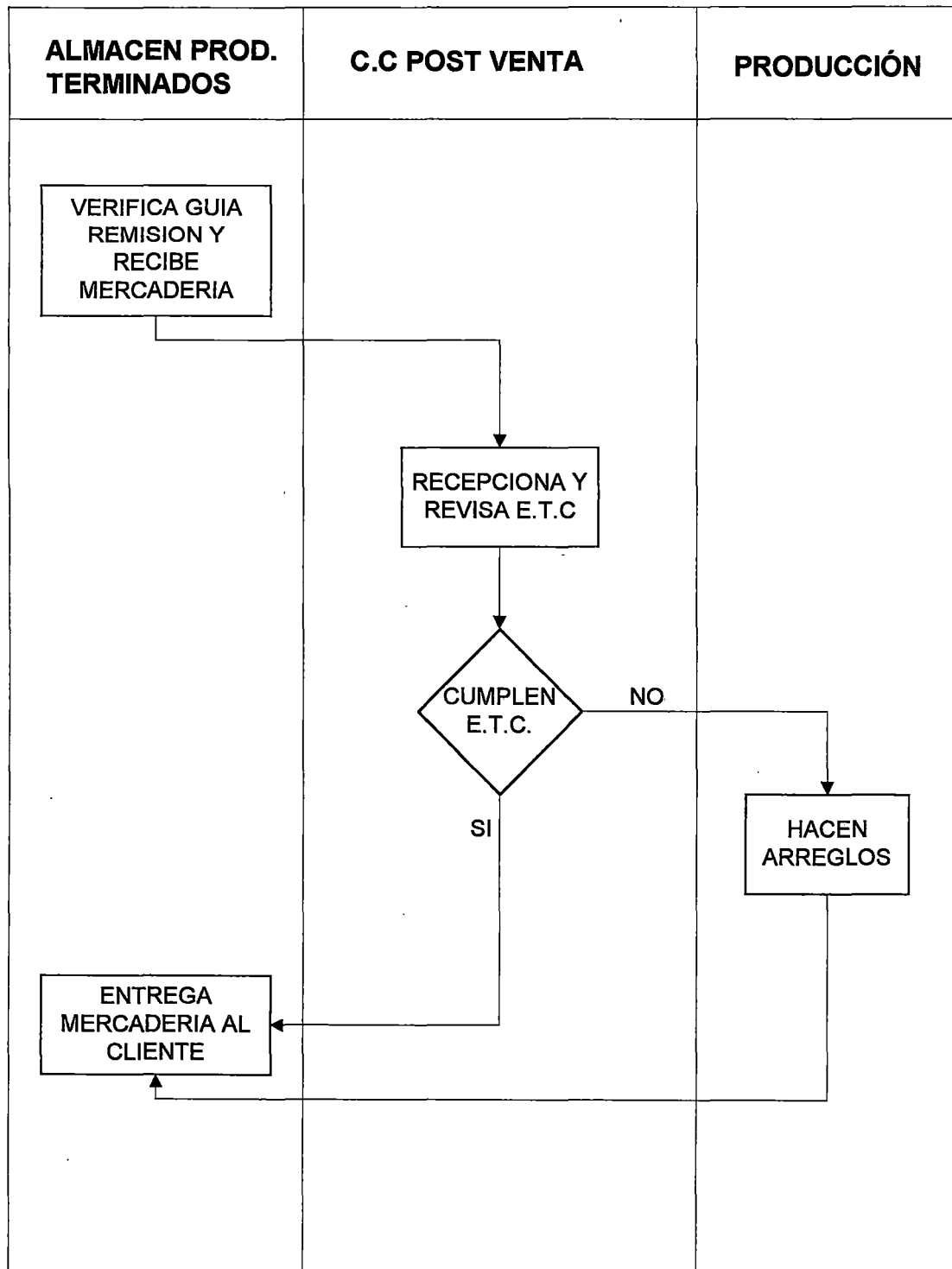
Gráfico 4.5.

4.1.4.3 Procedimiento.

Después de la devolución del cliente, la mercadería es verificada con las especificaciones técnicas de calidad (E.T.C.), con la finalidad de comparar y detectar las fallas, haciendo uso si es necesario de equipos como balanza calibrada, lavadora, etc.

Si el arreglo es de confección, envía al taller al cual corresponde el producto. En caso de que detecte que no hay arreglo envía informe y solicitud para programar nueva producción.

GRAFICO 4.5 : Flujograma del Control de Calidad Post Venta.



E.T.C. :Especificaciones técnicas de calidad.

Elaboración propia, con guía del texto(Control Total de Calidad del autor A.V.Feingebaum).

Fecha: Diciembre, 2001

4.2 INGENIERIA DEL MEJORAMIENTO.

Luego de haber definido los indicadores de mejora en cuanto a calidad, en todo el proceso productivo, ahora definiremos las bases de mejora.

4.2.1 LA EMPRESA EN APRENDIZAJE.

La empresa de aprendizaje, es aquella donde los individuos, los equipos y la empresa misma están continuamente aprendiendo y compartiendo el desarrollo, la transferencia y uso de habilidades para producir un mejoramiento continuo y la creación de una ventaja competitiva dinámica.

Con el fin de construir una organización de aprendizaje, la Gerencia debe dar empowerment a los empleados de la organización, ofreciéndoles experiencias de aprendizaje. Las herramientas del aprendizaje dependen bastante del sentido común y de simples listas de verificación, tales como de preguntarse cinco veces ¿porqué?.

Las experiencias de aprendizaje se basan en un reconocimiento de los valores humanos fundamentales, tales como respeto por la humanidad, compromiso, determinación, economía(uso razonable de recursos), limpieza y orden.

Aprendizaje en la Empresa es sinónimo de ejecución. En lugar de darles demasiada enseñanza, a los empleados, se les brinda oportunidades de aprender practicando y haciendo, involucrándose físicamente, utilizando tanto sus manos como sus cerebros.

Algunas reglas para que trabajadores de la empresa se mantengan en constante aprendizaje:

1. Descartar el convencional pensamiento rígido sobre el trabajo.
2. Pensar en cómo hacerlo y no por qué no se puede hacer.
3. No buscar excusas. Empezar a cuestionar las practicas actuales.
4. No buscar la perfección. Hacerlo inmediatamente, aunque sea solo para el 50% del objetivo.
5. Corregir los errores en forma inmediata.
6. La sabiduría se presenta cuando se enfrenta la dificultad.
7. Preguntar cinco veces “¿porqué?” y buscar la causa fundamental.
8. Buscar la sabiduría de diez personas, en lugar del conocimiento de una sola.
9. Recordar que las oportunidades de mejora son infinitas.

Cuando las mejoras se implementan por primera vez, debe superarse una fuerte resistencia psicológica, así mismo se debe estar preparado para la resistencia e introducir las mejoras con firme determinación.

4.2.1.1 Construcción de autodisciplina

La autodisciplina es una piedra angular en la administración de los ambientes de trabajo. Debemos confiar en que los empleados con

autodisciplina se presenten puntualmente a trabajar; en que mantengan ambientes de trabajo limpios, ordenados y seguros; y en que sigan en los estándares existentes para lograr los objetivos de calidad costo y entrega.

A continuación mostramos una lista de formas que ayudan a los empleados a adquirir autodisciplina.

1. Recompensar los pasos hacia el crecimiento.
2. Sorprenderlos mientras están haciendo bien las cosas.
3. Actitud abierta hacia sus preguntas.
4. Desarrollar una cultura que diga: eso está bien.
5. Dar a conocer el proceso de mejorar los estándares.
6. Realizar evaluaciones.
7. Implementar un sistema de sugerencias.
8. Establecer círculos de calidad.
9. Establecer sistemas de recompensas.
10. Comunicar con claridad las expectativas.
11. Realizar revisiones frecuentes del proceso.
12. Fomentar un clima de cooperación.
13. Hacer visible las representaciones gráficas de progreso.
14. Estimular la motivación grupal.
15. Crear un ambiente libre de amenazas.

Cuando los empleados participan en actividades de mejora, ellos inmediatamente comienzan a ver los múltiples beneficios que se originan mediante estos mejoramientos y son los primeros en dar la bienvenida a tales cambios. A través de este proceso empiezan a cambiar sus comportamientos y actitudes.

La autodisciplina es un subproducto natural que resulta de participar en actividades de las mejoras en el ambiente de trabajo.

4.2.2 ACTIVIDADES DE MEJORAMIENTO.

Las actividades de mejoramiento, para hacerlos continuas y participativas están basadas en un **sistema de sugerencias grupal e individual.**

Los sistemas de sugerencias brindan a los trabajadores una oportunidad a hablar claro con los supervisores y entre ellos mismos. Al mismo tiempo, le brinda a la Gerencia una oportunidad de ayudar a los trabajadores en el manejo de problemas. Por tanto, las sugerencias constituyen una valiosa oportunidad para una comunicación de doble vía: en el sitio de trabajo, como para el desarrollo del trabajador.

Los Jefes o Líderes, deben estar de acuerdo con el cambio si éste constituye a cualquiera de las siguientes metas:

- ◆ Hacer más fácil el trabajo.
- ◆ Eliminar el trabajo desgastador.
- ◆ Eliminar la incomodidad del trabajo.

- ◆ Hacer que el trabajo sea mas seguro, ordenado e higiénico.
- ◆ Hacer que el trabajo sea mas productivo.
- ◆ Mejorar la calidad del producto.
- ◆ Ahorrar tiempo y costo.

OBJETIVO DEL SISTEMA DE SUGERENCIAS.

Los objetivos del sistema de sugerencias son:

1. Lograr mejoras del trabajo.
2. Elevar los niveles de calidad del producto y atención al cliente interno y externo.
3. La autorrealización del hombre en la Empresa.
4. Desarrollo de la capacidad individual, como consecuencia beneficio de la empresa
5. Dignificar el trabajo.
6. Mejorar la comunicación, buscando la capacidad infinita del Hombre.

Los sistemas de sugerencias pueden ser: colectivas o individuales.

4.2.2.1 MEJORAS COLECTIVAS.

Son el resultado de las reuniones de grupo (**círculos de calidad**).

Círculos de Calidad, es un sistema de cooperación y participación en el cual todos son responsables de las decisiones tomadas y que son aprobadas por consenso.

a1. Objetivo del Círculo de Calidad (CIC)

El CIC es un grupo de personas que se reúnen voluntariamente para identificar, analizar y resolver problemas relacionados con su área de trabajo, los objetivos deben estar orientados a disminuir todos aquellos factores que obstaculicen el logro de las metas, planes o programas del área.

a2. Proceso de un CIC

- ◆ Hacer una relación de los problemas.
- ◆ Definir el tema.
- ◆ Acumular hechos actuales.
- ◆ Análisis de las causas.
- ◆ Hacer un plan de acción.
- ◆ Confirmar defectos.
- ◆ Prevenir repeticiones.
- ◆ Informe y recomendaciones para futuros problemas.
- ◆ Presentación ante la administración.

Esta exposición es muy importante para que el círculo obtenga el reconocimiento, la moral se refuerza, se obtienen confirmación garantizada de apoyo, propicia una comunicación directa ante la administración mediante la información de actividades y logros.

Esta exposición es para:

- ◆ Mostrar proyectos terminados.
- ◆ Informe general de las actividades del círculo.

- ◆ Hacer recomendaciones.

a3. Organización de los Círculos de Calidad

El programa de CIC está organizado por:

- Apoyo Gerencial.
- Comité de planificación (Coordinador).
- Líder.
- Miembros.

Comité de planificación (coordinador)

Tienen como función:

- Establecer metas y objetivos.
- Formula orientaciones operacionales y controla el ritmo de expansión.
- Coordina y dirige las actividades de los CIC en la empresa.
- Capacita a los líderes y miembros de los CIC.
- El puesto de coordinador se halla en la persona que conozca todas las actividades del ámbito de aplicación de los círculos de calidad.

Líder.

El éxito de un Círculo de Calidad es mayor si el líder es el supervisor; es capacitado por el coordinador. Las funciones que debe de cumplir:

- Es responsable de la operación fluida y efectiva del círculo.
- Desarrollar espíritu de equipo.
- Adiestrar a los miembros del círculo.
- Presentar proyectos de mejora y resultados.

Miembros:

Los miembros provienen de cualquier nivel de la Empresa, pertenecen o comparten operaciones similares.

Para que cada uno de los miembros pueda contar con el tiempo suficiente para participar, su número de participantes es menor o igual a 8 miembros.

Ser miembro de un círculo de calidad, no le dá ninguna ventaja con la evaluación y con el sistema de incentivos. El miembro obtiene su evaluación por el rendimiento que tiene.

a4. Importancia de los CIC para el personal.

- Promover un trabajo en equipo más efectivo. Los miembros eligen sus propios problemas, analizan, plantean y ejecutan las soluciones y el tiempo para las soluciones las decide el grupo.

- La esencia de los CIC es valorizar a las personas y lograr el máximo desarrollo de su potencial.

a5. Herramientas o técnicas usadas.

- Hojas de recolección de datos.
- Histogramas.
- Cronómetro.
- Diagramas de dispersión.
- Gráficas de control.
- Gráfico de Pareto.
- Pizarra de trabajo.
- Otras herramientas de capacitación dependiendo del tema a tratar.

a6. Período.

La reunión de un CIC tiene como duración de una hora, los días de reunión se eligen dependiendo de las necesidades de reunión o con una frecuencia de una persona se reúna una vez por mes.

a7. Costo.

Las sugerencias de los CIC al ponerse en práctica no son costosas. Si fuera necesario desembolsar un costo significativo el coordinador con el

líder del grupo deberá presentar a nombre del CIC, como un proyecto de inversión.

a8. Reconocimiento de los CIC.

- Exposiciones ante la Gerencia.
- Reconocimiento en las publicaciones periodísticas de la Empresa.
- Certificados.
- Gratificaciones especiales para el CIC.

4.2.2.2 MEJORAS INDIVIDUALES.

Las mejoras individuales son el resultado de emitir ideas en forma individual y que de las cuales parten futuras implantaciones beneficiando mejoras para la empresa.

a1. Objetivo.

El objetivo de las sugerencias individuales son para hacer participar a aquellos trabajadores que nunca han participado en grupo y que transmitan sus ideas.

Este tipo de sugerencias, sirven para ir acostumbrando a los trabajadores a transmitir sus ideas de lo que percibe del trabajo, que se quiere mejorar.

a2. Pasos para elaborar una sugerencia.

- ◆ Observar detenidamente las actividades o los métodos de trabajo.
- ◆ Investigar y analizar las causas con las que se hacen.
- ◆ Piense y pase en escrito lo que percibe.
- ◆ Escribe y presente la sugerencia (formato anexo 5.1).

a3. Organización del SMI.

El sistema de sugerencia individual, esta organizado por el coordinador general, responsables del taller, líder del taller e integrantes de los CIC.

Coordinador General

Es el encargado de recopilar las ideas (de los diferentes medios) y analizarlos. Si es que parece una buena idea llevarla al correspondiente círculo de calidad.

Coordinador y Líder de taller

Estudiado la sugerencia, el coordinador general contacta al coordinador y líder de la sección involucrada para hacer conocer la sugerencia y evaluar en conjunto.

a4. Técnicas

La técnica que se usa es la recopilación de ideas mediante un buzón de sugerencias de cada taller. Dicho buzón cuenta con un aviso general de recomendaciones para la elaboración de una sugerencia.

4.2.3 MANTENER Y MEJORAR ESTANDARES.

Los estándares, representan para el mejoramiento continuo un punto de referencia mediante el cual se miden los resultados.

Mediante el mejoramiento continuo se buscan mejorar a los actuales estándares tecnológicos, Gerenciales, operacionales y de procesos.

Cada vez que las cosas salen mal en el ambiente de trabajo, como cuando se generan productos defectuosos o clientes insatisfechos, la Gerencia debe buscar las causas fundamentales, emprender acciones para corregir la situación y cambiar el procedimiento de trabajo para eliminar el problema.

Los estándares poseen los siguientes aspectos clave:

1. Representan la mejor, más fácil y más segura forma de realizar un trabajo. Los estándares reflejan muchos años de sabiduría y know-how por parte de los empleados al desempeñar sus tareas.
2. Ofrecen la mejor manera de preservar el know-how y la experiencia. Si un empleado conoce la mejor manera de hacer el trabajo y se va sin compartir dicha experiencia, su know-how también se irá.

3. Suministran una manera de medir el desempeño. Con estándares establecidos se evalúan el rendimiento del trabajo.
4. Muestran la relación entre causa y efecto. No tener o no seguir estándares conduce inevitablemente a anomalías, variabilidades y desperdicio.
5. Suministran una base para el mantenimiento y mejoramiento. El seguimiento de estándares implica mantenimiento y el perfeccionamiento de estándares implica mejoramiento.
6. Suministran un medio para evitar la recurrencia de errores y minimizar la variabilidad.

En la Empresa, se tiene la estandarización de todas las operaciones de producción y son actualizadas por el responsable del taller.

CAPITULO V:

IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO.

5.1 MARCO GLOBAL.

5.1.1 RAZONES PARA LA IMPLANTACIÓN DEL MEJORAMIENTO CONTINUO.

5.1.1.1 Análisis de la situación actual.

El principio del trabajo en la empresa fue realizar un estudio métodos de trabajo, con el objetivo de optimizar la entrega de pedidos, actualizando tiempos de los productos (camisas, pantalones y sacos), balanceando adecuadamente las líneas de producción y la distribución de máquinas adecuados al flujo del trabajo.

Proceso que tuvo una duración de cuatro meses; en base a este trabajo se establecieron nuevos niveles de producción para los operarios y se evaluó el desempeño de los procesos productivos. Al inicio se comenzaron a obtener los resultados de un mejor desempeño del proceso productivo, lográndose incrementar la producción mostrado en el cuadro 5.1.

Cuadro 5.1 Producción promedio, Mayo del 2000.

TALER	PROMEDIO DIARIOS DE PRODUCCIÓN	
	ANTES	DESPUES
CAMISAS	812	968
PANTALONES	342	456
SACOS	152	190

Fuente: Area de Producción.

Esta mejora no llegó a perdurar en el tiempo, después de un mes de implantado hubo un retroceso en el proceso de mejora establecida. Esto nos llevo a plantearnos a encontrar las causas de dicho retroceso siendo lo mas crítico el incumplimiento en la fecha programada de los pedidos. Se realizó un estudio de "Causa Efecto" valiéndonos de la herramienta de espina de pescado de Ishikawa.

5.1.1.2 Determinación de problemas y causas de los talleres de producción.

a. DETERMINACIÓN DE PROBLEMAS.

La siguiente información es la relación, resultado de encuestas a: clientes (cadena de tiendas), áreas de ventas, jefes de taller y supervisoras.

Problema número 1..... P1

- P1. El 35% de los pedidos se entregaban al cliente tardíamente.
- P2. Desbalance de las líneas de producción.
- P3 Altos volúmenes de productos en proceso.
- P4. Personal desmotivado.
- P5. Índice de tardanzas que llegaban al 38%.
- P6 Muchos reprocesos en la confección.
- P7 Paradas imprevistas de las líneas de producción debido a fallas de las maquinarias y equipos.

b. **DETERMINACIÓN DE LAS CAUSAS.**

P1. El 35% de los pedidos se entregaban al cliente tardíamente ó con fecha posterior a la prometida al cliente.

Causas:

- C1. Falta de planificación y coordinación adecuada de la producción.
- C2. Retraso de lotes de producción en los talleres: proceso de tizado, tendido, corte y confección.
- C3. Contar con únicos proveedores de insumos.
- C4. Descordinación en las áreas: producción, compras, almacén de insumos y de productos terminados.
- C5. Interferencia de funciones en el personal debido a la no existencia de un manual de procedimientos y funciones.
- C6. Materia prima y materiales fallados. Debido a que no se realiza el control de calidad al recepcionar dichos materiales.

P2. Des- balance de las líneas de producción.

Causas:

- C1 Faltas del personal de los talleres sin anticipación a sus superiores.
- C2 Tardanzas del personal sin anticipación.
- C3 Considerable variación de eficiencias del personal desde 70% hasta 115%.

- C4 Desconocimiento de las supervisoras del balance y capacidad de producción por operación.
- C5 Demoras excesivas del personal en el servicio higiénico.
- C6 Paradas de maquinarias imprevistas.
- C7 Interrupción del flujo normal de producción debido a arreglos urgentes aceptados por el personal de ventas.
- C8 Falta de un manual de funciones de las supervisoras(en ciertos casos, las supervisoras realizan un trabajo manual, mas no a supervisar).

P3 Altos volúmenes de productos en proceso.

Causas:

- C1 Tardanzas en el servicio de bordados de algunas partes de las prendas, siendo este un servicio que se recibe de terceros.
- C2 Concepto tradicional de que los puestos de trabajo siempre estén en actividad, más no ponerse a analizar que operación es la restricción del proceso.
- C3 Considerable número de prendas que requieren de reproceso y arreglos por falta de control de calidad.

P4. Personal desmotivado.

Causas:

- C1 La forma en que se evalúa (considerando únicamente tazas de producción).
- C2 Personal no tomado en cuenta en los cambios que suceden dentro del taller, se limitan a cumplir con su trabajo rutinario.
- C3 Falta de preocupación en el desarrollo del personal.
- C4 Falta de capacitación y entrenamiento.

P5. Índice de tardanzas que llegaban al 40%.

Causas:

- C1 Falta de valores en el personal trabajador de la empresa.
- C2 Falta de identificación para con la empresa.
- C3 Falta de control al personal las tardanzas y el análisis de frecuencias.

P6 Muchos arreglos en la confección.

Causas:

- C1 Falta de compromiso de hacer bien las operaciones por parte del trabajador.
- C2 Por la forma que se evalúa al operario, estos tratan de maximizar su eficiencia descuidando la calidad.
- C3 Problemas en el corte de las telas, específicamente en las partes pequeñas al no realizar los piquetes exactos.
- C4. Falta de control de calidad durante el proceso de producción.

P7 Paradas imprevistas de las líneas de producción debido a fallas de las máquinas.

Causas:

- C1 No hay un área definido de mantenimiento.
- C2 No se cuenta con un programa de mantenimiento preventivo de maquinarias y equipos.
- C3 Personal técnico carente de conocimiento respecto a gestión de mantenimiento.

5.1.1.3 Compromiso de la Alta Dirección.

Posteriormente, en la reunión con la Gerencia Administrativa se presentó y se expuso el estudio realizado, indicando las causas por la cual perduran los problemas mencionados en la sección b y se le planteó implantar la técnica de mejoramiento continuo con el sustento respectivo.

ELECCION DE LA TÉCNICA.

Según lo visto, analizado el informe presentado a la Gerencia Administrativa, se decidió poner en marcha el proyecto piloto en una área específica; esta fue realizada por consenso y se decidió llevar a cabo en el área de producción, dándose a los pocos días a conocer la política de la empresa respecto de la calidad total.

La posición adoptada por la empresa en cuanto a la implantación del mejoramiento continuo en el área de producción fue lo mas acertada, y

puesta en marcha mediante el envío de comunicaciones a los áreas con la finalidad de brindarles el total apoyo al grupo responsable.

5.1.1.4 Políticas respecto a la calidad.

Es política de la empresa, brindar productos y servicios de excelente calidad y elegancia a sus clientes. Para ello la empresa está inmersa en un proceso de mejoramiento continuo en todo nivel, con la participación de todos sus asociados.

Un sistema de calidad total es el conjunto de estructuración, responsabilidades y procedimientos organizadas de tal forma, que permita asegurar que los productos, procesos y servicios cumplan los requisitos de calidad.

Principios fundamentales a cultivar:

- ◆ Asegurar la calidad del producto, desde los proveedores, clientes internos y la entrega al cliente externo.
- ◆ La calidad mejora la productividad y nos hace más competitivos.
- ◆ Beneficios para nuestra Organización y la Sociedad.
- ◆ Dar confianza al cliente, mediante visitas a los talleres de producción y en la satisfacción del producto.
- ◆ Hacer de la calidad total una de los pilares en el desarrollo de la Organización y de la Sociedad.
- ◆ Entrega de las reposiciones a las cadenas en el día y hora indicados en el pedido.

- ◆ Afianzar nuestra competitividad en calidad, costo y entrega en los mercados globales.

5.1.2 ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ PILOTO.

La organización del comité piloto estuvo dado por el coordinador general y responsables de cada taller.

5.1.2.1 Funciones del Coordinador general:

Requiere conocer los métodos de trabajo de todos los talleres.

Funciones:

- Organizar los grupos de mejora, en coordinación con los Ingenieros responsables de cada taller.
- Encargado de planificar las reuniones de los grupos de mejora.
- Coordinar publicaciones y entrega de material de lectura a los trabajadores.
- Solicitar la asignación de recursos para la implantación de proyectos de mejoras en los talleres de producción.
- Evaluar y presentar informes mensuales del proyecto de mejoras a la Gerencia.
- Estudiar las sugerencias de los buzones, tratar con los coordinadores y líderes de grupo y planificar temas de reunión.

- Coordinar publicaciones del periódico mural de cada taller y otros afiches referidos al tema.
- Coordinar la selección del personal para dar capacitación a los trabajadores.

5.1.2.2 Funciones de los Coordinadores de cada taller.

Se nombraron coordinadores en los:

- Taller de Diseño y Corte.
- Taller de Camisas.
- Taller de Sacos.
- Taller de Pantalones.

A cargo del Ingeniero responsable de cada taller de producción. En la actualidad es la que se encarga de controlar la producción desde el pedido hasta su entrega, solucionando cualquier dificultad que se pueda tener. Otra de las funciones que se le encarga es:

Funciones:

- Organizar y actualizar los grupos de círculos de calidad junto al coordinador general y a los supervisores de producción.
- Llevar el histórico de las hojas de control de calidad, su análisis y sustentación hacia el coordinador general.
- Asistir en las reuniones de los círculos de calidad cuando se les disponga.

- Presentar artículos para la publicación del periódico mural de cada taller.

5.2 ETAPAS EN LA IMPLANTACIÓN DEL MEJORAMIENTO CONTINUO.

5.2.1 TRABAJO CON LOS RESPONSABLES DE LOS TALLERES DE PRODUCCIÓN.

Este grupo quedó denominado como grupo promotor ya que fue el que presentó la iniciativa del proyecto a Gerencia y fue el encargado de llevar a cabo la implantación.

Con reuniones continuas de una vez por semana, se fue transmitiendo la idea de lo que se presentaba en los talleres de producción, sobre la productividad, el análisis de problemas sus causas y efectos. Cabe mencionar que el horario de la empresa es de lunes a viernes, pero gracias al ímpetu de colaboración, los ingenieros asisten los días sábados a la empresa cuya finalidad son las reuniones del CIC PROMOTOR, también para otras coordinaciones.

5.2.1.1 Período de Concientización.

Luego de haberse presentado los estudios de tiempos, balance de línea de producción, definido la capacidad de los talleres de producción, implantando los estándares de producción por operación y actualizado el sistema de incentivos, se hizo el seguimiento de la producción. Al principio fue muy reconfortante ver los resultados del aumento en la producción (cuadro 5.2), luego se encontró que este no permanecía en el tiempo y

comenzaba a disminuir. Se comenzó a analizar las causas que llevaban a ello y como resultado del análisis fue que faltaba en el trabajador es autodisciplina, el de llegar temprano en la empresa, justificar por anticipado las insistencias, etc.

Fue uno de las actividades que logró concientizar a los integrantes de este grupo ya que algunos de los integrantes no tenían en claro la autodisciplina o mejor dicho no lo practicaban. Para darle mayor fuerza a este tema se hizo una encuesta a los integrantes del CIC promotor sobre las características que valoraban del trabajador en sus talleres y separadas de su producción.

Cuadro 5.2: Resultados de encuesta a la valoración por factores al trabajador.

Factores a Valorar al personal	Pesos en porcentaje
Puntualidad y responsabilidad	35%
Trabajo en equipo	15%
Calidad de trabajo	15%
Orden y limpieza	15%
Identificación con la empresa	20%
TOTAL	100%

Fecha de encuesta: 15 de Junio del 2000.

El resultado fue: su puntualidad y responsabilidad con el 35% de peso. Fue un punto muy importante la encuesta, ya que se propuso llevar el control de la puntualidad de los trabajadores en el inicio de trabajo, su evaluación y reconocimiento.

5.2.1.2 Presentación de las técnicas de aprendizaje y actividades en el mejoramiento continuo.

Entre las técnicas básicas:

Para recibir sugerencias: manejo del formato MEMO 3GP (anexo 5.1), en el cual la persona ó un grupo de los CIC hace la sugerencia, redacta lo que inicialmente es el proceso, actividad o ubicación y luego lo presenta lo que debe ser con las ventajas que se cree conveniente.

Para encontrar las causas de un problema: Diagrama causa efecto.

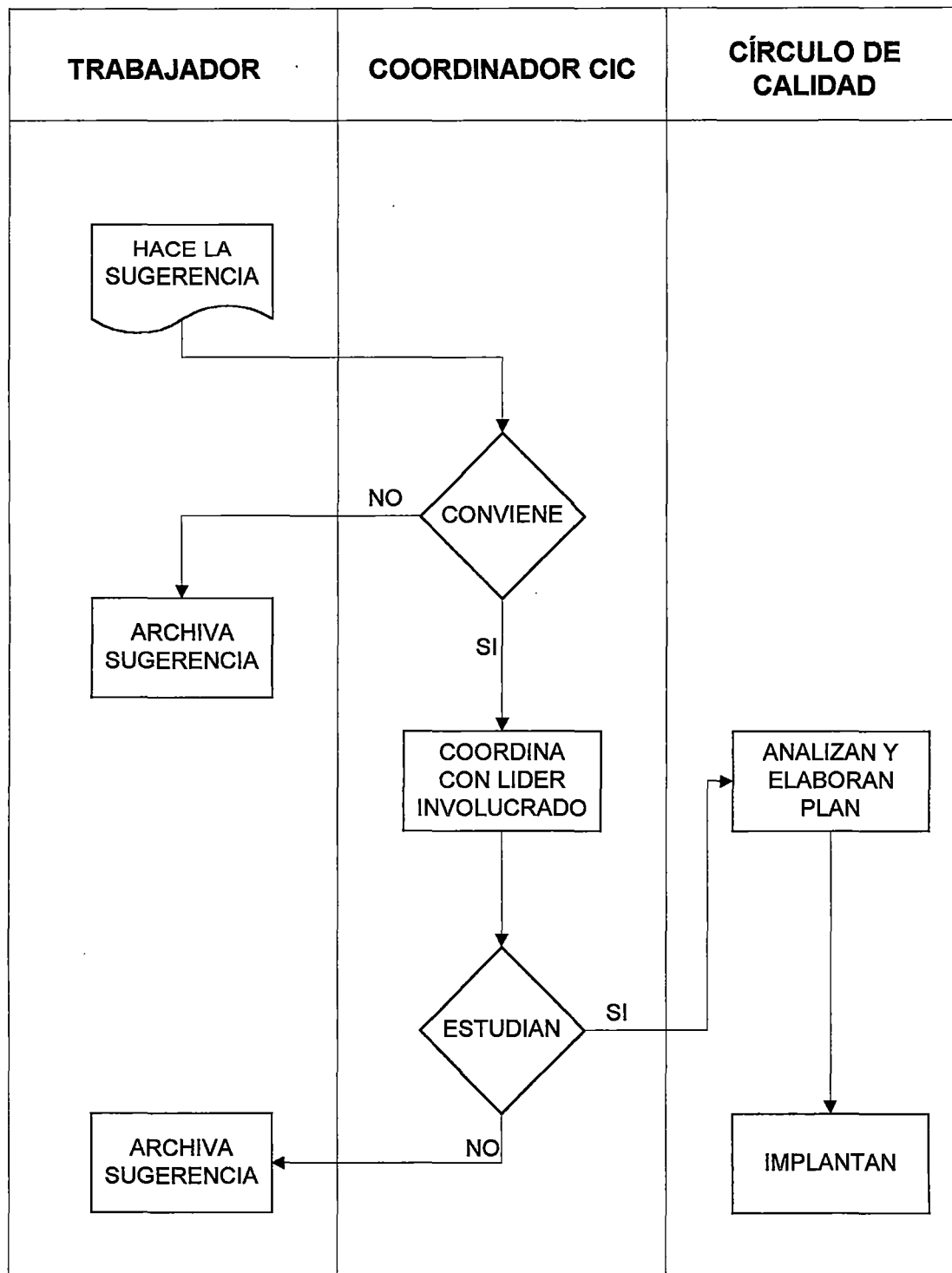
Para mantener ambientes agradables de trabajo: Técnica de las cinco S.

Procedimiento de un sistema de sugerencia Individual: Pasos generales que se siguen en el tratamiento de una sugerencia: Gráfico 5.1.

Procedimiento para reuniones de los círculos de calidad: Pasos generales que se siguen para las reuniones de los círculos de calidad. Gráfico 5.2.

Y otras actividades que los mismos integrantes fueron realizando después de las capacitación echa por la Empresa mediante el SENATI y la Sociedad Nacional de Industrias (SNI).

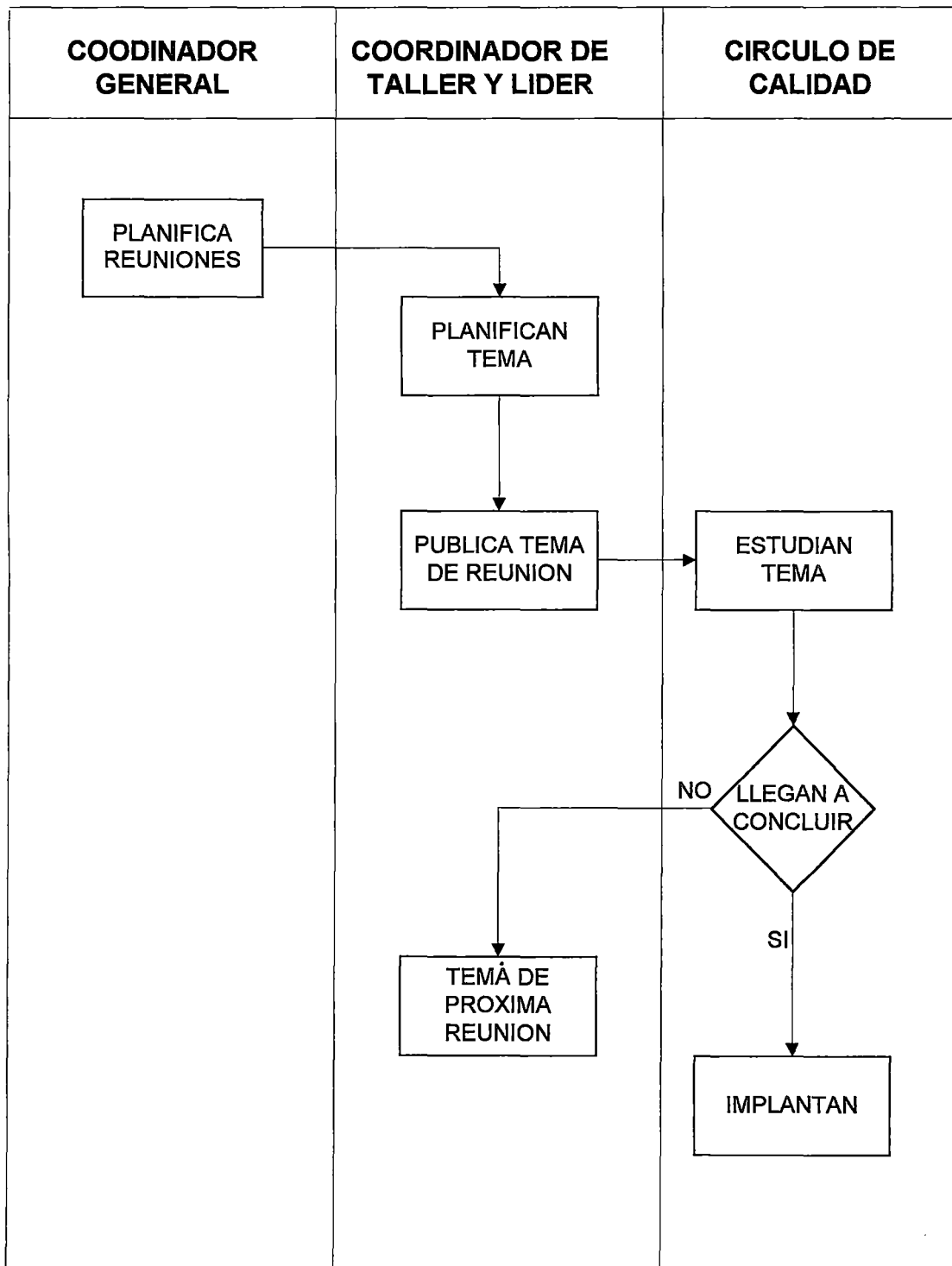
Grafico 5.1 : Procedimiento de un Sistema de Sugerencia Individual.



Elaboración propia, con guía del texto (Como implementar el Kaizen en el sitio de trabajo, autor Masaaki Imai).

Fecha: Agosto, 2000

GRAFICO 5.2 : Procedimiento de Reuniones de los Círculos de Calidad



Elaboración propia, con guía de la publicación en internet del tema los círculos de calidad hecho por el Profesor Masaaki Imai.

Fecha: Agosto, 2000

5.2.1.3 Resultados más inmediatos.

La actitud de los integrantes del círculo promotor cambió y eso es notorio en:

- La costumbre de entrar al trabajo de algunos integrantes del grupo del círculo promotor era en el horario de tolerancia 8:05, 8:10 am. Un mal ejemplo para el personal a su cargo.
- Las participaciones en las reuniones de coordinación de trabajos. Asistencia de los días sábados para reuniones del CIC promotor.
- Interés en solicitar capacitación a los superiores y promover visitas técnicas a empresas proveedores de materia prima y materiales.
- Involucrarse en actividades que no se hacían como: organizar el mantenimiento preventivo de máquinas, revisión del sistema de incentivos al trabajador.
- Disposición para ceder maquinarias, equipos y personal a otros talleres, mediante la planificación de la producción.

5.2.2 TRABAJO CON LOS SUPERVISORES DE LOS TALLERES DE PRODUCCIÓN.

5.2.2.1 Período de concientización.

El período de concientización para con los supervisores de los talleres, estuvo basado en la incidencia de la baja productividad de los talleres de producción, de los problemas que se tenían de acuerdo al informe hecho llegar a la gerencia.

En este período de concientización mediante la detección de problemas y sus causas se logró hacer de costumbre a asistir a reuniones e incentivar para que ellos también propongan reuniones con sus trabajadores bajo su responsabilidad. Es así que se forma el **círculo de calidad de líderes**.

Uno de los puntos principales que se tratan en cada reunión son los cambios que tiene la Empresa en cuanto al modo de operar, hasta hace cuatro a cinco años el Ingeniero emitía ordenes de producción por una cantidad de 2000 a 3000 unidades, en la actualidad ya no se puede hacer eso, por varios motivos: Altos stocks, aumento del número de modelos, cliente mas exquisito (cambio de moda más seguido).

5.2.2.2 Presentación de las técnicas de mejora.

Las técnicas de mejora presentados a los supervisores fueron:

Para encontrar las causas de un problema: Diagrama Causa Efecto.

Para mantener ambientes agradables de trabajo: Técnica de las cinco S.

Básicamente se les dió capacitación interna, explicándoles de lo que cada se trataba cada tema y de lo que representaban cuando los aplicaban a su trabajo.

5.2.2.3 Resultados más inmediatos

Los supervisores en los talleres de producción son los que más tiempo tienen laborando en la empresa. Los resultados iniciales fueron variados; en algunos supervisores más entusiasmo que otros, tenían un concepto de que alguna vez se quiso hacer algo de mejoras y no dieron resultado y además la idea de que ellos saben todo respecto a su trabajo, que el método de trabajo lo han hecho así siempre y así debería de hacerse siempre. Pero gracias al apoyo de la Gerencia esos pensamientos fueron cambiando y se está logrando más apoyo de ellos. El cambio de actitudes se da en buscar reuniones y querer aprender básicamente sobre temas de manejo de personal y liderazgo.

- La costumbre de entrar al trabajo de algunos integrantes del grupo del círculo de líderes era en el horario de tolerancia 8:05 , 8:10 am. Un mal ejemplo para el personal a su cargo.
- Las participaciones en las reuniones de coordinación de trabajos. Asistencia de los días sábados para reuniones del CIC de líderes.
- La enseñanza o entrenamiento al personal en operaciones nuevas.
- El interés por mejorar la calidad, mediante el control y con sugerencias de mejoras.
- Preocupación por mantener en orden y limpio el taller libre con devoluciones de material que no se les dan uso.
- Disposición en acceder en hacer cambios en disposición de máquinas y equipos.

5.2.3 TRABAJO CON LOS OPERARIOS DE LOS TALLERES.

Después de casi dos meses de haber comenzado el trabajo con los responsables de taller y los supervisores, se dio inicio el trabajo de concientización con los operarios de los talleres.

5.2.3.1 Período de concientización a los operarios.

Este período consistía en: reunión individual con los operarios a cargo del coordinador general y publicaciones de artículos de mejora a cargo del coordinador general, CIC promotor y CIC de líderes.

a. Charlas con el personal operario.

En este primer acercamiento con el personal operario se llevó a cabo en forma individual, teniendo una duración aproximadamente de 30 minutos con cada personal (es recomendable realizar la reunión en un horario adecuado y en lugar distinto al taller de trabajo).

El objetivo de estas charlas era en primer lugar determinar el clima en el ambiente de trabajo (talleres), mediante preguntas como:

- Cómo percibe el ambiente de trabajo?
- Qué opina del trabajo que realiza?
- Cree que se puede mejorar el desarrollo del trabajo?
- ¿Qué opina de sus superiores?

Como segundo punto, se les hizo de conocimiento respecto a la filosofía de la mejora continua adaptándola con casos prácticos que suceden en el taller para su mayor comprensión.

Para finalizar la reunión, se les hacía la invitación a participar en las actividades posteriores que se realicen en la empresa.

En esta primera reunión era muy importante que sea realizada en forma individual y en un ambiente separado del área de trabajo, ya que se conseguirá que los datos sean mas claros.

Cada entrevista se llenó una ficha en la que se anota las observaciones y puntos de vista de los entrevistados, así mismo se les hizo entrega de un folleto con conceptos básicos para el mejor desempeño del trabajo (anexo 5.2).

b. Publicaciones de artículos de mejoras

Además de las charlas se procedió a elaborar un periódico mural en el cual se publicó la política de la empresa respecto a la calidad, conceptos referido a valores para el buen desempeño del trabajo, como calidad, productividad, orden y limpieza, puntualidad, responsabilidad en el trabajo y además los beneficios que se logran con estos desempeños.

5.2.3.2 Actividades en el proceso de mejoras.

Luego de haberse reunido con cada operario, se procedió realizar actividades como:

a. Aplicación de las cinco S en los talleres

Se llamó a una campaña para desarrollar el trabajo con orden y limpieza, dando indicaciones de cada una de los aspectos a ordenar y limpiar.

SEIRI : Se separa los elementos necesarios de los innecesarios en el lugar de trabajo descartándose estos últimos.

Encontrándose en los puestos de trabajo:

- ◆ Prendas de colecciones pasadas.
- ◆ Conos de hilo deteriorados y vacíos.
- ◆ Máquinas rectas, remalladoras fuera de servicio y obsoletas.
- ◆ Ventiladores malogrados sin opción a ser reparados.
- ◆ Telas de colecciones pasadas.
- ◆ Cosas personales del operario en su puesto de trabajo, como bolsas, carteras, espejos, almanaques.
- ◆ Cajas y bolsas con botones, cierres, etiquetas de modelos pasados.
- ◆ Cajas y bolsas con materiales como: pasadores preparados, telas fusionadas, sesgo de bolsillos, etc.

SEITON :Disposición en forma ordenada de todos los elementos que quedan después del paso anterior.

Esto se realiza mediante:

- ◆ Instalación de coneros en lugares de fácil acceso y ordenado según color y grosor del hilo.
- ◆ Ubicación de anaqueles en lugares de congestión para productos en proceso.
- ◆ Ordenamiento de los paquetes cortados en los anaqueles según el nivel de urgencia en la entrega del pedido.
- ◆ Las tijeras, piquetes, punzones, carretes, ubicados ordenadamente en las respectivas gavetas de las máquinas.
- ◆ Instalación de casilleros en los vestidores en número suficiente para que los operarios puedan guardar sus cosas personales y evitar que lo lleven a su puesto de trabajo.

SEISO : Mantener limpio los ambientes de trabajo para ello las inspecciones se realizan todos los días.

Estas prácticas se realizan todos los días, cinco minutos antes la hora de salida.

- ◆ Limpieza superficial de la máquina (usando retazos de telas o sopletes dependiendo del tipo de máquina).

- ◆ Limpieza de caballetes (mueble donde se guarda el paquete de las prendas).
- ◆ Limpieza del espacio de piso y las paredes cercanas al trabajador.
- ◆ Limpieza de mesas de trabajo y de anaqueles para aquellos que realizan trabajo manual.

Además el personal de mantenimiento realiza las limpiezas internas de las máquinas cada fin de semana.

SEIKETSU : Las campañas de orden y limpieza, son realizadas en coordinación con los supervisores y de los integrantes del taller. Para ello se comunica a los integrantes del taller con una semana de anticipación la metodología a seguir y los lugares a limpiarse.

La frecuencia de campañas es de una vez cada trimestre, los días viernes en la última hora de trabajo.

SHITSUKE : La estandarización de las metodologías de limpieza y de las frecuencias, se complementa con las evaluaciones a los talleres de producción que se realizan en forma mensual, creándose así la sana competencia del trabajo con orden y limpieza.

b. Mantenimiento de máquinas y equipos

El mantenimiento de las máquinas y equipos, se realiza mediante un control por medio de pizarras de alarma en cada taller de producción.

Metodología :

Las máquinas en observación que pueden ser: por mantenimiento no realizado, por sonidos ó alarma de fallas que observan los trabajadores, son comunicados a los supervisores de cada taller, quien junto al trabajador llenan el formato de alarma de mantenimiento y publican en la pizarra de mantenimiento. El técnico encargado se fija en las pizarras y por orden de fechas de publicación procede a hacer el mantenimiento. Una vez terminado, comunica al supervisor y trabajador de la máquina haciendo firmar al supervisor un visto bueno de la hoja de alarma y lo archiva.

c. Control de puntualidad y responsabilidad

La puntualidad de los trabajadores se controla con la finalidad de crear autodisciplina en los trabajadores, realizándose actividades de:

- ◆ El control en los talleres de producción en el horario de entrada 8:00 am en sus puestos de trabajo (anexo 5.3). Esta supervisión es llevada a cabo por el responsable del taller de producción, junto al supervisor del taller.

- ◆ Calificación del trabajador más puntual y responsable del mes, su reconocimiento mediante la publicación en el periódico mural y un premio en dinero.
- ◆ Publicaciones y aclaración del costo que les representa el llegar tarde tanto para el operario, su línea de producción y la empresa.

d. Evaluación y mejoras de puestos de trabajo

- ◆ Publicación de artículos referidos al orden, la limpieza en el puesto de trabajo y su retroalimentación en las reuniones de los círculos de calidad.
- ◆ Evaluación de su puesto de trabajo en cuanto a orden y limpieza, que incluye: sus máquinas, el lugar de espacio que ocupa, otros muebles que utiliza y de la línea de producción al cual pertenece.

e. Control de producción y de calidad

El control de la producción es tarea de todos, con esa idea se realizan las siguientes actividades.

- ◆ La entrega del historial de avance de producción diaria y del número de prendas falladas a cada operario. Esto se lleva a cabo cada quincena por parte del responsable del taller.
- ◆ Si se encuentran fallas en un paquete de producción, en el mismo instante la supervisora reúne a los operarios que realizan las mismas operaciones y se discuten las causas

de la falla y se informa lo que no debe hacerse para cometer la misma falla.

- ◆ La verificación del proceso de producción por parte de Gerencia en cualquier hora y día.

5.2.3.3 Organización de los Círculos de Calidad en los Talleres.

La organización de los círculos de calidad de los talleres fue un trabajo en equipo del coordinador general, Ingeniero de taller y líder del taller(supervisor).

Para la formación de los grupos de círculos de calidad se tuvo como criterios:
Primera Opción.- considerando por el tipo de operación que realiza cada trabajador.

Segunda opción.- considerando por la clase de maquinaria que trabaja cada operario.

Obteniéndose para los talleres de producción:

TALLER DE CORTE

Teniéndose cinco círculos de calidad. Cabe mencionar que en cada círculo de calidad los supervisores son los líderes de grupo.

Código del círculo

CIC de Diseñadores	I
CIC de Tizadores	II
CIC de Tendedores	III

CIC de Cortadores	IV
CIC de Habilitadores	V

TALLER DE CAMISAS

Ocho círculos de calidad, liderada por dos supervisoras.

Código del círculo

CIC de Prefijadoras	VI
CIC de Patinadoras	VII
CIC de Pespuntadoras	VIII
CIC de Cuelleras	IX
CIC de Puñeras	X
CIC de Remalladoras	XI
CIC de Planchadores	XII

TALLER DE PANTALONES

Seis círculos de calidad, liderado por dos supervisoras.

Código del círculo

CIC de Prefijadoras	XIII
CIC de Patinadoras	XIV
CIC de Bolsilleros	XV
CIC de Pretinadoras	XVI
CIC de Acabado de costura	XVII
CIC de Planchadores	XVIII

TALLER DE SACOS

Ocho círculos de calidad, liderado por dos supervisoras.

	Código del círculo
CIC de Prefijadoras	XIX
CIC de Patinadores	XX
CIC de Bolsilleros	XXI
CIC de Costureras de Unión	XXII
CIC de Abridores de Costura	XXIII
CIC de Cuelleras	XXIV
CIC de Mangas	XXV
CIC de Planchadores	XXVI

Obteniéndose en total de 26 grupos de trabajo en los talleres de producción.

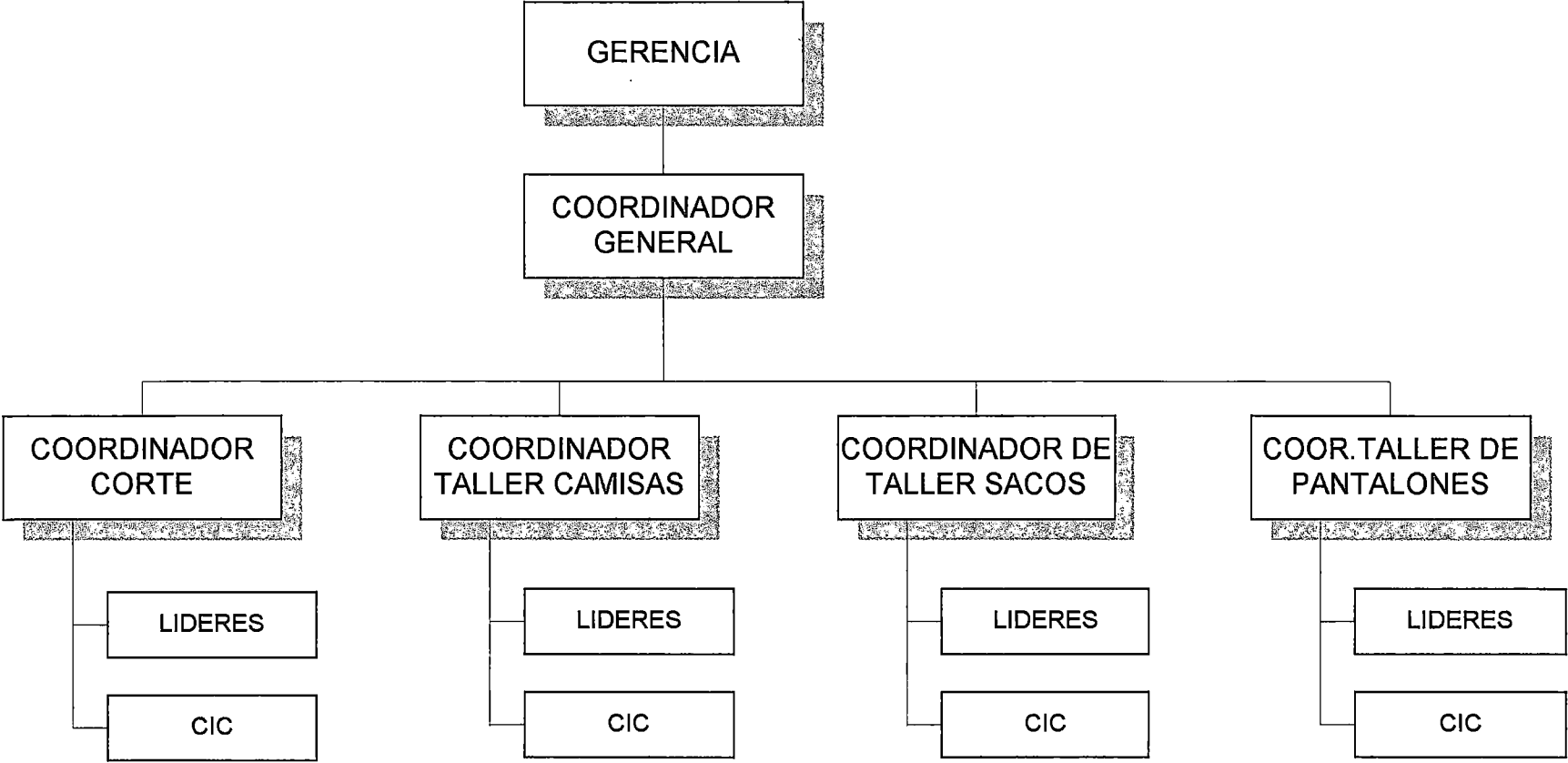
5.2.3.4 Cronograma de reuniones de los Círculos de Calidad.

Las reuniones de los grupos de trabajo, son formales y se realizan de acuerdo a un cronograma establecido (anexo 5.4). La frecuencia de reunión de cada grupo es de en mes.

5.2.4 ORGANIGRAMA DEL SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO.

La organización del SMC, está referida a las coordinaciones que se realizan y las funciones ya mencionadas que cumple cada integrante. Tiene como máxima autoridad al Gerente General, seguido del coordinador general y los responsables de los talleres de producción.

ORGANIGRAMA DEL SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO



Fuente: AREA DE INGENIERIA

FECHA: ENERO DEL 2002

CAPITULO VI:

**RESULTADOS DEL SISTEMA DE MEJORAMIENTO
CONTINUO.**

6.1 PERSONAL DE TRABAJO.

6.1.1 ACTITUDES DE LOS TRABAJADORES.

La actitud del trabajador es importante en cualquier proceso de transformación, implementación y de cambio que pueda darse y mejor aún en un proceso de modificaciones e implantaciones de nuevas metodologías de trabajo. Las actitudes perceptibles son:

6.1.1.1 En nuevos métodos de trabajo.

Los métodos de trabajo tradicionales con que trabajaron la mayoría, desde sus inicios les hace reacios al cambio. Sin embargo gracias al período de concientización que se hizo cada uno de ellos ayudó para que dicho pensamiento cambie y mas bien pasen de ser una restricción a un apoyo.

La actitud de estar dispuestos a un cambio, facilita la implantación de nuevos métodos de trabajo así mismo ayuda a fijar restricciones y se involucran en la participación y de buscar las mejoras desde la implantación del cambio.

6.1.1.2 En rotación de puestos de trabajo

Por la necesidad de pedidos, hay días en que uno de los talleres tiene más trabajo que otros, esto es muy frecuente. La disposición del

personal en rotar hacia el taller donde hay más trabajo y adaptarse depende mucho de la actitud que presenta el trabajador y esta se verá reflejada en los resultados.

6.1.1.3 Participación en los círculos de calidad.

La participación en disponer de una hora mensual en formar parte del grupo que intenta mejorar el ambiente y los métodos de trabajo. Gracias a la actitud conciente se da inicio en la hora programada con asistencia de todos los integrantes.

6.1.1.4 Participación en las sugerencias de mejora.

El sistema de sugerencias individuales, realizado mediante el uso de un buzón de sugerencias no funcionaría si los trabajadores no participaran. Cabe mencionar que en un principio las sugerencias eran muy pocas, a la semana se recogían dos o tres. Conforme se hicieron las reunión de los círculos de calidad este número fue creciendo, con mayor detalle y mas explícitos de los que se quieren hacer.

6.1.2 VALORES EN EL DESEMPEÑO DEL TRABAJO.

Como se hizo mención de las tardanzas, las faltas sin aviso oportuno, elección por el trabajo individual, los valores no eran los mejores, gracias a la implantación del sistema de evaluación de desempeño de valores

se esta logrando mejorar (cuadro 6.1 y 6.2). Dicho sistema de evaluación es el resultado de trabajo del CIC promotor y del CIC de líderes.

Cuadro 6.1: Promedio de tardanzas del número de trabajadores por día en el año 2000.

MES	TALLERES							
	CORTE		CAMISAS		PANTALONES		SACOS	
Mes	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Enero	10	29%	24	31%	16	34%	26	36%
Febrero	9	26%	22	28%	18	38%	28	38%
Marzo	10	29%	21	27%	18	38%	27	37%
Abril	12	35%	29	37%	21	45%	30	41%
Mayo	10	29%	25	32%	17	36%	29	40%
Junio	7	21%	23	29%	18	38%	22	30%
Julio	6	18%	24	31%	14	30%	28	38%
Agosto	4	12%	14	18%	4	9%	8	11%
Setiembre	5	15%	6	8%	3	6%	6	8%
Octubre	4	12%	3	4%	2	4%	6	8%
Noviembre	3	9%	5	6%	3	6%	5	7%
Diciembre	2	6%	4	5%	2	4%	5	7%

Fuente. Área de personal.

Cuadro 6.2 : Promedio de tardanzas del número de trabajadores por día en el año 2001.

MES	TALLERES							
	CORTE		CAMISAS		PANTALONES		SACOS	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Enero	3	9%	4	5%	2	4%	5	7%
Febrero	2	6%	4	5%	3	6%	4	5%
Marzo	1	3%	5	6%	0	0%	5	7%
Abril	2	6%	3	4%	2	4%	4	5%
Mayo	2	6%	2	3%	1	2%	3	4%
Junio	2	6%	2	3%	0	0%	4	5%
Julio	2	6%	1	1%	2	4%	2	3%
Agosto	0	0%	2	3%	0	0%	1	1%
Setiembre	2	6%	1	1%	2	4%	3	4%
Octubre	1	3%	2	3%	2	4%	2	3%
Noviembre	0	0%	3	4%	1	2%	2	3%
Diciembre	2	6%	2	3%	2	4%	3	4%
AÑO 2002								
Enero	1	3%	2	3%	2	4%	2	3%

Fuente. Área de personal

Como se puede observar en las tablas, fue un resultado satisfactorio aplicar la concientización como principio de la mejora continua.

6.2 ORGANIZACIÓN DEL AREA DE PRODUCCIÓN.

6.2.1 REORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PERSONAL OPERATIVO.

Como resultado del trabajo en equipo del CIC promotor y CIC de líderes, se logró obtener una metodología de organización y distribución de personal operativo.

METODOLOGÍA A SEGUIR:

Se diseñaron tableros de personal operativo para cada taller de producción, en el que se tienen las fotos de todo el personal con sus respectivos nombres. Cada tablero corresponde a un taller, en el cual los operarios están agrupados por las operaciones que realizan por ejemplo separándose operaciones de máquina recta, operaciones de máquina remalle, trabajos manuales planchadores, etc.

Además mediante colores de chinchas, se incluyen características que permiten saber que personal está de vacaciones , de descanso médico o de permiso. Cada día, antes de dar inicio el trabajo es actualizado y programado el personal de trabajo.

Este sistema de organización y control de personal facilita a:

- ◆ Coordinación de los responsables de los talleres para la disposición del personal operativo en el trabajo, maximizando la capacidad de los operarios.
- ◆ Conocer mejor el personal ya que se tiene un alto número de trabajadores por taller.
- ◆ Para la evaluación de desempeño, que es realizado como un trabajo en equipo en el que intervienen: Ingeniero responsable del taller, supervisores de taller y personal de Administración.
- ◆ La planificación de vacaciones y permisos al personal operativo.
- ◆ Mejor asignación de costos por mano de obra, ya que la distribución de costos se lleva acabo cada día.

6.2.2 REORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS.

Se construyeron maquetas de todos los talleres, con la finalidad de hacer el análisis y estudio del recorrido y la mejor disposición de las máquinas.

Así como ocurre la distribución del personal operativo, también la disposición de máquinas y equipos es muy cambiante y flexible, esto permite el uso mas efectivo del capital en máquinas y equipos.

6.3 EL PRODUCTO.

6.3.1 REDUCCIÓN DEL TIEMPO DE ENTREGA.

Luego de hacer el análisis de problemas, encontramos que las entregas de los productos se realizaban después de la fecha de entrega prometida al cliente y esto representaba un 35% del total de los pedidos. Encontrado las causas de los problemas, fueron tratados con los CIC involucrados, se implantaron las mejoras y lográndose tener e implantando mejoras, lográndose tener en la actualidad un 12% de entregas a destiempo. Analizamos que básicamente las demoras eran por la falta de comunicación entre los talleres de producción, compras y el almacén de productos terminados.

6.3.2 FLEXIBILIDAD DE PRODUCCIÓN.

El rotar operarios de un taller a otro hacen que el sistema de trabajo sea flexible, sobre todo ayuda a la rápida adaptación del operario hacia trabajos o tipos nuevos de costuras que requieran los pedidos.

También la flexibilidad en el manejo de las máquinas. Actualmente se están categorizado los operarios por el número de operaciones que realizan.

6.3.3 DISMINUCIÓN DEL NÚMERO DE ARREGLOS.

Los arreglos son actividades extra que elevan el costo de producción de la prenda, debido a errores cometidos durante la confección. Las supervisoras juntamente con los que realizan la inspección de la prenda son los encargados de llevar el control de los arreglos.

En el anexo 6.1, se tiene el número de arreglos en cada línea de producción y el costo que representa para cada línea. El número total de arreglos no representa al número de prendas sino al número de operaciones que se deben arreglar, por ejemplo una prenda que pasó con falla por cuatro operaciones, entonces el arreglos será igual a cuatro.

Según la toma de tiempos, los arreglos tienen un tiempo promedio de demora de 3.5 a 4 veces del tiempo de operación. Esto debido a que el proceso de desatar es muy cuidadoso ya que puede dañarse la tela de la prenda. Mientras más pequeñas sean las puntadas de la costura, más complicadas son el arreglo.

6.4 MEJORAS EN LA PRODUCTIVIDAD.

El conjunto de mejoras implantados mediante el SMC, básicamente al trabajo en equipo de los miembros integrantes de la industria de

confecciones, llevaron a una mejora en la productividad mediante la optimización de recursos de materia Prima y de mano de obra.

6.4.1 PRODUCTIVIDAD O RENDIMIENTO DE LA MATERIA PRIMA Y MATERIALES.

Mediante reuniones de círculos de calidad y estudio de pruebas, se fueron disminuyendo el promedio de consumo por prenda. Para lograr esta mejora de disminuir costos de materia prima, intervinieron los CIC : Promotor, Diseñadores, Tizadores, Tendedores y Cortadores.

Cuadro 6.3 : Promedio de consumo de tela por prenda.

PRODUCTO	TALLA MEDIA	PROMEDIO DE CONSUMO (Metros)		
		INICIO	DICIEMBRE 2000	DICIEMBRE 2001
CAMISA ML	16 ó M	1.56	1.54	1.5
PANTALON	32	1.31	1.28	1.25
SACO	40R	1.9	1.86	1.82

Teniéndose las siguientes consideraciones:

22 días de producción por mes;

B = producción diaria de 812 camisas, 342 pantalones y 152 sacos.

Se tiene el cuadro 6.4 de ahorro de telas en metros por año.

Cuadro 6.4 : Ahorro anual en metros de telas.

PRODUCTO	AÑO 2000		AÑO 2001	
	Ahorro /prenda	Ahorro anual	Ahorro /prenda	Ahorro anual
	A	$A \cdot B \cdot 22 \cdot 12$	C	$C \cdot B \cdot 22 \cdot 12$
CAMISA M/L	0.02	4287	0.06	12862
PANTALON	0.03	2709	0.06	5417
SACO	0.03	1204	0.07	2809

B: consumo de tela por prenda.

MATERIALES

La entrega de materiales por parte de Insumos a los talleres de costura es con información de la orden de producción y salida de corte.

Mediante la aplicación de las cinco S se está logrando que los sobrantes de hilos, botones y otros materiales se devuelvan a almacén de insumos no permitiéndose así tener en planta materiales que hace tiempo fueron trabajados.

6.4.2 PRODUCTIVIDAD O RENDIMIENTO DE HORAS HOMBRE.

En la evaluación de un taller de producción no debe considerarse solamente el número de unidades producidas si no también el número de horas hombre invertidos para obtener esa producción ya que en los talleres de producción hay variación del número de trabajadores por día.

Según la toma de tiempos, la productividad teórica de H-H que se debe de tener es:

Camisa clásica especial de vestir.....1.64 unidades/ H-H

Pantalón de terno1.17 unidades/ H-H

Saco de terno0.335 unidades/ H-H

Al inicio, la productividad de H-H de los talleres de producción fueron:

Camisa clásica especial de vestir.....1.09 unidades/ H-H

Pantalón de terno0.76 unidades/ H-H

Saco de terno0.219 unidades/ H-H

Muchas de las reuniones de los CIC estuvieron enfocadas en mejorar estos índices. En el cuadro 6.5, se presenta los datos de productividad.

Cuadro 6.5 : Productividad de las horas hombre Febrero 2000 - Enero 2002.

PERIODO	PRODUCTIVIDAD DEL TALLER					
	CAMISAS		SACOS		PANTALONES	
	Índice	% Eficiencia	Índice	% Eficiencia	Índice	% Eficiencia
Año 2000						
Febrero	1.09	66.5%	0.219	65.4%	0.76	65.0%
Junio	1.29	78.7%	0.224	66.9%	0.91	77.8%
Setiembre	1.14	69.5%	0.228	68.1%	0.92	78.6%
Diciembre	1.21	73.8%	0.256	76.4%	0.94	80.3%
Incremento		5.6%		3.8%		10.5%
Año 2001						
Marzo	1.2	73.2%	0.257	76.7%	0.92	78.6%
Junio	1.34	81.7%	0.262	78.2%	0.95	81.2%
Setiembre	1.36	82.9%	0.271	80.9%	0.99	84.6%
Incremento		12.8%		13.2%		16.5%
Año 2002						
Enero	1.42	86.6%	0.283	84.5%	1.01	86.3%

Fuente. Registros de productividad Área de Ingeniería.

6.5 ANALISIS COSTO BENEFICIO.

Para realizar el análisis costo beneficio, detallaremos las inversiones realizadas en el SMC.

6.5.1 INVERSIONES.

Las inversiones hechas durante la implantación, lo dividimos en: Inversión fija y capital de trabajo.

Cuadro 6.6 : Inversiones de construcción, equipos y mobiliarios.

I. INVERSIONES FIJA	VALOR TOTAL (\$)	VALOR ANUAL (\$)
Construcción de 4 módulos de reunión	760	152
Construcción de la oficina de mejoras	325	65
Máquina de inspección de telas	820	134
Equipos		
1 Computadora Pentium III	1050	
1 Televisor	313	
1 VHS	115	
1 Impresora	121	
Total de equipos	1599	320
Mobiliarios		
2 Escritorios de oficina	95	
2 Sillones de oficina	90	
5 Mesas de reunión	210	
1 Estante de oficina	70	
8 Pizarras	120	
5 Cajas de buzón de sugerencias	55	
Total Mobiliarios	640	128

* Mayor detalle en el anexo 6.2.

Para el capital de trabajo que se indica en el cuadro 6.7, las cantidades son para un año de operación.

Cuadro 6.7: Capital de trabajo para el período de un año.

II. CAPITAL DE TRABAJO	VALOR ANUAL(\$)
Material de oficina	1020
Material de motivación	1080
Sueldos y premios	20980

* Mayor detalle en el anexo 6.2.

6.5.2 INGRESOS POR MEJORAS.

Las mejoras realizadas durante las reuniones de los CIC, se expresan en muchos factores y llevando principalmente en el incremento de la productividad, para ello tomamos como base los principales: materia prima(telas) y la mano de obra(horas hombre).

6.5.2.1 Ahorro en el consumo de Materia Prima.

Del cuadro 6.4 de ahorro de telas por año y de las consideraciones en los precios de tela del anexo 6.3, obtenemos el cuadro 6.8.

Cuadro 6.8: Ahorro anual en la utilización de la tela.

PRODUCTO	AÑO 2000		AÑO 2001	
	Metros	Dólares	Metros	Dólares
	E	E*D	G	C*D*22*12
CAMISA M/L	4287	11832	12862	35499
PANTALÓN	2709	19830	5417	39652
SACO	1204	8813	2819	20635
TOTAL		40475		95787

D: Precio por metro de tela.

Teniéndose un ahorro de \$ 40475 en el año 2000 y de \$ 95787 en el año 2001.

6.5.2.2 Ahorro por mejora en la utilización de Horas Hombre.

Del cuadro de productividad de los talleres por trimestre (6.5) y de los cálculos del anexo 6.4, se obtiene el cuadro 6.9.

Cuadro 6.9 : Ahorro por incremento de la productividad de horas hombre.

TALLER	AHORRO POR PRODUCTIVIDAD H-H	
	Año 2000	Año 2001
	Camisas	39328.8	89893.2
Sacos	24976.3	92702.3
Pantalones	44433.3	69823.8
Total (soles)	108738.4	252419.3
Total (dólares)	31068.1	72119.8

Para los siguientes años se considerará el ingreso del año 2001.

En el cuadro Beneficio - Costo, el año 2000 es considerado como uno.

CUADRO 6.10 : BENEFICIO - COSTO

ANO	1	2	3	4	5
INGRESOS POR AHORROS.					
Incremento de productividad de Materia Prima	40475	95787	95787	95787	95787
Incremento de productividad de Horas Hombre	31068	72120	72120	72120	72120
Total Ingresos	71543	167907	167907	167907	167907
EGRESOS.					
I. Inversión fija					
Construcción de módulos de reunión	217	217	217	217	217
Adquisición de máquina de inspección M.P.	134	134	134	134	134
Equipos	320	320	320	320	320
Mobiliario	128	128	128	128	128
II. Capital de trabajo					
Material de oficina y de motivación	2100	2100	2100	2100	2100
Sueldos	16300	16300	16300	16300	16300
Horas Hombre no trabajadas	2449	2449	2449	2449	2449
Total de Egresos	21648	21648	21648	21648	21648
TOTAL BENEFICIO (\$)	49895	146259	146259	146259	146259

CAPITULO VII:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

7.1 CONCLUSIONES.

1. La implantación de una mayor disciplina y desarrollo de valores de los trabajadores en el desempeño del trabajo, permite eliminar los cuellos de botella de las líneas de producción.
2. Los resultados del Sistema de Mejoramiento Continuo, crean condiciones para lograr un mayor apoyo de parte de la gerencia.
3. El trabajador es considerado como pieza fundamental en todo el proceso de mejoras.
4. La etapa de concientización es la base fundamental en la implantación del mejoramiento continuo y en el logro de los resultados.
5. El trabajo en equipo facilita mayor integración en todo el personal de la empresa que se manifiesta en mayor confianza entre los mismos, la cual posibilita la identificación y solución de problemas con mayor eficacia.
6. En las líneas de producción, los cuellos de botella se generan con mayor facilidad debido a que los tiempos de las operaciones son mínimas.
7. El reconocimiento del desempeño individual es importante, pero mucho mejor es el reconocimiento grupal, obteniéndose mayor disposición para el desarrollo del trabajo en equipo.

8. La impuntualidad de los trabajadores afectan: a su persona, al equipo o línea de producción al que pertenece y a la empresa.
9. Respecto a las fallas de las operaciones, no se deben buscar culpables pero si, encontrar las causas de las fallas y difundirlas a los trabajadores involucrados.
10. La participación de la gerencia mediante supervisiones, evaluaciones y charlas a los talleres de producción hacen que los trabajadores se involucren más en el proceso de mejoras.

7.2 RECOMENDACIONES.

1. Alcanzar autodisciplina en los trabajadores es un proceso que siempre debe ser retroalimentado a través de los círculos de calidad y de reuniones periódicas en los talleres de producción.
2. Las mejoras obtenidas del proceso de implantación del SMC deben ser cuantificadas y presentadas al personal involucrado: trabajadores y gerencia, los cuales sirven de satisfacción y retroalimentación a las actividades realizadas.
3. El trabajador debe participar desde la identificación de problemas, búsqueda de alternativas de solución y la implementación de la mejoras.

4. La concientización hacia los trabajadores debe ser retroalimentado siempre mediante publicaciones, charlas directas con el trabajador y reuniones de los círculos de calidad.
5. Fomentar la integración del personal y el trabajo en equipo mediante la organización de reuniones y actividades dentro y fuera de la empresa tales como: la celebración del día del trabajador, de la Madre, del Padre y organización de campeonatos deportivos.
6. Los balances de línea de producción deben ser actualizados semanalmente en coordinación con las supervisoras de línea, teniendo en consideración los permisos o tardanzas del personal.
7. Hacer que los reconocimientos de las mejoras hacia los trabajadores se realicen mediante el círculo de calidad o por línea de producción.
8. Mediante la concientización, se debe presentar los costos que representan la impuntualidad o el llegar tarde a la empresa como son: riesgo a ser descontado, peligro por cruzar apresurados las calles, transitar con varios carros, etc.
9. Cuando se detectan fallas, es conveniente buscar las causas de manera inmediata, haciendo partícipe a los trabajadores y una vez encontrado las causas difundirlas si es necesario de manera escrita.
10. Coordinar con la gerencia charlas, supervisiones y evaluaciones a los talleres de producción.

BIBLIOGRAFÍA

TITULO DE LA OBRA, EDICIÓN Y AÑO

AUTOR

- | | |
|---|----------------------|
| 1. EL LIBRO DE LAS MEJORAS
Editado por Japan Management Association.
Año 1995, Japón. | TOMO SUGIYAMA |
| 2. COMO IMPLEMENTAR KAIZEN EN EL TRABAJO
Editado por Mc. Graw Hill.
Año 1998, Colombia. | MASAAKI IMAI |
| 3. PLANIFICACIÓN Y ANALISIS DE LA CALIDAD
Editado por Mc. Graw Hill.
Año 1985, España. | J.M.JURAN y M. GRIMA |
| 4. LA MEJORA CONTINUA: PATRONES DE MEDIDA
Ediciones Deusto.
Año 1997, México. | RICHARD LYNCH |
| 5. CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD
Editorial Hozlo.
Año 1990, México. | A.V. FEINGEMBAUM |

7. OTROS:

CONTROL ESTADÍSTICOS DE PROCESOS Y
Y MEJORAS.

CAPACITACIÓN SENATI

Fecha: Noviembre, 2000

TÉCNICAS PARA PROYECTOS DE MEJORA
CONTINUA.

CAPACITACIÓN S.D.I.

Fecha: Marzo, 2001

MEJORAMIENTO CONTINUO.

INSTITUTO KAIZEN

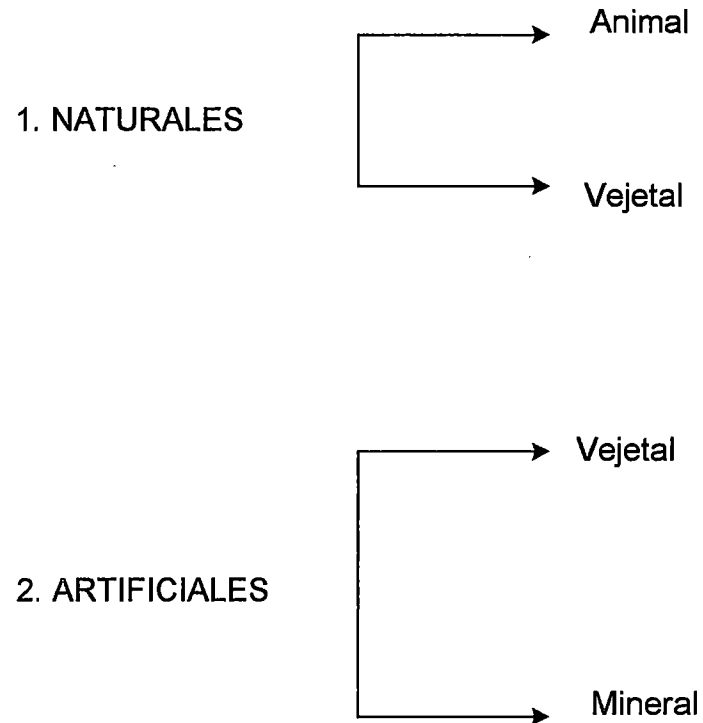
Página en Internet.

www.kaizen.com

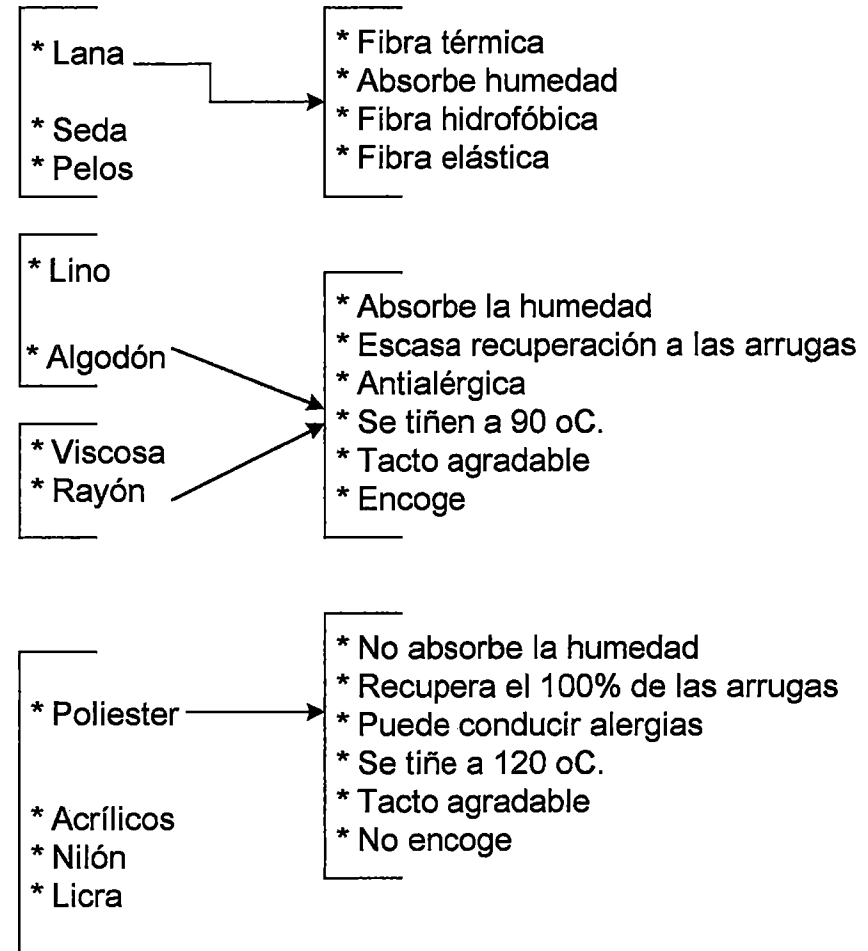
ANEXOS.

ANEXO 1.1

* PRINCIPALES FIBRAS TEXTILES



CARACTERÍSTICAS



ANEXO 2.1

Definición de algunos conceptos empleados en la Industria de Confecciones.

Piquete:

Pequeños cortes aproximadamente de 4 mm. que indican en el proceso de confección especial atención para realizar una operación como: unión de partes, dobléz, etc.

Entretela:

Es un material 100% polyester y puede ser tejida o no tejida. Las prendas llevan este material en las partes donde requieren mayor consistencia, tales como: los delanteros del saco, cuello de la camisa, etc.

Fusionado:

Es la unión de tela con entretela a alta temperatura. La entretela sirve para darle mejor consistencia a la tela y tiene en su composición puntitos con goma que con el calor quedan pegados en la tela.

Prefijado:

Es una operación que consiste en colocar la entretela en la tela. Es la fijación para luego hacer el fusionado.

Arreglo:

Es el reproceso de las prenda. Se llama arreglo al conjunto de actividades que se realizan para mejorar la calidad del producto que incluye desde el desatado de la prenda hasta su confección.

ANEXO 3.1

DIAGRAMA DE OPERACIONES

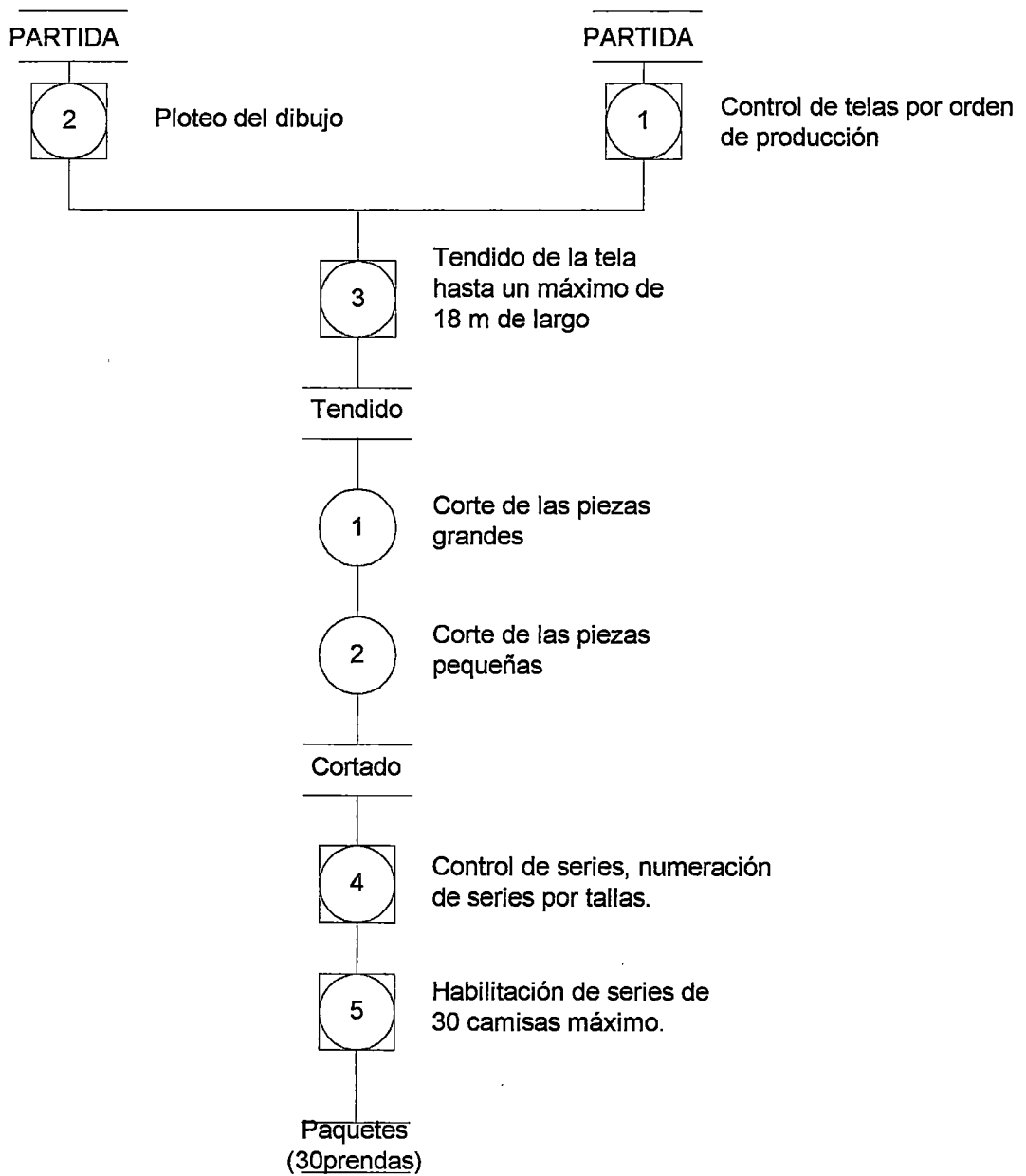
CONCEPTO DIGRAMADO : CORTE DE CAMISAS

DIAGRAMA No.: 1

HOJA No. : 1

COMIENZA : Orden de producción

TERMINA : Paquetes



ANEXO 3.2

DIAGRAMA DE OPERACIONES

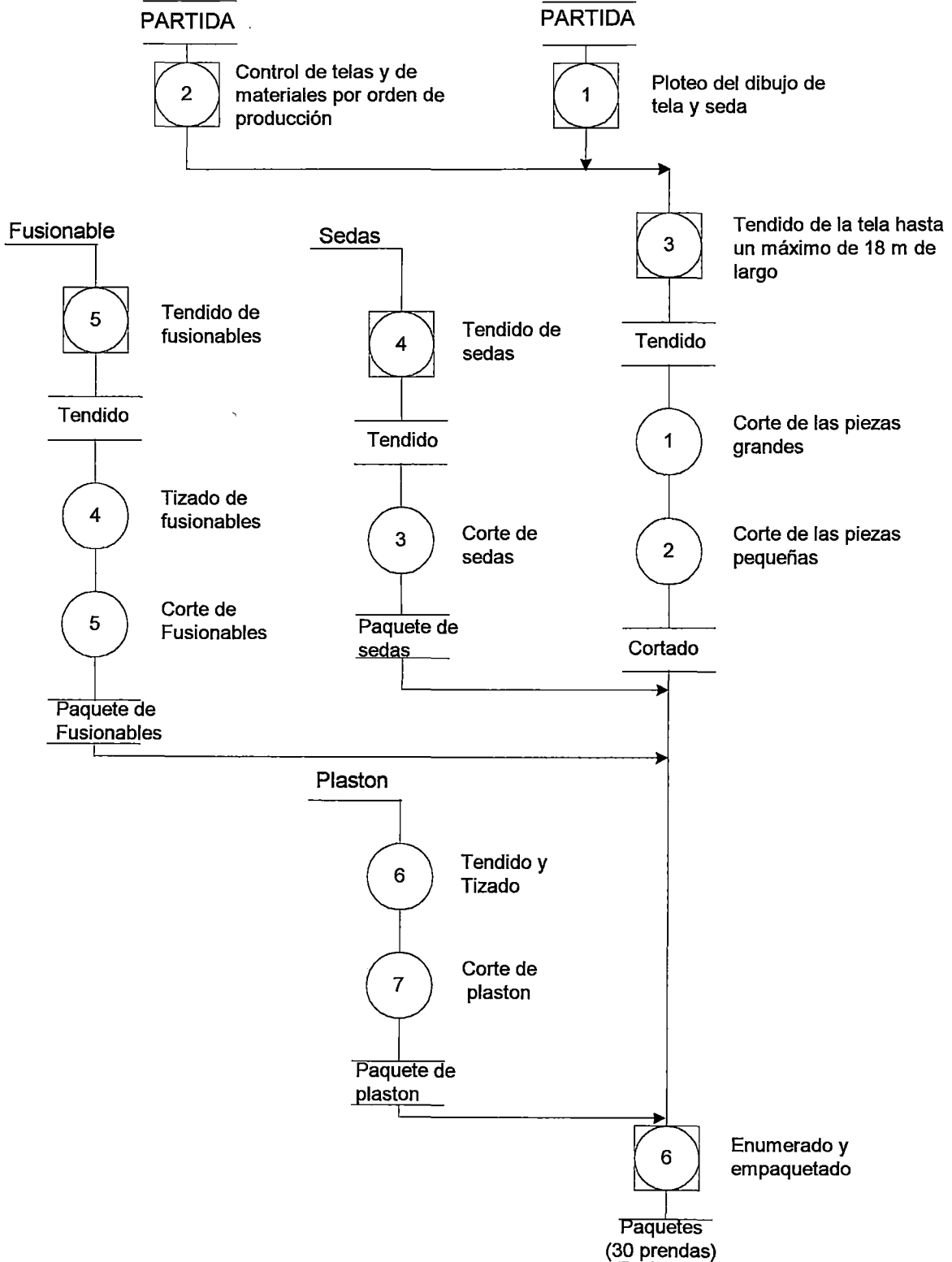
CONCEPTO DIGRAMADO : CORTE DE TERNO

DIAGRAMA No.: 2

HOJA No. : 1

COMIENZA : Orden de Producción

TERMINA : Paquetes



ANEXO 3.3

DIAGRAMA DE OPERACIONES

CONCEPTO DIAGRAMADO : CONFECCION DE CAMISAS

DIAGRAMA No.: 3

HOJA No. : 1

COMIENZA : Paquetes

TERMINA : Serie

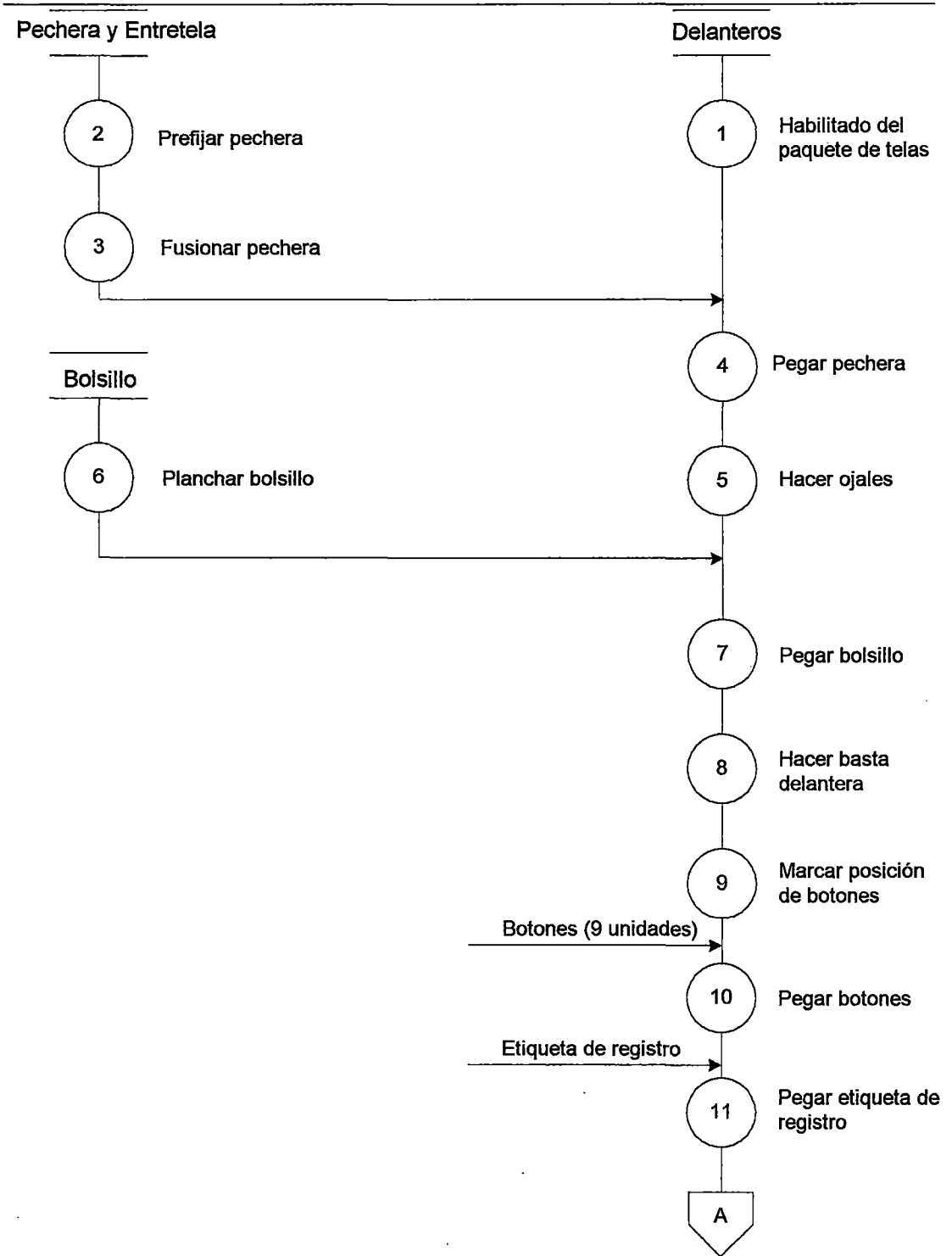


DIAGRAMA DE OPERACIONES

CONCEPTO DIAGRAMADO : CONFECCION DE CAMISAS

DIAGRAMA No.: 3

HOJA No. : 2

COMIENZA : Paquetes

TERMINA : Serie

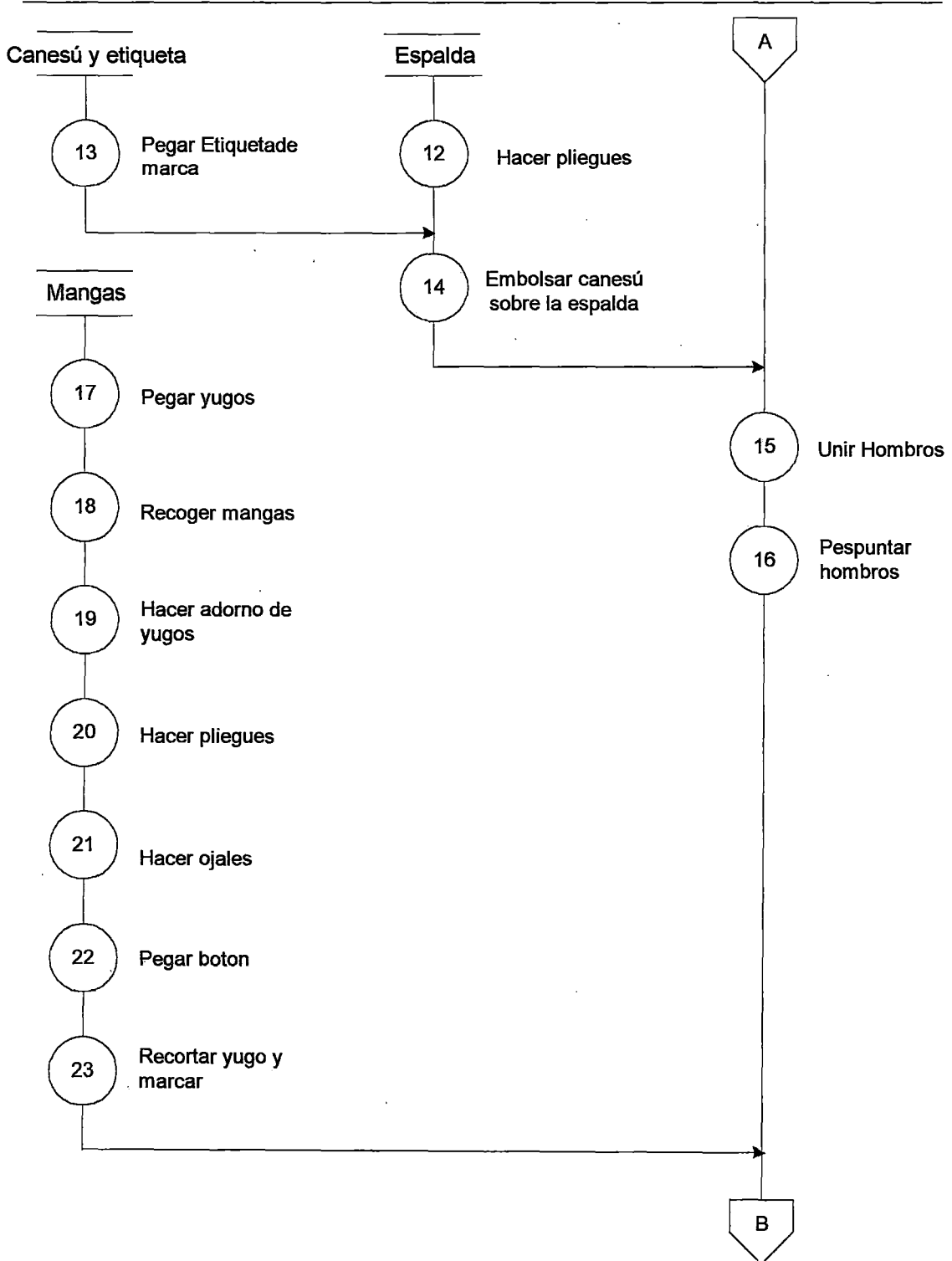


DIAGRAMA DE OPERACIONES

CONCEPTO DIAGRAMADO : CONFECCION DE CAMISAS

DIAGRAMA No.: 3

HOJA No. : 3

COMIENZA : Paquetes

TERMINA : Serie

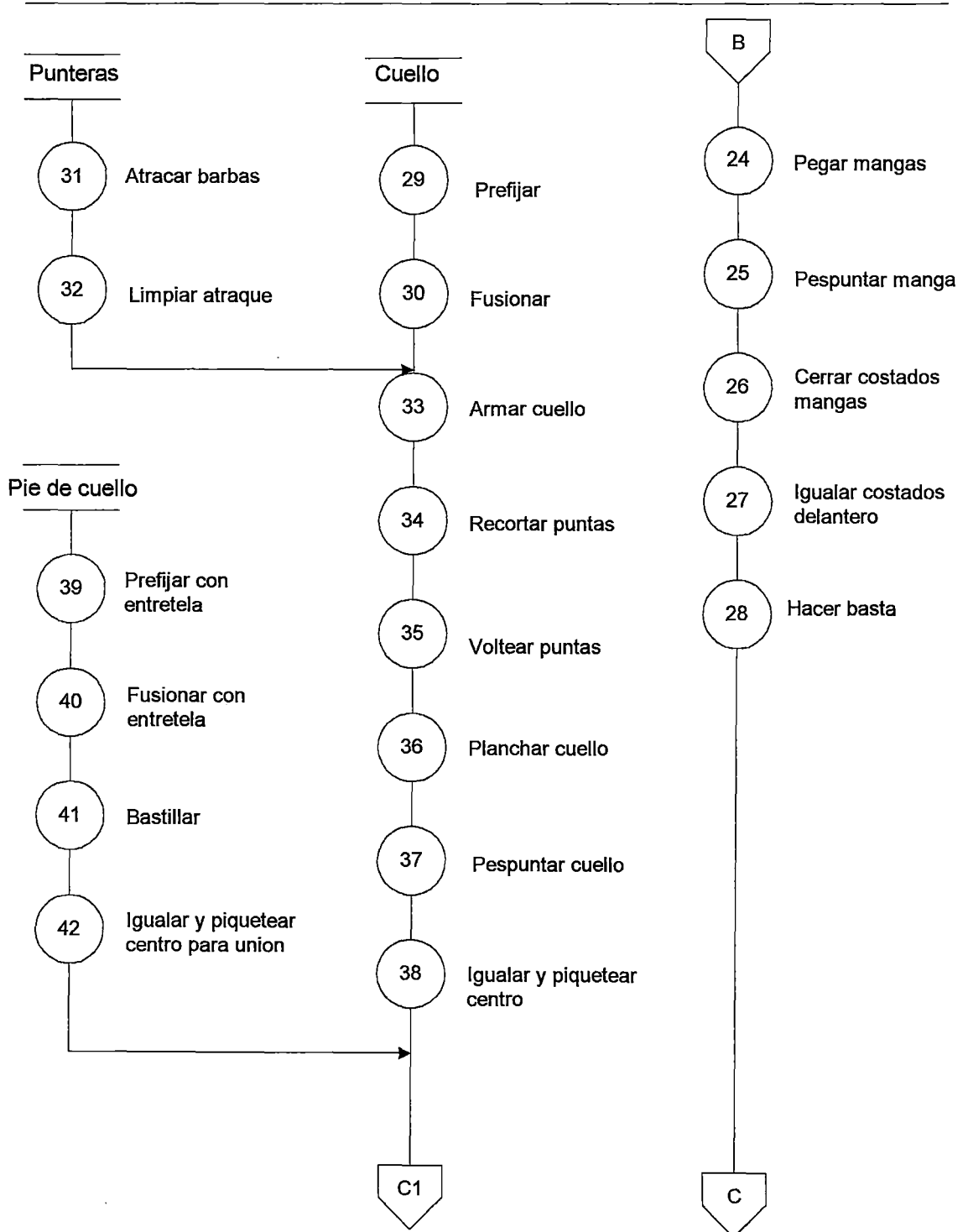


DIAGRAMA DE OPERACIONES

CONCEPTO DIAGRAMADO : CONFECCION DE CAMISAS

DIAGRAMA No.: 3

HOJA No. : 4

COMIENZA : Paquetes

TERMINA : Serie

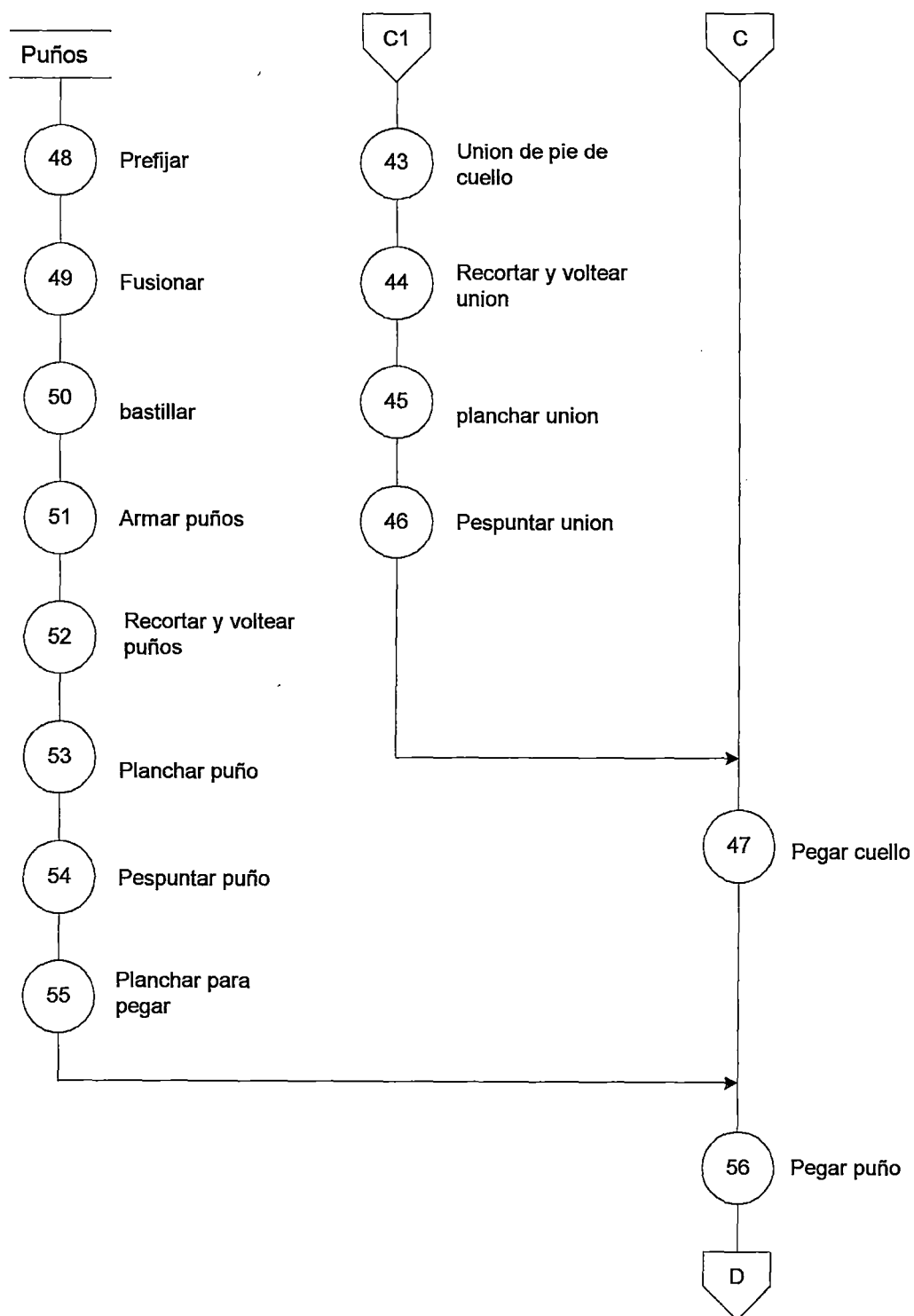


DIAGRAMA DE OPERACIONES

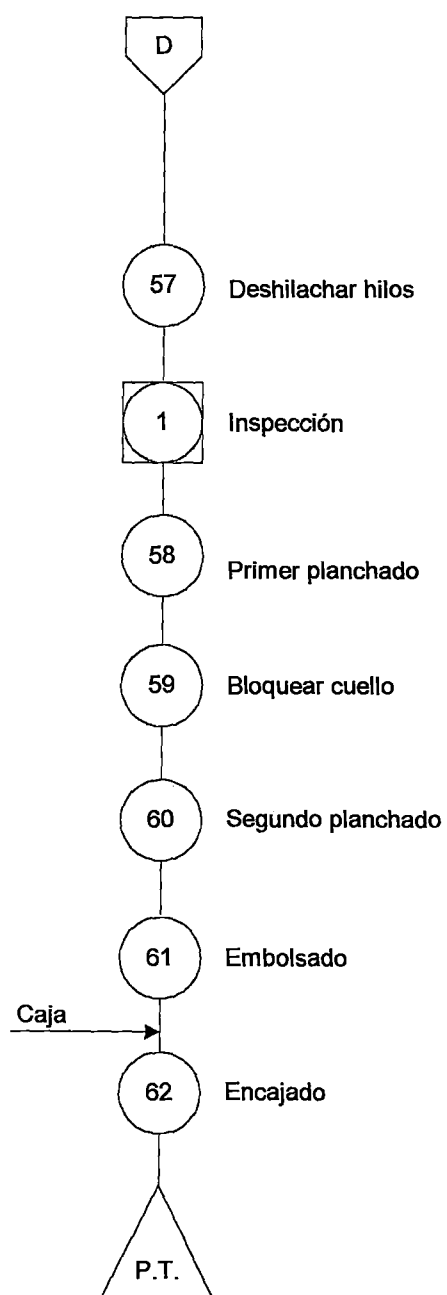
CONCEPTO DIAGRAMADO : CONFECCION DE CAMISAS

DIAGRAMA No.: 3

HOJA No. : 5

COMIENZA : Paquetes

TERMINA : Serie



ANEXO 3.4

172

RESUMEN DE TIEMPOS: CAMISA CLASICA ESPECIAL**FECHA : MAYO 2000**

COD.	OPERACIÓN	TIEMPO ESTÁNDAR (SEGUNDOS)
1	HABILITADO DE DELANTEROS	8.95
2	PREFIJAR PECHERA	29.77
3	FUSIONAR PECHERA	8.95
4	PEGAR Y PESPUNTAR PECHERA IZQUI.	21.75
5	HACER OJALES A DELANTERO	41.40
6	PLANCHAR BOLSILLO	14.57
7	PEGAR BOLSILLO	71.86
8	HACER BASTA DELANTERA	20.24
9	MARCAR POSICIÓN DE BOTONES	8.10
10	PEGAR BOTONES DE DELANTERO	33.89
11	PEGAR ETIQUETA DE REGISTRO	15.42
12	HACER PLIEGUES	24.40
13	PEGAR ETIQ.A CANESU	34.37
14	EMBOLSAR CANESU A ESPALDA	38.89
15	UNIR HOMBROS	32.19
16	PESPUNTAR HOMBROS	39.10
17	PEGAR YUGOS A MANGA	41.81
18	RECOGER MANGAS	7.99
19	HACER ADORNO DE YUGO	65.78
20	HACER PLIEGUES DE YUGO	42.90
21	HACER OJAL A YUGOS	22.45
22	PEGAR BOTONES A YUGO	14.64
23	RECORTAR YUGO Y MARCAR	9.55
24	PEGAR MANGAS	88.49
25	PESPUNTAR MANGAS	77.57
26	CERRAR COSTADOS DE MANGAS	55.75
27	IGUALAR DELANTEROS	17.56
28	HACER BASTA	32.22
29	PREFIJAR CUELLO	52.30
30	FUSIONAR CUELLO	8.60
31	ATRACAR BARBAS	73.37
32	LIMPIAR ATRAQUE	18.40
33	ARMAR CUELLO	37.44

34	RECORTAR PUNTAS	8.68
35	VOLTEAR PUNTAS	12.26
36	PLANCHAR CUELLO	18.95
37	PESPUNTAR CUELLO	34.01
38	IGUALAR Y PIQUETEAR UNION	18.20
39	PREFIJAR PIE DE CUELLO	24.04
40	FUSIONAR PIE DE CUELLO	5.52
41	BASTILLAR PIE DE CUELLO	13.41
42	IGUALAR Y PIQUETEAR UNION	11.60
43	UNION DE PIE DE CUELLO	62.28
44	RECORTAR Y VOLTEAR UNION	8.21
45	PLANCHAR UNION	13.75
46	PESPUNTAR UNION	14.79
47	PEGAR CUELLO	104.50
48	PREFIJAR PUÑO	43.14
49	FUSIONAR PUÑO	14.28
50	BASTILLAR PUÑO	17.97
51	ARMAR PUÑO	44.87
52	RECORTAR Y VOLTEAR PUÑOS	21.71
53	PLANCHAR PUÑOS	30.50
54	PESPUNTAR PUÑO	48.68
55	PLANCHAR PUÑO PARA PEGAR	30.50
56	PEGAR PUÑO A MANGAS	90.71
57	DESHILACHAR HILOS	97.13
1	INSPECCION Y LIMPIEZA	38.48
58	PRIMER PLANCHADO	63.81
59	BLOQUEAR CUELLO	23.99
60	SEGUNDO PLANCHADO	52.73
61	EMBOLSADO	91.20
62	ENCAJADO	16.66

RESUMEN:

TIEMPO TOTAL EN MINUTOS	36.630
--------------------------------	---------------

ANEXO 3.5

174

BALANCE DE LINEA: TALLER DE CAMISAS

PRODUCCIÓN = 1213 unidades por día.

No.	OPERACIÓN	FRACCIÓN DEL DIA	TIPO DE MAQUINA	No. OPERARIOS
1	HABILITADO DE DELANTEROS	0.32	FUSIONADORA MANUAL	7
2	PREFIJAR PECHERA	1.06		
29	PREFIJAR CUELLO	1.86		
39	PREFIJAR PIE DE CUELLO	0.85		
48	PREFIJAR PUÑO	1.53		
3	FUSIONAR PECHERA	0.32		
30	FUSIONAR CUELLO	0.31		
40	FUSIONAR PIE DE CUELLO	0.20		
49	FUSIONAR PUÑO	0.51		
4	P. Y PESPUNTAR PECHERA IZQUI.	0.77	RECTA	3
7	PEGAR BOLSILLO	2.55		
11	PEGAR ETIQUETA DE REGISTRO	0.55		
5	HACER OJALES A DELANTERO	1.47	OJALADORAS Y BOTONERAS	4
21	HACER OJAL A YUGOS	0.80		
10	PEGAR BOTONES DE DELANTERO	1.20		
22	PEGAR BOTONES A YUGO	0.52		
6	PLANCHAR BOLSILLO	0.52	MANUAL	2
32	LIMPIAR ATRAQUE	0.65		
8	MARCAR BASTA DELANTERA	0.72	MANUAL	1
9	MARCAR POSICIÓN DE BOTONES	0.29		
12	HACER PLIEGUES	0.87	RECTA	2
13	PEGAR ETIQ.A CANESU	1.22		
14	EMBOLSAR CANESU A ESPALDA	1.38	RECTA	4
15	UNIR HOMBROS	1.14		
16	PESPUNTAR HOMBROS	1.39		
17	PEGAR YUGOS A MANGA	1.48	RECTA	2
18	RECOGER MANGAS	0.28		
19	HACER ADORNO DE YUGO	2.33	RECTA	4
20	HACER PLIEGUES DE YUGO	1.52		
23	RECORTAR YUGO Y MARCAR	0.34	MANUAL	1
27	IGUALAR DELANTEROS	0.62		

24	PEGAR MANGAS	3.14	RECTA	6
25	PESPUNTAR MANGAS	2.75		
26	CERRAR COSTADOS DE MANGAS	1.98	RECTA	3
28	HACER BASTA	1.14		
31	ATRACAR BARBAS	2.60	RECTA	5
33	ARMAR CUELLO	1.33		
37	PESPUNTAR CUELLO	1.21		
34	RECORTAR PUNTAS	0.31	MANUAL	2
35	VOLTEAR PUNTAS	0.43		
38	IGUALAR Y PIQUETEAR UNION	0.65		
42	IGUALAR Y PIQUETEAR UNION PIE CU	0.41		
36	PLANCHAR CUELLO	0.67	PLANCHA MANUAL	1
45	PLANCHAR UNION	0.49		
41	BASTILLAR PIE DE CUELLO	0.48	REMALLADORA	1
50	BASTILLAR PUÑO	0.64		
43	UNION DE PIE DE CUELLO	2.21	RECTA	8
46	PESPUNTAR UNION	0.52		
47	PEGAR CUELLO	3.71		
51	ARMAR PUÑO	1.59		
44	RECORTAR Y VOLTEAR UNION	0.29	MANUAL	1
52	RECORTAR Y VOLTEAR PUÑOS	0.77		
53	PLANCHAR PUÑOS	1.08	MANUAL	1
54	PESPUNTAR PUÑO	1.73	RECTA	5
56	PEGAR PUÑO A MANGAS	3.22		
55	PLANCHAR PUÑO PARA PEGAR	1.08	MANUAL	1
57	DESHILACHAR HILOS	3.44	MANUAL	5
1	INSPECCION Y LIMPIEZA	1.36		
58	PRIMER PLANCHADO	2.26	PLACHA A VAPOR	5
59	BLOQUEAR CUELLO	0.85		
60	SEGUNDO PLANCHADO	1.87		
61	EMBOLSADO	3.23	MANUAL	4
62	ENCAJADO	0.59		

RESUMEN	NÚMERO OPERARIOS
MANUALES	27
PLANCHA	5
MAQUINISTAS	48
TOTAL	80

EFICIENCIA DEL BALANCE DE LÍNEA

97.50%

ANEXO 3.6

DIAGRAMA DE OPERACIONES

CONCEPTO DIGRAMADO : CONFECCION DE PANTALONES

DIAGRAMA No.: 4

HOJA No. : 1

COMIENZA : Paquetes

TERMINA : Serie

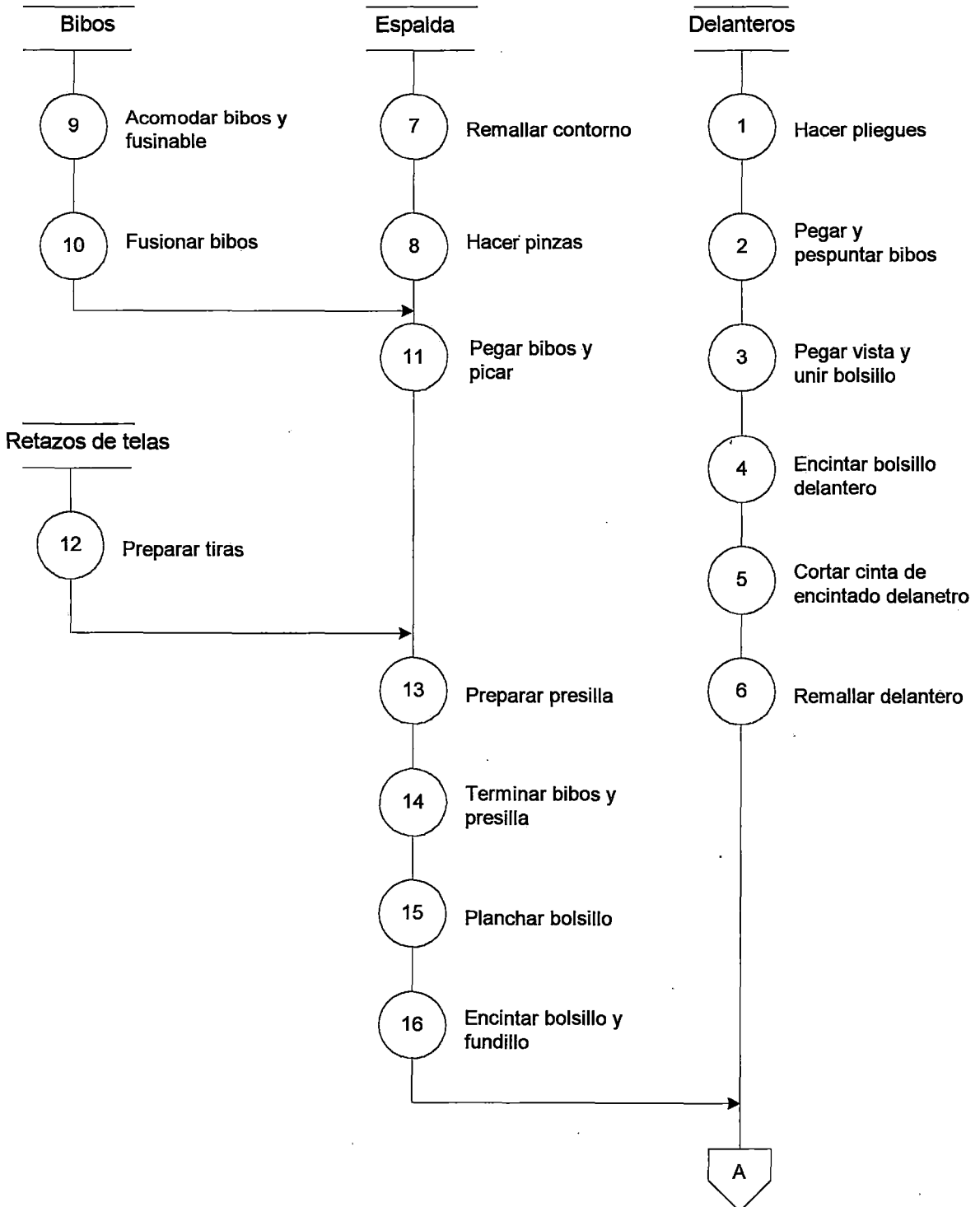


DIAGRAMA DE OPERACIONES

CONCEPTO DIGRAMADO : **CONFECCION DE PANTALONES**

DIAGRAMA No.: 4

HOJA No. : 2

COMIENZA : Paquetes

TERMINA : Serie

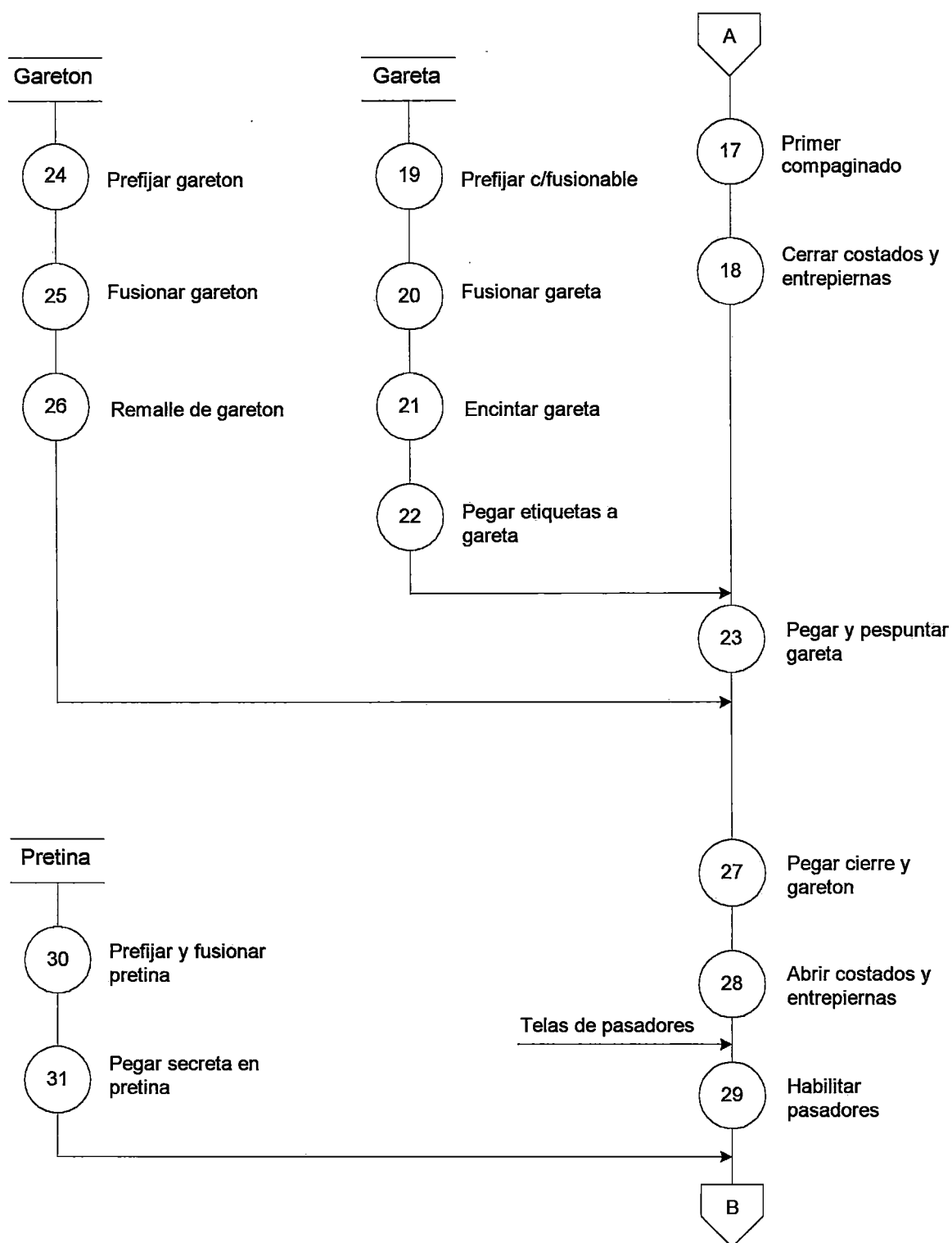


DIAGRAMA DE OPERACIONES

CONCEPTO DIGRAMADO : **CONFECCION DE PANTALONES**

DIAGRAMA No.: 4

HOJA No. : 3

COMIENZA : Paquetes

TERMINA : Serie

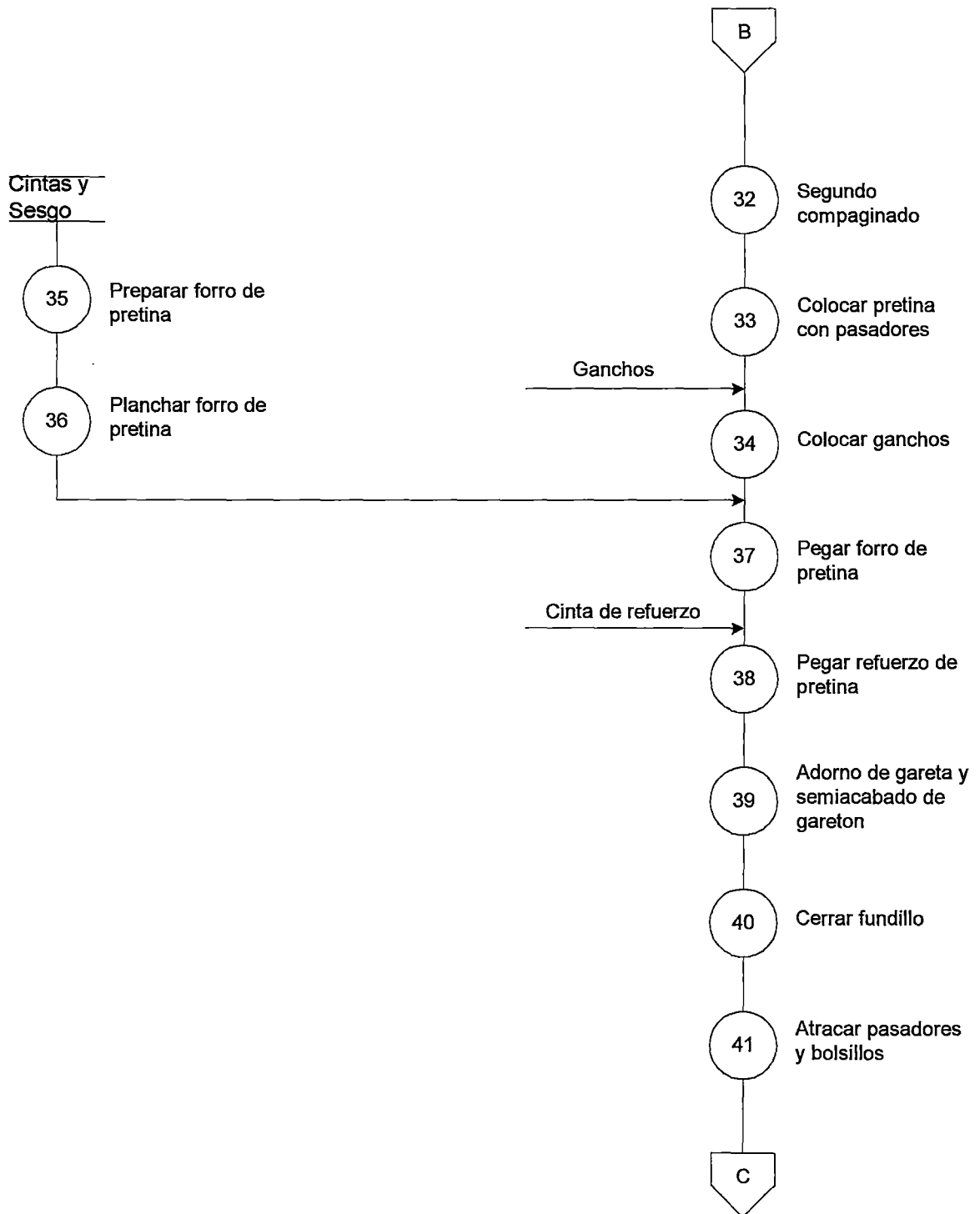


DIAGRAMA DE OPERACIONES

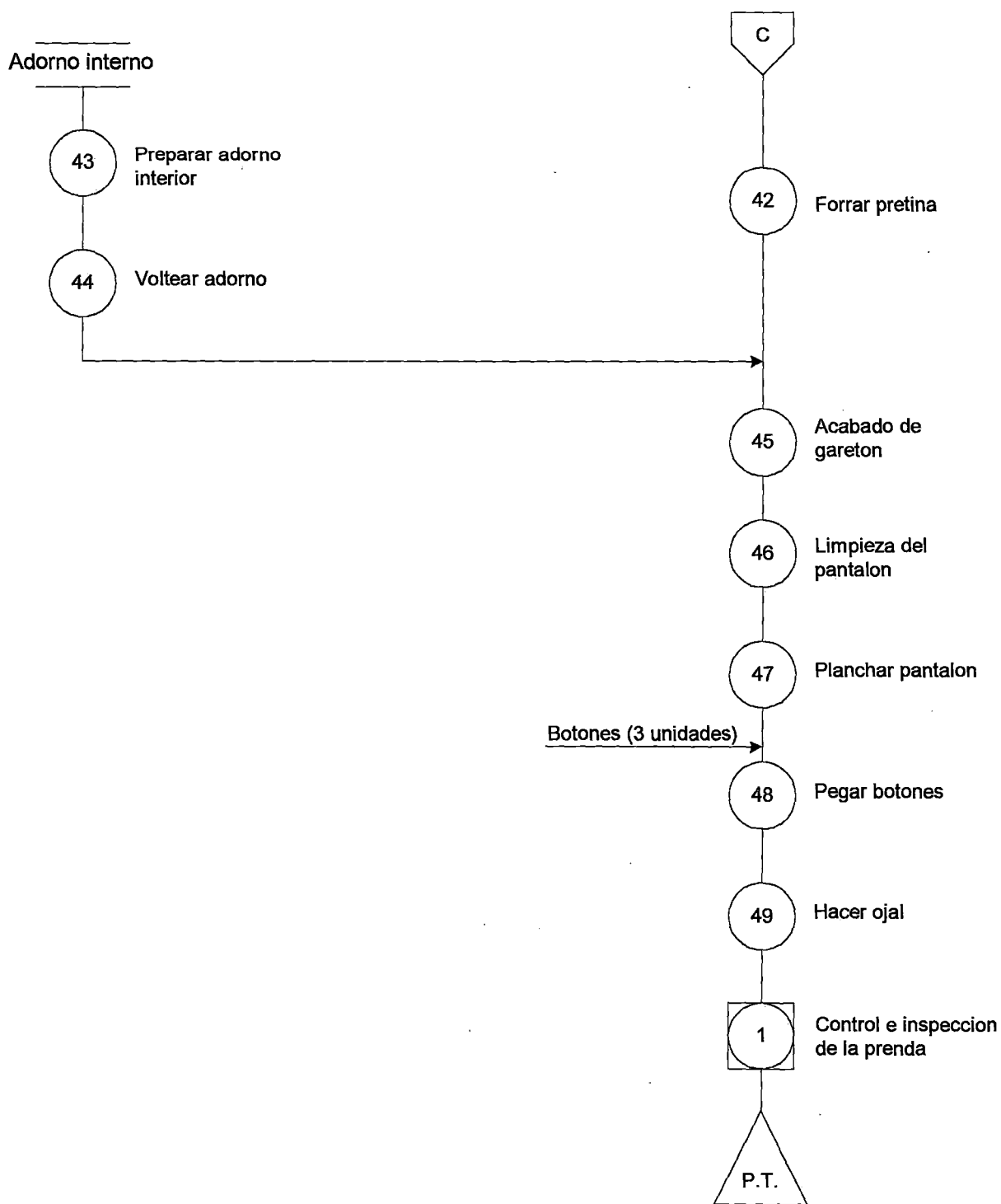
CONCEPTO DIGRAMADO : CONFECCION DE PANTALONES

DIAGRAMA No.: 4

HOJA No. : 4

COMIENZA : Paquetes

TERMINA : Serie



ANEXO 3.7

180

RESUMEN DE TIEMPOS: PANTALON DE TERNO

FECHA: MAYO 2000

COD	OPERACIÓN	TIEMPO ESTANDAR (SEGUNDOS)
1	HACER PLIEGUES	86.3
2	PEGAR Y PESPUNTAR BIBOS	113.9
3	PEGAR VISTA Y UNIR BOLSILLO	159.3
4	ENCINTAR BOLSILLO DELANTERO	39.2
5	CORTAR CINTA DESPUES DE ENCINTAR BOLSILLO	13.1
6	REMALLAR CONTORNO DELANTERO	71.0
7	REMALLAR CONTORNO DE ESPALDA	64.1
8	HACER PINZAS	44.9
9	ACOMODADO DE BIBOS Y FUSIONABLE	4.4
10	FUSIONAR BIBOS	2.4
11	PEGAR BIBOS Y PICAR	50.6
12	PREPARAR TIRAS	5.3
13	PREPARAR PRESILLA	11.0
14	TERMINAR BIBOS Y PRESILLA	238.1
15	PLANCHAR BOLSILLO DETRAS	23.0
16	ENCINTAR BOLSILLO DETRÁS Y FUNDILLO	62.2
17	PRIMER COMPAGINADO	34.5
18	CERRAR COSTURA Y ENTREPIERNA	102.4
19	ACOMODAR GARETA Y FUSIONABLE	5.6
20	FUSIONAR GARETA	1.8
21	ENCINTAR GARETA	12.7
22	PEGAR ETIQUETAS A GARETA	36.8
23	PEGAR Y PESPUNTAR GARETA	75.9
24	PREFIJAR GARETON	7.0
25	FUSIONAR GARETON	2.1
26	REMALLE DE GARETON	12.7
27	PEGAR CIERRE Y GARETON	66.7
28	ABRIR COSTURA	65.6
29	HABILITAR PASADORES	27.2
30	ACOMODAR Y FUSIONAR PRETINA	12.4
31	PREPARAR SECRETA EN PRETINA	125.4
32	SEGUNDO COMPAGINADO	36.0
33	COLOCAR PRETINA CON PASADORES	149.5
34	COLOCAR GANCHOS	65.6

RESUMEN DE TIEMPOS: PANTALON DE TERNO

FECHA: MAYO 2000

COD	OPERACION	TIEMPO STANDAR
35	PREPARAR FORRO DE PRETINA	38.1
36	PLANCHAR FORRO DE PRETINA	7.4
37	PEGAR FORRO DE PRETINA	55.2
38	PEGAR REFUERZO DE PRETINA	65.7
39	ADORNO DE GARETA, SEMI-ACABADO GARETON	222.0
40	CERRAR FUNDILLO	109.3
41	ATRACAR PASADORES Y BOLSILLO	136.6
42	FORRAR PRETINA	33.6
43	PREPARAR ADORNO	23.0
44	VOLTEAR ADORNO	8.4
45	ACABADO DE GARETON	55.2
46	CORTAR HILOS	241.9
47	PLANCHAR PANTALON	115.0
48	PEGAR BOTONES	38.0
49	HACER OJAL	31.1
1	LIMPIEZA-INSPECCION	69.0

RESUMEN

TIEMPO TOTAL EN MINUTOS	51.1
--------------------------------	-------------

ANEXO 3.8

182

BALANCE DE LINEA: TALLER DE PANTALONES

PRODUCCION: 524 unidades por día

COD	OPERACION	FRACCION DEL DIA	TIPO DE MAQUINA	No. OPERARIOS
1	HACER PLIEGUES	1.32	RECTA	6
2	PEGAR Y PESPUNTAR BIBOS	1.74		
3	PEGAR VISTA Y UNIR BOLSILLO	2.44		
4	ENCINTAR BOLSILLO DELANTERO	0.60	ENCINTADORA	2
5	CORTAR CINTA DE ENCINTAR BOLSILLO	0.20		
16	ENCINTAR BOLSILLO DETRÁS Y FUNDILLO	0.95		
21	ENCINTAR GARETA	0.19		
9	ACOMODADO DE BIBOS Y FUSIONABLE	0.07	MANUAL	1
10	FUSIONAR BIBOS	0.04		
19	ACOMODAR GARETA Y FUSIONABLE	0.09		
30	ACOMODAR Y FUSIONAR PRETINA	0.19		
24	PREFIJAR GARETON	0.11		
20	FUSIONAR GARETA	0.03		
25	FUSIONAR GARETON	0.03		
6	REMALLAR CONTORNO DELANTERO	1.09	REMALLADORA	2
7	REMALLAR CONTORNO DE ESPALDA	0.98		
26	AFINAR GARETON	0.19	MANUAL	1
12	PREPARAR TIRAS	0.08		
13	PREPARAR PRESILLA	0.17		
29	HABILITAR PASADORES	0.42		
8	HACER PINZAS	0.69	RECTA Y BOLSILLERA	4
11	PEGAR BIBOS Y PICAR	0.78		
14	TERMINAR BIBOS Y PRESILLA	3.65		
15	PLANCHAR BOLSILLO DETRAS	0.35	PLANCHA	2
47	PLANCHAR PANTALON	1.76		
28	ABRIR COSTURA	1.00	PLANCHA	1
17	PRIMER COMPAGINADO	0.53	MANUAL	1
32	SEGUNDO COMPAGINADO	0.55		
18	CERRAR COSTURA Y ENTREPIERNA	1.57	CERRADORA	2
22	PEGAR ETIQUETAS A GARETA	0.56		
23	PEGAR Y PESPUNTAR GARETA	1.16	RECTA	1
27	PEGAR CIERRE Y GARETON	1.02	RECTA	1

31	PREPARAR SECRETA EN PRETINA	1.92	RECTA	2
33	COLOCAR PRETINA CON PASADORES	2.29	RECTA	3
35	PREPARAR FORRO DE PRETINA	0.58		
34	COLOCAR GANCHOS	1.00	EQUIPO GANCHO	1
37	PEGAR FORRO DE PRETINA	0.85	PRETINADORA	1
38	PEGAR REFUERZO DE PRETINA	1.01	RECTA	1
39	SEMI-ACABADO GARETON	3.40	RECTA	4
40	CERRAR FUNDILLO	1.67		
41	ATRACAR PASADORES Y BOLSILLO	2.09	ATRACADORA	2
42	FORRAR PRETINA	0.51	RECTA	1
43	PREPARAR ADORNO	0.35		
44	VOLTEAR ADORNO	0.13	RECTA	1
45	ACABADO DE GARETON	0.85		
36	PLANCHAR FORRO DE PRETINA	0.11	MANUAL	4
46	CORTAR HILOS	3.71		
48	PEGAR BOTONES	0.58	OJALADORA Y BOTONERA	1
49	HACER OJAL	0.48		
1	LIMPIEZA-INSPECCION	1.06	MANUAL	1

TOTAL 48

RESUMEN	NÚMERO OPERARIOS
MANUALES	9
PLANCHA	3
MAQUINISTAS	36
TOTAL	48

EFICIENCIA DEL BALANCE DE LÍNEA

97.90%

ANEXO 3.9

DIAGRAMA DE OPERACIONES

CONCEPTO DIGRAMADO : CONFECCION DE SACOS DE TERNO

DIAGRAMA No.: 5

HOJA No. : 1

COMIENZA : Paquetes

TERMINA : Serie

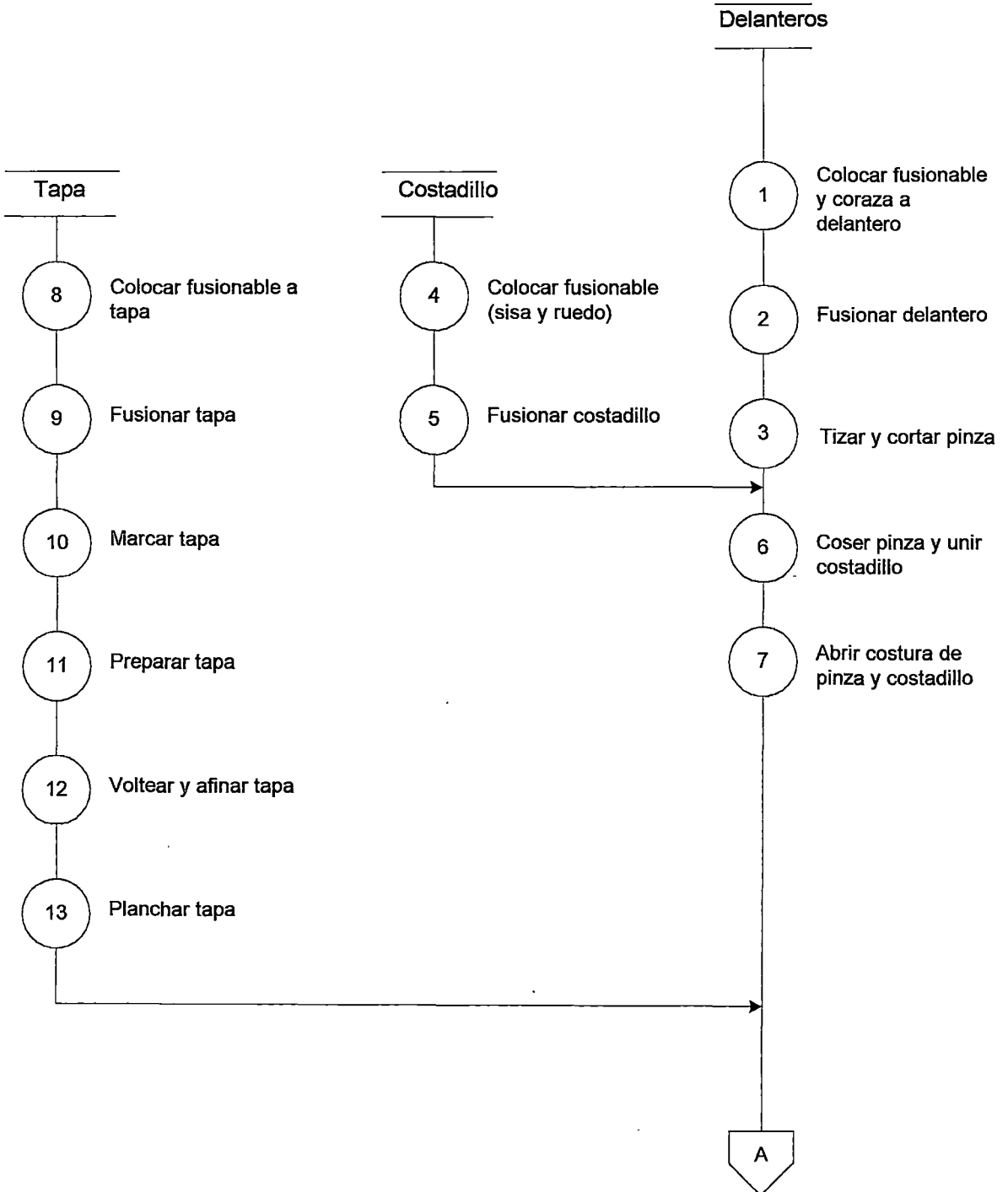


DIAGRAMA DE OPERACIONES

CONCEPTO DIGRAMADO : CONFECCION DEL SACO DE TERNO

DIAGRAMA No.: 5

HOJA No. : 2

COMIENZA : Paquetes

TERMINA : Serie

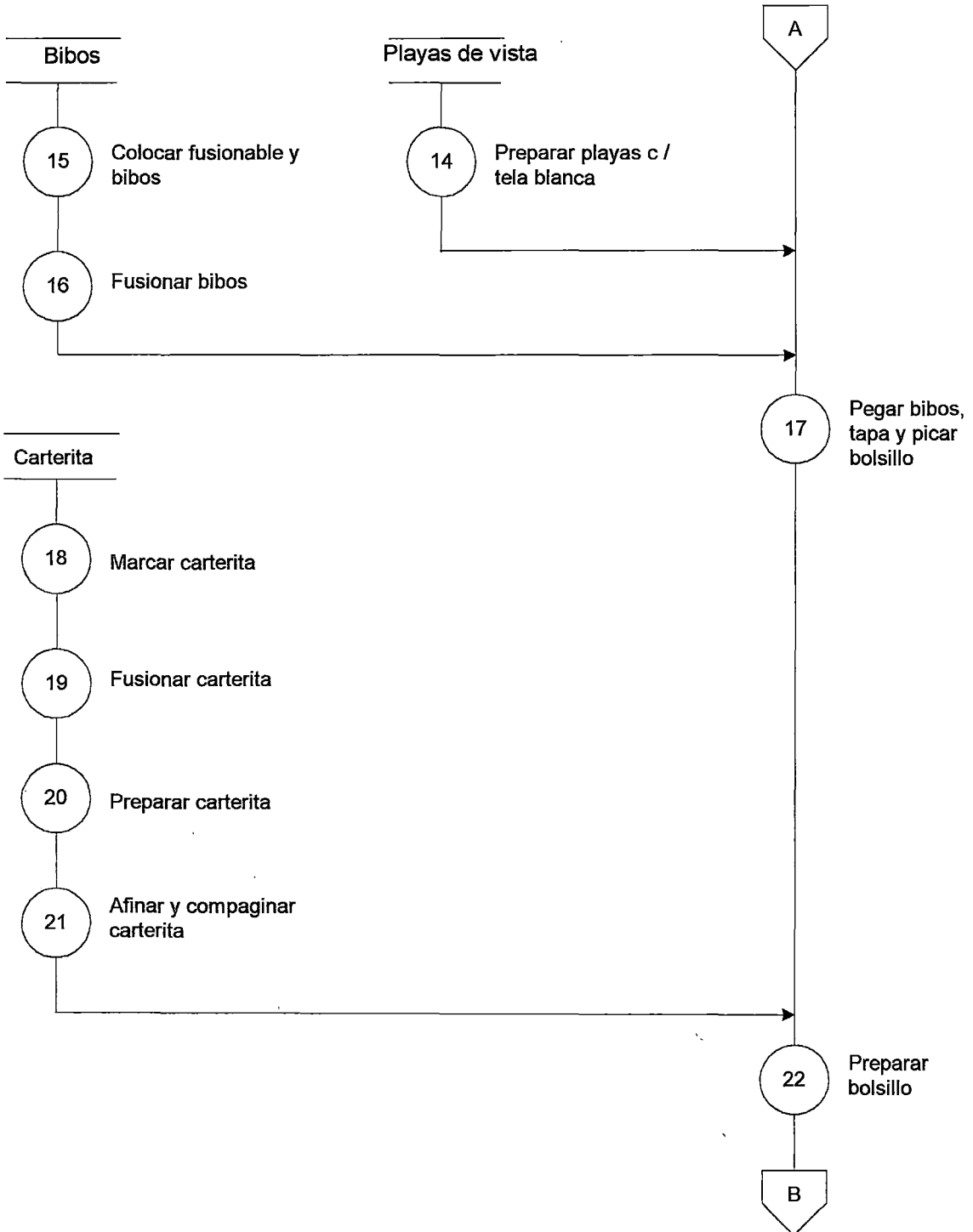


DIAGRAMA DE OPERACIONES

CONCEPTO DIGRAMADO : CONFECCION DEL SACO DE TERNO

DIAGRAMA No.: 5

HOJA No. : 3

COMIENZA : Paquetes

TERMINA : Serie

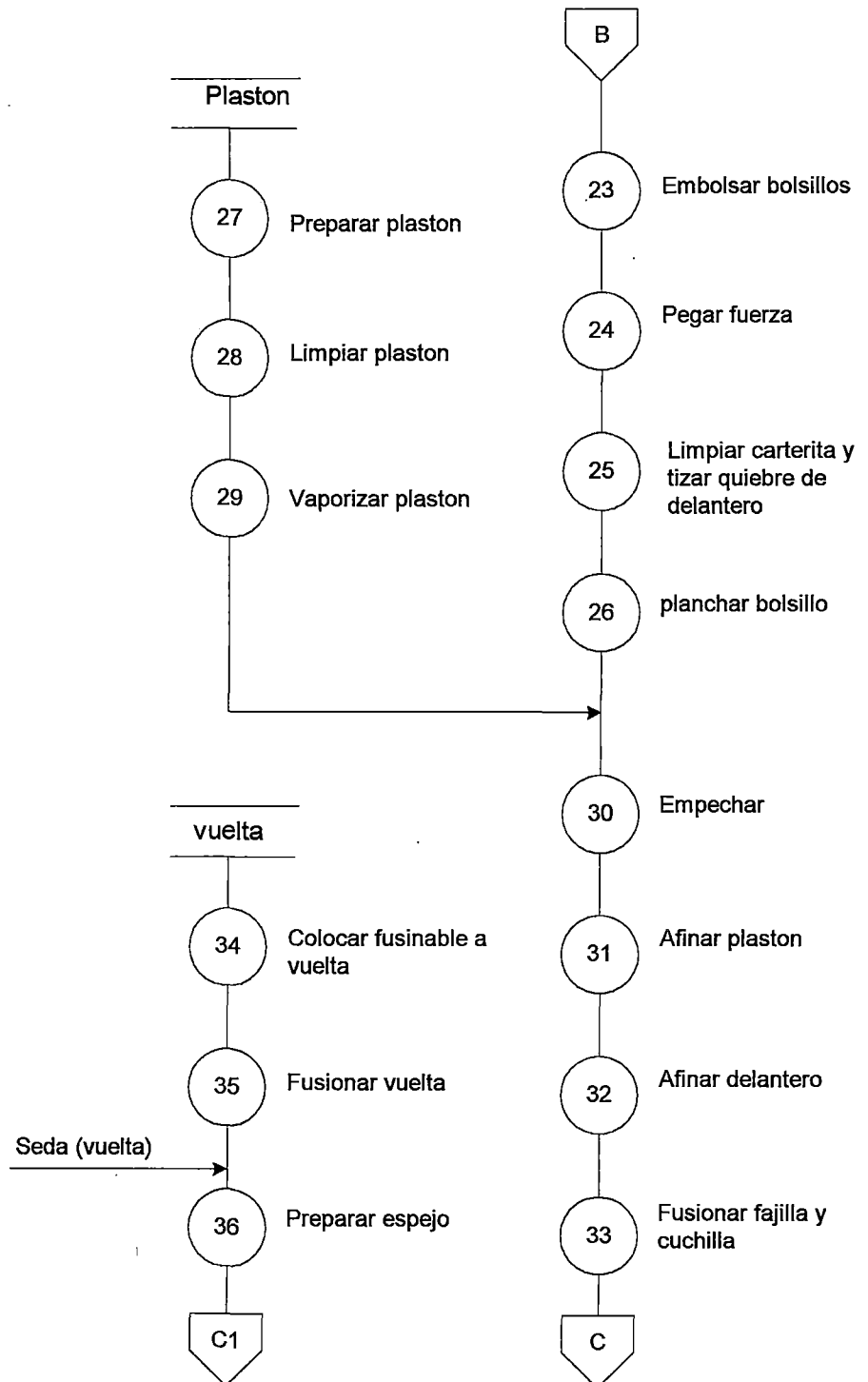


DIAGRAMA DE OPERACIONES

187

CONCEPTO DIGRAMADO : CONFECCION DEL SACO DE TERNO

DIAGRAMA No.: 5

HOJA No. : 4

COMIENZA : Paquetes

TERMINA : Serie

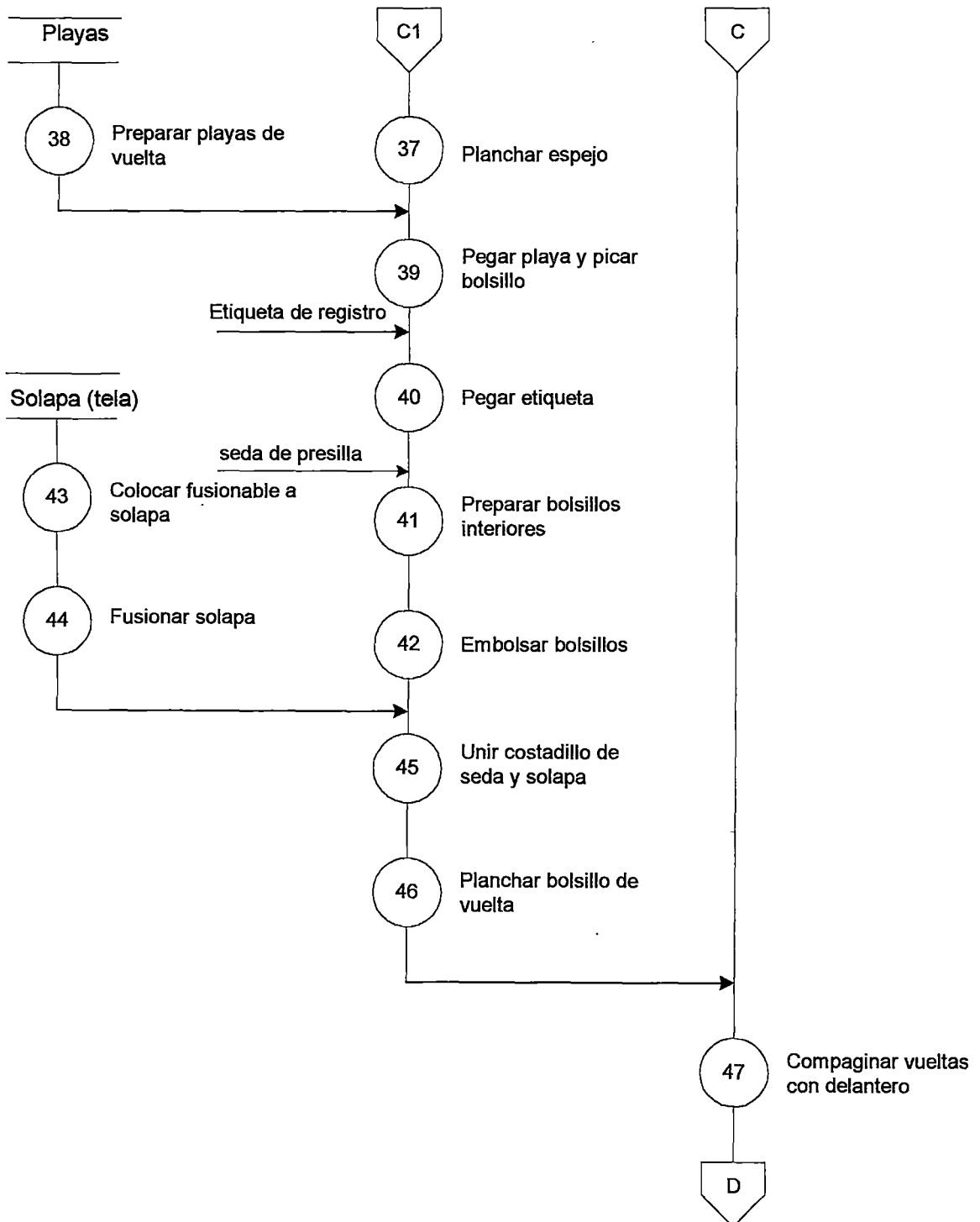


DIAGRAMA DE OPERACIONES

CONCEPTO DIGRAMADO : CONFECCION DEL SACO DE TERNO

DIAGRAMA No.: 5

HOJA No. : 5

COMIENZA : Paquetes

TERMINA : Serie

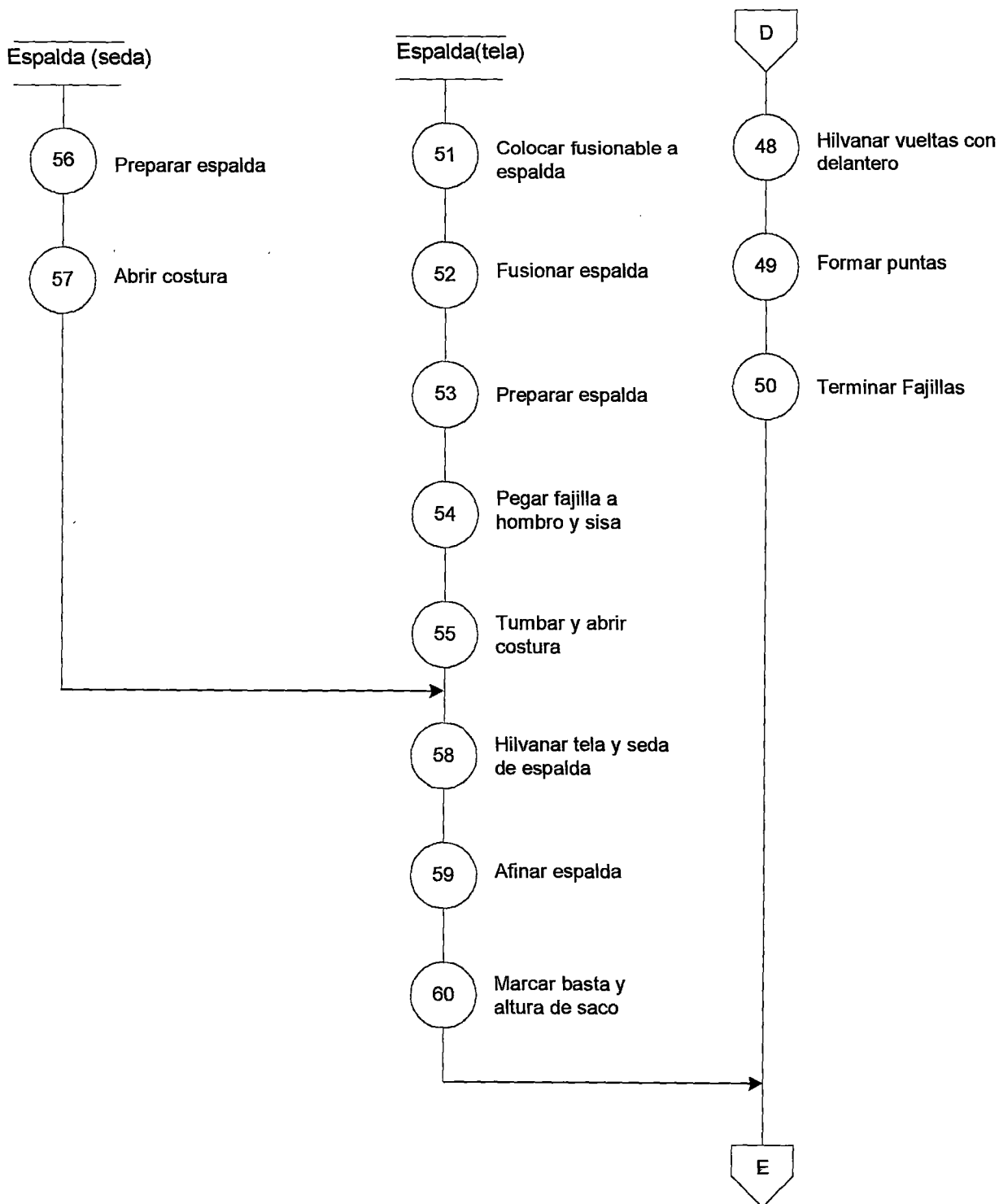


DIAGRAMA DE OPERACIONES

CONCEPTO DIGRAMADO : CONFECCION DEL SACO DE TERNO

DIAGRAMA No.: 5

HOJA No. : 6

COMIENZA : Paquetes

TERMINA : Serie

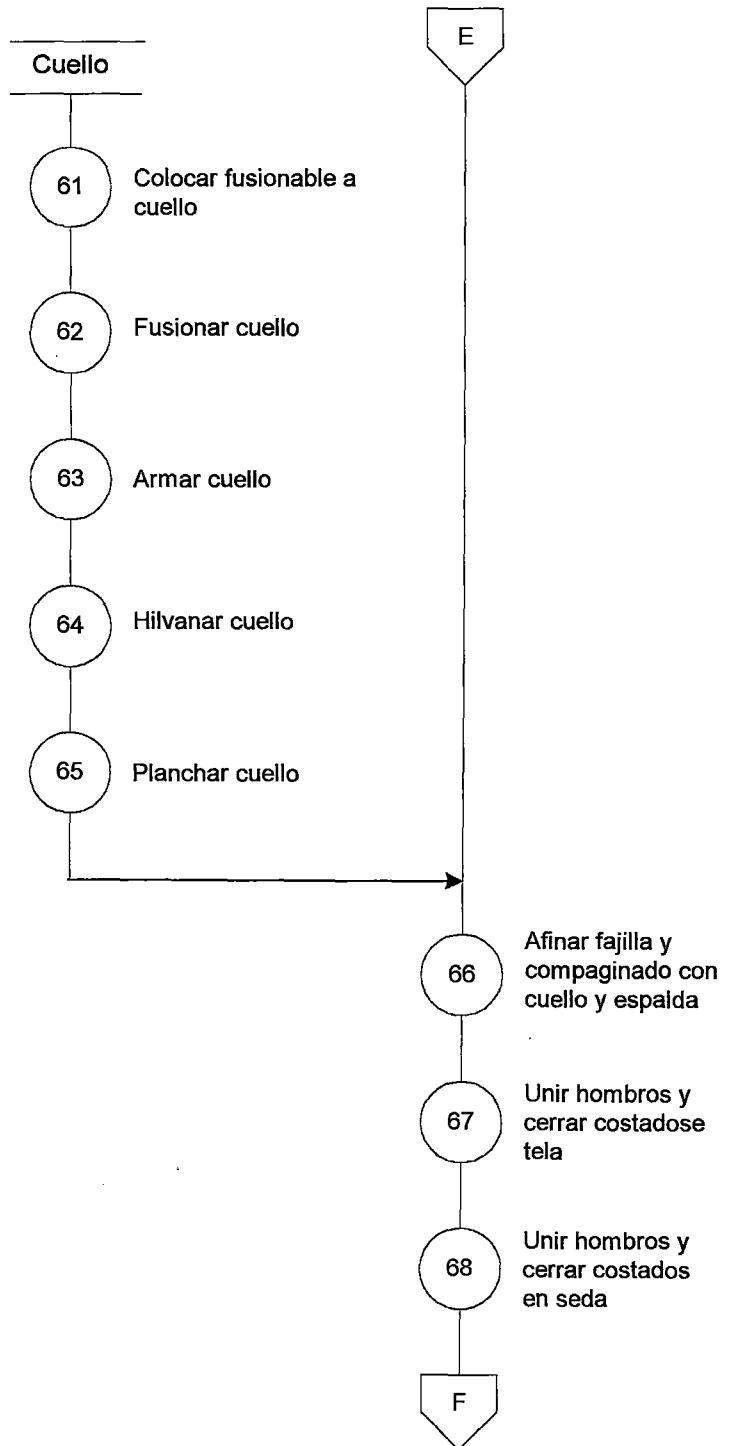


DIAGRAMA DE OPERACIONES

CONCEPTO DIGRAMADO : CONFECCION DEL SACO DE TERNO

DIAGRAMA No.: 5

HOJA No. : 7

COMIENZA : Paquetes

TERMINA : Serie

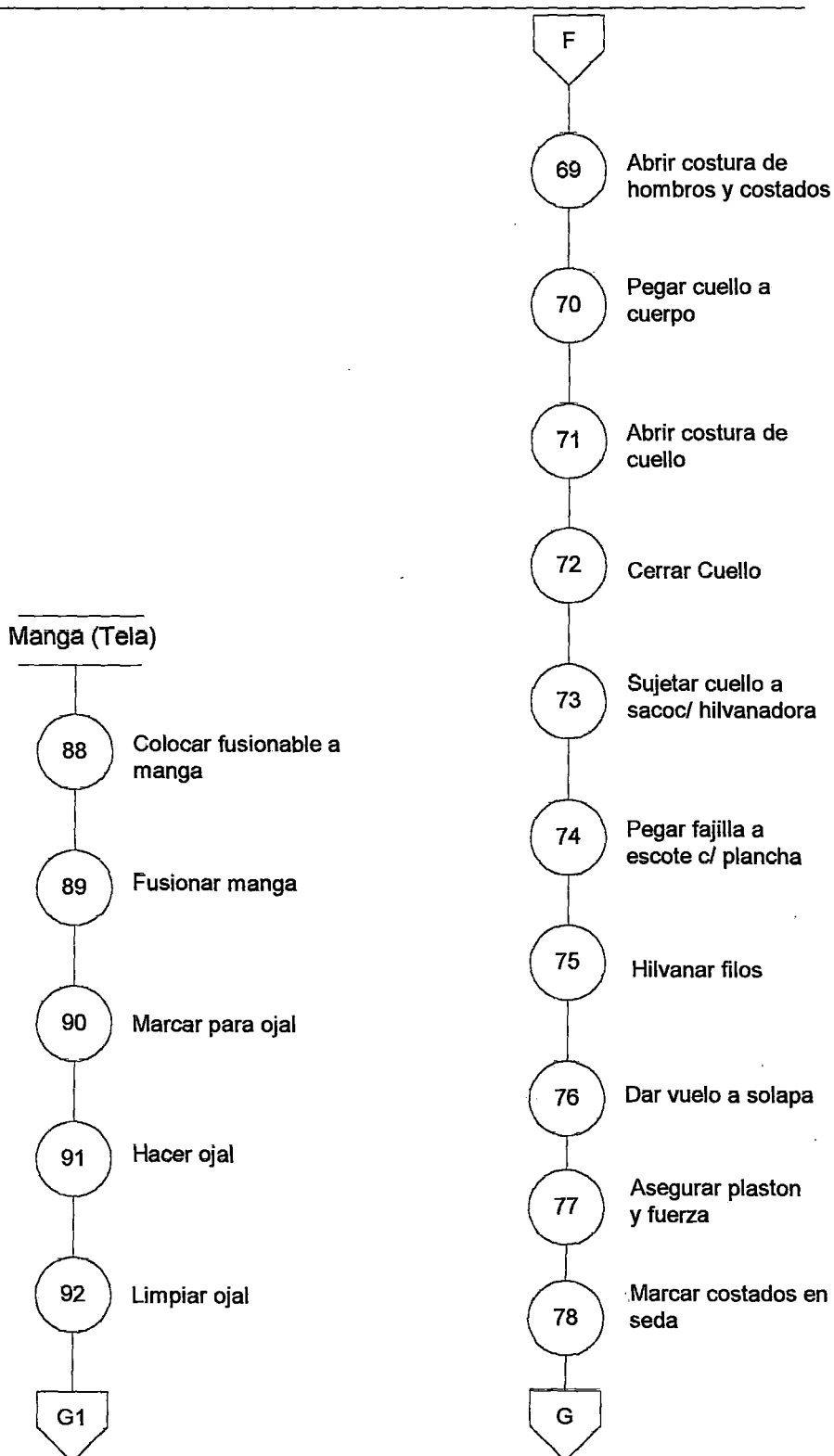


DIAGRAMA DE OPERACIONES

CONCEPTO DIGRAMADO : CONFECCION DEL SACO DE TERNO

DIAGRAMA No.: 5

HOJA No. : 8

COMIENZA : Paquetes

TERMINA : Serie

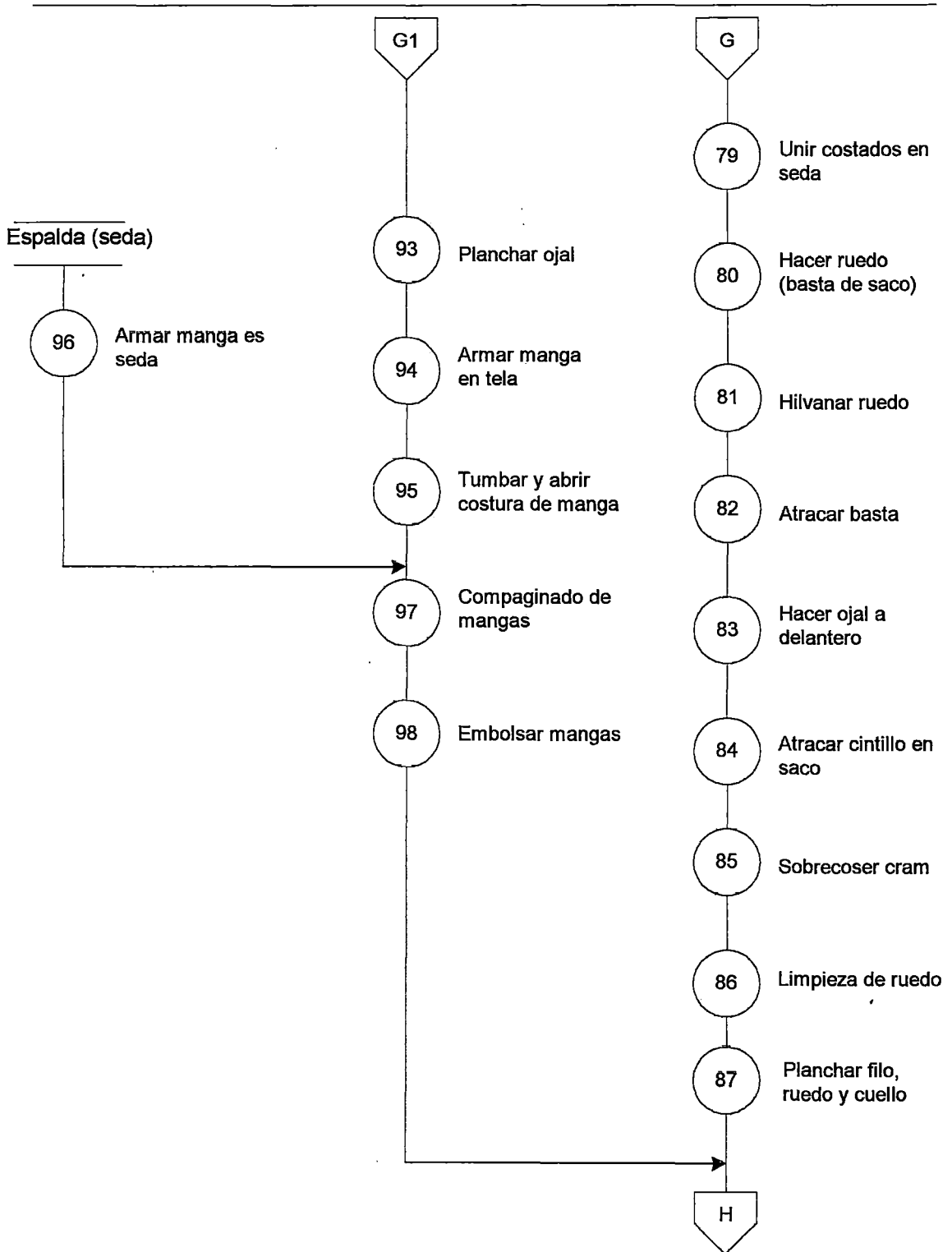


DIAGRAMA DE OPERACIONES

CONCEPTO DIGRAMADO : CONFECCION DEL SACO DE TERNO

DIAGRAMA No.: 5

HOJA No. : 9

COMIENZA : Paquetes

TERMINA : Serie

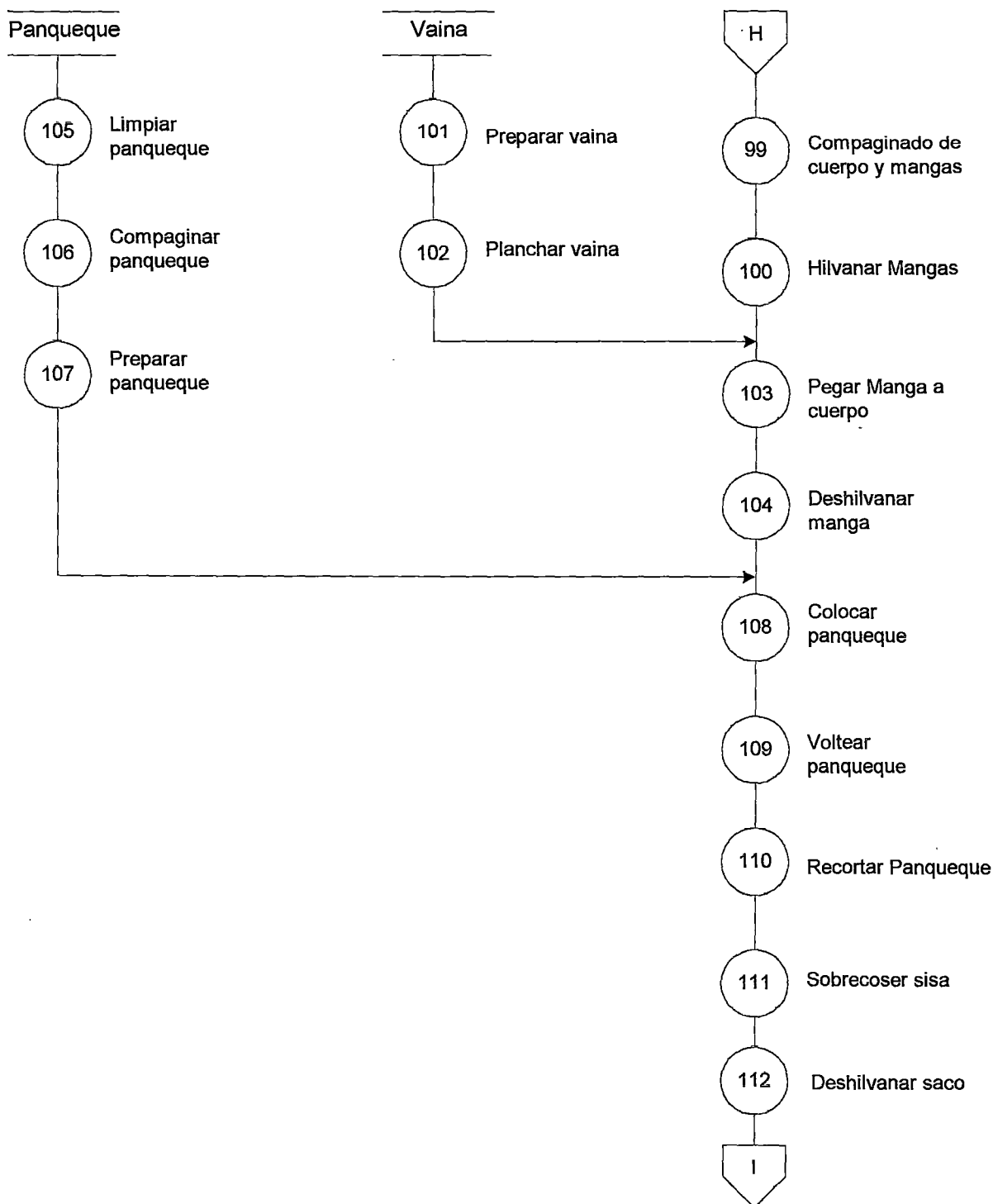


DIAGRAMA DE OPERACIONES

CONCEPTO DIGRAMADO : CONFECCION DEL SACO DE TERNO

DIAGRAMA No.: 5

HOJA No. : 10

COMIENZA : Paquetes

TERMINA : Serie

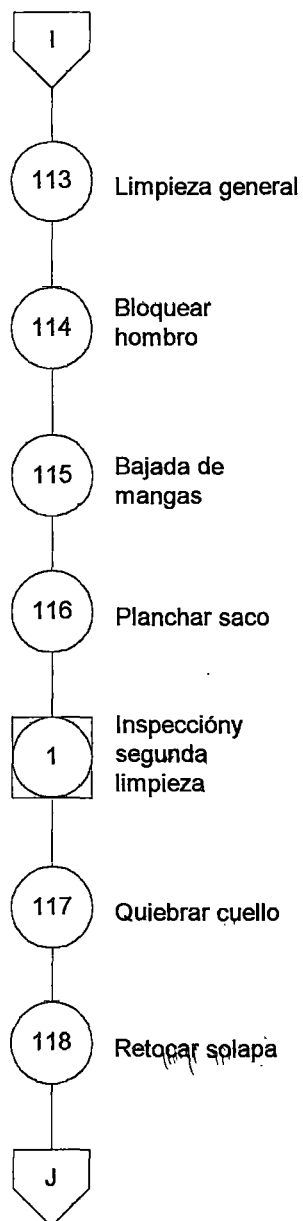


DIAGRAMA DE OPERACIONES

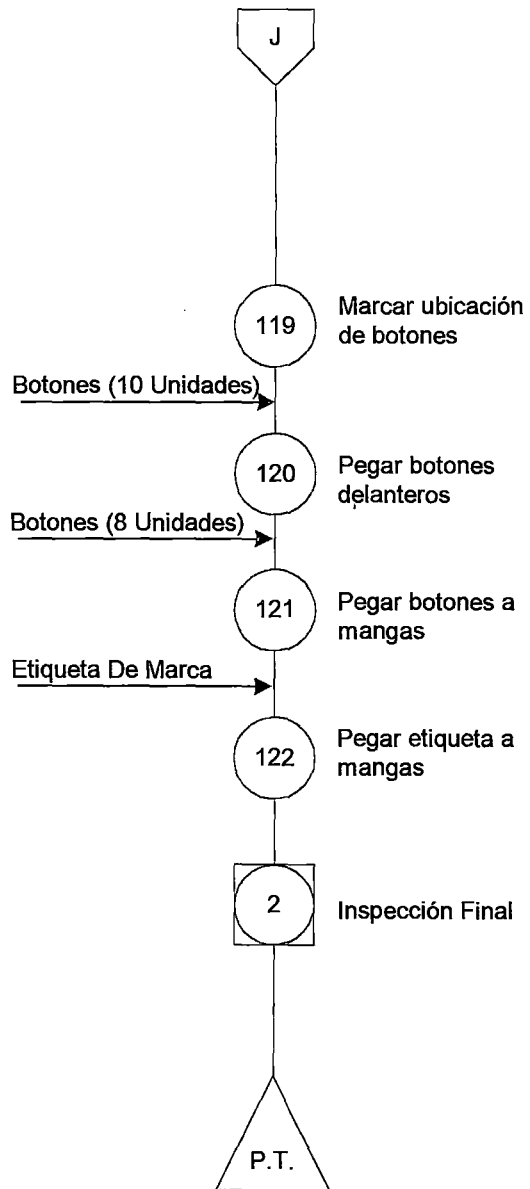
CONCEPTO DIGRAMADO : CONFECCION DE SACO DE TERNO

DIAGRAMA No.: 5

HOJA No. : 11

COMIENZA : Paquetes

TERMINA : Serie



ANEXO 3.10

195

RESUMEN DE TIEMPOS: SACO DE TERNO

FECHA: JUNIO DEL AÑO 2000

COD	OPERACION	TIEMPO ESTANDAR (SEGUNDOS)
001	COLOC.FUSIONABLE Y CORAZA A DELANTERO	74.5
002	FUSIONAR DELANTERO Y CORAZA	41.5
003	TIZAR Y CORTAR PINZAS	67.9
004	COLOCAR FUSIONABLES(SISA Y RUEDO)	32.2
005	FUSIONAR COSTADILLOS	19.8
006	COSER PINZAS Y UNIR COSTADILLOS	156.5
007	ABRIR COSTURAS DE PINZAS Y COSTADILLO	97.8
008	COLOCAR FUSIONABLE A TAPAS	13.2
009	FUSIONAR TAPAS	10.5
010	MARCAR TAPAS	25.3
011	PREPARAR TAPAS	36.8
012	AFINAR Y VOLTEAR TAPAS	29.3
013	PLANCHAR TAPAS	42.6
014	COLOCAR FUSIONABLE A BIBOS	21.6
015	FUSIONAR BIBOS	11.7
016	PREPARAR PLAYA C/. TELA BLANCA	26.6
017	PEGAR PLAYA,BIBOS,TAPAS Y PICAR BOLSILLOS	66.1
018	MARCAR CARTERITA	89.4
019	FUSIONAR CARTERITA	8.6
020	PREPARAR CARTERITA	46.8
021	AFINAR Y VOLTEAR CARTERITA	23.7
022	HACER BOLSILLOS (DELANTEROS)	299.0
023	REMALLAR BOLSILLOS (EMBOLSADO)	44.5
024	PEGAR FUERZA	36.3
025	LIMPIAR CARTERITA Y TIZAR QUIEBRE	44.5
026	PLANCHAR BOLSILLOS DELANTEROS	60.6
027	PREPARAR PLASTONES	57.4
028	LIMPIAR PLASTONES	24.2
029	VAPORIZAR PLASTONES	25.9
030	EMPECHAR	72.3
031	AFINAR PLASTON	40.0
032	AFINAR DELANTERO	61.8
033	FUSIONAR FAJILLA Y CUCHILLA	61.0
034	COLOCAR FUSIONABLE A ESPEJOS	21.6
035	FUSIONAR ESPEJOS DE VUELTAS	11.7
036	PREPARAR ESPEJOS DE VUELTAS	61.9
037	PLANCHAR ESPEJOS DE VUELTAS	22.4
038	PREPARAR PLAYAS DE VUELTA	40.6
039	PEGAR PLAYA Y PICAR BOLSILLO DE LA VUELTA	74.3

040	PREPARAR BOLSILLOS (INTERIORES 3 BOLSILLOS)	301.4
041	PEGAR ETIQ. Y TALLA Y SEMIEMBOLSAR	56.4
042	REMALLAR BOLSILLOS DE LA VUELTA(EMBOLSAR)	55.8
043	COLOCAR FUSIONABLE A TELA DE SOLAPA	31.5
044	FUSIONAR TELA DE SOLAPA	14.3
045	UNIR TELA Y COSTADILLO DE VUELTAS	137.1
046	PLANCHAR BOLSILLOS DE VUELTAS	56.4
047	COMPAGINAR VUELTAS CON DELANTEROS	32.3
048	HILVANAR VUELTAS CON DELANTEROS	109.9
049	FORMAR PUNTAS	38.8
050	TERMINAR FAJILLA	67.7
051	COLOCAR FUSIONABLE A CUELLO	15.9
052	FUSIONAR CUELLO	10.5
053	PREPARAR CUELLO	88.2
054	HILVANAR CUELLO	40.7
055	PLANCHAR CUELLO	10.4
056	COLOCAR FUSIONABLE A ESPALDA	29.9
057	FUSIONAR ESPALDA	27.6
058	PREPARAR ESPALDA EN TELA	38.0
059	PEGAR FAJILLA A HOMBROS Y SISA	12.7
060	TUMBAR Y ABRIR COSTURA DE ESPALDA	15.4
061	PREPARAR ESPALDA EN SEDA	35.7
062	TUMBAR Y ABRIR COSTURA DE ESPALDA EN SEDA	18.4
063	HILVANAR ESPALDAS DE TELA Y SEDA	43.1
064	AFINAR ESPALDA	21.5
065	MARCAR BASTA DE ESPALDA	25.6
066	COMPAGINAR DELANTERO ESPALDA	70.3
067	UNIR HOMBROS Y CERRAR COSTADOS EN TELA	172.7
068	ABRIR COST. DE COSTADOS Y HOMBROS	67.9
069	UNIR HOMBROS EN SEDA	107.0
070	PEGAR CUELLO A CUERPO	453.1
071	ABRIR COSTURA DE PEGADO DE CUELLO	23.0
072	CERRAR CUELLO	62.1
073	SUJETAR CUELLO A SACO C/.HILVANADO	19.8
074	PEGAR FAJILLA A ESCOTE C/. PLANCHA	31.1
075	HILVANAR FILOS	79.8
076	DAR VUELO A LA SOLAPA	90.9
077	ASEGURAR PLASTON Y FUERZA (STROBEL)	73.7
078	MARCAR COSTADOS EN SEDA	75.1
079	UNIR COSTADOS EN SEDA	103.0
080	HACER RUEDO (BASTA DE SACO)	115.3
081	HILVANAR RUEDO	53.6
082	ATRACAR BASTA C/ MAQ.RECTA	62.6

083	HACER OJALES A DELANTERO	59.9
084	ATRACAR ETIQUETA DE MARCA A SACO	32.2
085	SOBRECOSER CRAM	108.0
086	LIMPIAR RUEDO	48.1
087	PLANCHAR FILOS Y RUEDO Y CUELLO	19.8
088	COLOCAR FUSIONABLES A MANGAS	50.0
089	FUSIONAR MANGAS DE TELA	35.3
090	MARCAR MANGAS PARA OJALES	35.0
091	HACER OJALES DE MANGAS	82.7
092	LIMPIAR OJAL DE SOLAPA	18.9
093	PLANCHAR OJALES DE MANGAS	28.8
094	ARMAR MANGAS EN TELA	387.1
095	TUMBAR Y ABRIR COSTURAS DE MANGAS	33.0
096	ARMAR MANGAS DE SEDA	150.3
097	COMPAGINADO DE MANGAS(TELA Y SEDA)	69.8
098	EMBOLSAR MANGAS	320.2
099	COMPAGINADO DE MANGAS Y CUERPO	114.5
100	HILVANAR MANGAS	409.6
101	PREPARAR VAINAS	102.8
102	PLANCHAR VAINAS	13.8
103	PEGAR MANGA A SACO	486.5
104	DESILVANAR MANGA	129.1
105	LIMPIAR PANQUEQUE	135.2
106	ARMAR Y COMPAGINAR PANQUEQUE	108.3
107	PREPARAR PANQUEQUES (EN EMPECHADORA)	107.5
108	COLOCAR AMERICANA A SACO	132.5
109	VOLTEAR AMERICANA	62.1
110	AFINAR AMERICANA Y MARCAR REMATE DE SISA	88.3
111	HACER REMATE DE SISA	429.9
112	DESHILVANAR SACO	118.7
113	LIMPIEZA GENERAL DE SACO	306.5
114	BLOQUEAR HOMBROS	59.1
115	BAJADA DE MANGAS	25.3
116	PLANCHADO DE SACO	393.3
1	INSPECCION Y SEGUNDA LIMPIEZA	239.0
117	QUIEBRAR CUELLO	50.9
118	RETOQUE DE SOLAPA	95.7
119	MARCAR POCISION DE BOTONES	57.8
120	PEGAR BOTONES A DELANTERO (11 BOTONES)	381.9
121	PEGAR BOTONES A MANGA (10 BOTONES)	96.8
122	COSER ETIQUETA EN MANGAS	32.8
2	INSPECCION FINAL	185.4

RESUMEN:

TIEMPO TOTAL EN MINUTOS	179.77
--------------------------------	---------------

ANEXO 3.11

198

BALANCE DE LINEA: TALLER DE SACOS

PRODUCCION: 232 unidades por día

CD	OPERACIÓN	FRACCIÓN DEL DÍA	TIPO DE MAQUINA	No. OPERARIOS
001	COLOC.FUSIONABLE A DELANTERO	0.51	MANUAL	2
004	COLOCAR FUSIONABLES(SISA Y RUEDO)	0.22		
043	COLOCAR FUSIONABLE A TELA DE SOLAPA	0.21		
051	COLOCAR FUSIONABLE A CUELLO	0.11		
056	COLOCAR FUSIONABLE A ESPALDA	0.20		
088	COLOCAR FUSIONABLES A MANGAS	0.34		
008	COLOCAR FUSIONABLE A TAPAS	0.09		
014	COLOCAR FUSIONABLE A BIBOS	0.15		
034	COLOCAR FUSIONABLE A ESPEJOS	0.15		
002	FUSIONAR DELANTERO Y CORAZA	0.28	FUSIONADORA-MANUAL	3
005	FUSIONAR COSTADILLOS	0.13		
009	FUSIONAR TAPAS	0.07		
015	FUSIONAR BIBOS	0.08		
019	FUSIONAR CARTERITA	0.06		
035	FUSIONAR ESPEJOS DE VUELTAS	0.08		
044	FUSIONAR TELA DE SOLAPA	0.10		
052	FUSIONAR CUELLO	0.07		
057	FUSIONAR ESPALDA	0.19		
089	FUSIONAR MANGAS DE TELA	0.24		
003	TIZAR Y CORTAR PINZAS	0.46		
010	MARCAR TAPAS	0.17		
012	AFINAR Y VOLTEAR TAPAS	0.20		
018	MARCAR CARTERITA	0.61		
021	AFINAR Y VOLTEAR CARTERITA	0.16		
006	COSER PINZAS Y UNIR COSTADILLOS	1.06	RECTA	1
045	UNIR TELA Y COSTADILLO DE VUELTAS	0.93	RECTA	1
007	ABRIR COSTURAS DE PINZAS	0.66	PLANCHA	1
013	PLANCHAR TAPAS	0.29		
037	PLANCHAR ESPEJOS DE VUELTAS	0.15		

011	PREPARAR TAPAS	0.25	RECTA	2
016	PREPARAR PLAYA C/. TELA BLANCA	0.18		
020	PREPARAR CARTERITA	0.32		
036	PREPARAR ESPEJOS DE VUELTAS	0.42		
038	PREPARAR PLAYAS DE VUELTA	0.28		
023	REMALLAR BOLSILLOS	0.30		
042	REMALLAR BOLSILLOS DE LA VUELTA	0.38	BOLSILLERA	1
017	PEGAR PLAYA, TAPAS Y PICAR BOLSILLOS	0.45		
039	PEGAR Y PICAR BOLSILLO DE LA VUELTA	0.50	RECTA	2
022	HACER BOLSILLOS (DELANTEROS)	2.03		
024	PEGAR FUERZA	0.25	RECTA	1
101	PREPARAR VAINAS	0.70		
025	LIMPIAR CARTERITA Y TIZAR QUIEBRE	0.30	MANUAL	2
028	LIMPIAR PLASTONES	0.16		
031	AFINAR PLASTON	0.27		
032	AFINAR DELANTERO	0.42		
047	COMPAGINAR VUELTAS CON DELANTEROS	0.22		
064	AFINAR ESPALDA	0.15		
065	MARCAR BASTA DE ESPALDA	0.17		
066	COMPAGINAR DELANTERO ESPALDA	0.48		
027	PREPARAR PLASTONES	0.39	EMPECHADORA	2
030	EMPECHAR	0.49		
048	HILVANAR VUELTAS CON DELANTEROS	0.75		
107	PREPARAR PANQUEQUES	0.73		
040	PREPARAR BOLSILLOS INTERIORES	2.04	RECTA	2
058	PREPARAR ESPALDA EN TELA	0.26	RECTA	1
061	PREPARAR ESPALDA EN SEDA	0.24		
026	PLANCHAR BOLSILLOS DELANTEROS	0.41	PLANCHA	1
046	PLANCHAR BOLSILLOS DE VUELTAS	0.38		
055	PLANCHAR CUELLO	0.07		
059	PEGAR FAJILLA A HOMBROS Y SISA	0.09		
060	TUMBAR Y ABRIR COSTURA DE ESPALDA	0.10		
041	PEGAR ETIQ. Y TALLA Y SEMIEMBOLSAR	0.38	FORMADORA DE PUNTAS	1
049	FORMAR PUNTAS	0.26		
050	TERMINAR FAJILLA	0.46		

053	PREPARAR CUELLO	0.60	RECTA	1
072	CERRAR CUELLO	0.42		
062	TUMBAR COSTURA DE ESPALDA EN SEDA	0.12	PLANCHA	1
068	ABRIR COST. DE COSTADOS Y HOMBROS	0.46		
071	ABRIR COSTURA DE PEGADO DE CUELLO	0.16		
074	PEGAR FAJILLA A ESCOTE C/. PLANCHA	0.21		
087	PLANCHAR FILOS Y RUEDO Y CUELLO	0.13		
054	HILVANAR CUELLO	0.28	HILVANADORA	1
063	HILVANAR ESPALDAS DE TELA Y SEDA	0.29		
076	DAR VUELO A LA SOLAPA	0.62		
029	VAPORIZAR PLASTONES	0.18	PLANCHA	1
033	FUSIONAR FAJILLA Y CUCHILLA	0.41		
093	PLANCHAR OJALES DE MANGAS	0.20		
095	TUMBAR Y ABRIR COSTURAS DE MANGAS	0.22		
102	PLANCHAR VAINAS	0.09		
067	UNIR HOMBROS EN TELA	1.17	RECTA	2
069	UNIR HOMBROS EN SEDA	0.73		
070	PEGAR CUELLO A CUERPO	3.07	RECTA	3
073	SUJETAR CUELLO A SACO C/.HILVANADO	0.13	HILVANADORA	1
075	HILVANAR FILOS	0.54		
081	HILVANAR RUEDO	0.36		
077	ASEGURAR PLASTON Y FUERZA (STROBEL)	0.50	BASTERA	1
078	MARCAR COSTADOS EN SEDA	0.51		
079	UNIR COSTADOS EN SEDA	0.70	RECTA	3
080	HACER RUEDO (BASTA DE SACO)	0.78		
082	ATRACAR BASTA C/ MAQ.RECTA	0.42		
083	HACER OJALES A DELANTERO	0.41	OJALADORA	1
091	HACER OJALES DE MANGAS	0.56		
084	ATRACAR ETIQUETA DE MARCA A SACO	0.22	ATRACADORA	1
085	SOBRECOSER CRAM	0.73		
086	LIMPIAR RUEDO	0.33	MANUAL	2
090	MARCAR MANGAS PARA OJALES	0.24		
092	LIMPIAR OJAL DE SOLAPA	0.13		
097	COMPAGINADO DE MANGAS(TELA Y SEDA)	0.47		
099	COMPAGINADO DE MANGAS Y CUERPO	0.78		
094	ARMAR MANGAS EN TELA	2.63	RECTA	5
098	EMBOLSAR MANGAS	2.17		

096	ARMAR MANGAS DE SEDA	1.02	RECTA	1
100	HILVANAR MANGAS	2.78	MANUAL	3
103	PEGAR MANGA A SACO	3.30	RECTA	3
104	DESILVANAR MANGA	0.88	MANUAL	3
105	LIMPIAR PANQUEQUE	0.92		
106	ARMAR Y COMPAGINAR PANQUEQUE	0.88		
108	COLOCAR AMERICANA A SACO	0.90	RECTA	1
109	VOLTEAR AMERICANA	0.42	MANUAL	1
110	AFINAR AMERICANA DE SISA	0.60		
111	HACER REMATE DE SISA	2.92	RECTA	3
112	DESHILVANAR SACO	0.81	MANUAL	3
113	LIMPIEZA GENERAL DE SACO	2.08		
114	BLOQUEAR HOMBROS	0.40	EQUIPOS DE PLANCHA	1
115	BAJADA DE MANGAS	0.17		
117	QUIEBRAR CUELLO	0.35		
116	PLANCHADO DE SACO	3.09	PLANCHA	4
118	RETOQUE DE SOLAPA	0.65		
119	MARCAR POSICION DE BOTONES	0.39	BOTONERA	4
120	PEGAR BOTONES A DELANTERO	2.59		
121	PEGAR BOTONES A MANGA	0.66		
122	COSER ETIQUETA EN MANGAS	0.22	MANUAL	3
1	INSPECCION Y SEGUNDA LIMPIEZA	1.62		
2	INSPECCION FINAL	1.26		

76

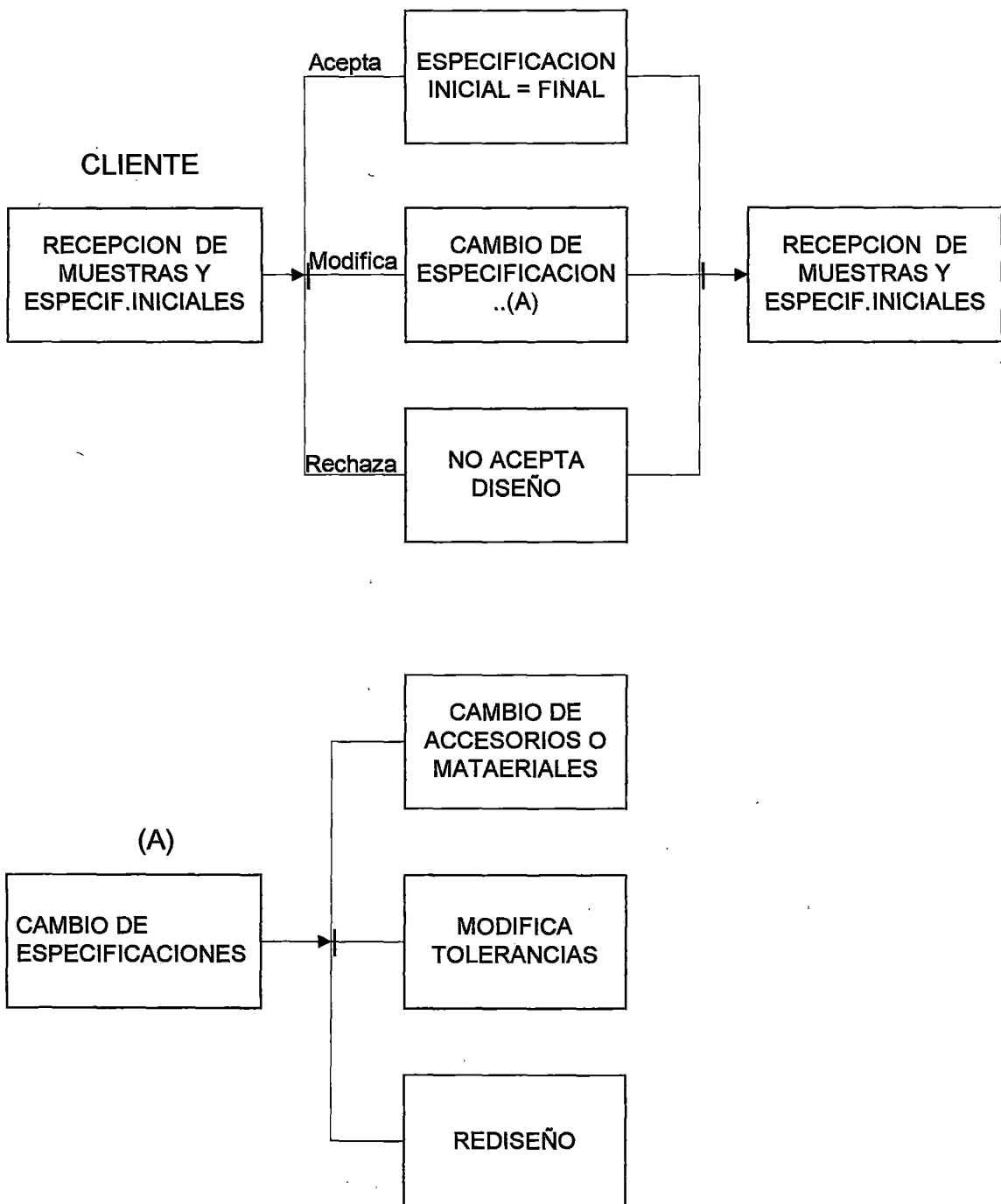
RESUMEN	NÚMERO OPERARIOS
MANUALES	22
PLANCHA	9
MAQUINISTAS	45
TOTAL	76

EFICIENCIA DEL BALANCE DE LÍNEA

96.10%

ANEXO 4.1

PARTICIPACION DEL CLIENTE EN LA ELABORACION DE LAS ESPECIFICACIONES FINALES



ANEXO 4.2

Descripción de Términos y procedimientos en el control de calidad de los materiales.

Especificaciones Técnicas de Calidad (ETC):

Requisitos técnicos que deben cumplir los materiales, partes en proceso y productos para ser aceptados. Asimismo se indican las tolerancias permisibles Para las prendas de exportación , las especificaciones de calidad son elaboradas en coordinación con el cliente, donde el nivel de calidad aceptable (NCA) de esta industria es de 4%.

Carta de colores:

Es confeccionada colocando retazos de muestras de tela u otros elementos en un “álbum” codificando por colores principales y/o suplementarios.

Tonalidad:

Este proceso comprende dos partes:

- a. Evaluar los tonos de tela, la inspección es en forma visual y se utiliza la carta de colores.
- b. Evaluar los tonos de los complementos correspondientes a los lotes de tela. La inspección en la desviación del color entre la tela y el complemento no será tan severa con respecto a la carta de colores.

Estabilidad dimensional:

Este proceso tiene como finalidad evaluar el encogimiento de la tela, simulando el lavado domestico en lavadora automática.

Materiales

- Máquina lavadora
- Máquina secadora
- Wincha o regla graduada
- Termómetro
- Tinta indeleble
- Detergente

Procedimiento

1. Preparar muestra
 - a. Cortar una muestra de 120 cm. de longitud a todo el ancho del rollo y a 3 metros. del inicio del rollo, debiendo ser tomada al azar.
 - b. Marcar con tinte indeleble la longitud de un metro a todo lo ancho del rollo.
 - c. Dejar reposar por espacio de una hora. Registrar medidas iniciales.
 - d. Luego del reposo, tomar y anotar las medidas correspondientes, calculando el porcentaje de encogimiento.
2. Lavado, enjuague y secado.
 - a. cargar lavadora con agua a una temperatura de 60 grados centígrados(+/- 3), verificar con termómetro.
 - b. Añadir 20 grs. de detergente común, PH 6-7.
 - c. Colocar la muestra en la secadora por tiempo de 35 minutos.

d. Retirar la muestra de la secadora y dejar reposar por espacio de 5-10 minutos, con el fin de que adquiera temperatura ambiente.

3. Resultados del encogimiento.

Tomar las medidas de las marcas previamente señaladas, obteniendo de esta de esta manera el encogimiento de la tela al lavado. Para el caso de la tela en estudio se acepta un 6% +/- 3% de encogimiento.

Densidad:

El siguiente proceso tiene como finalidad el de evaluar la densidad de la tela, siendo para el estudio:

Tela de saco y pantalón de terno.... 203 +/- 20 gr./ m²

Tela de camisa clásica especial 117 +/- 7 gr./ m²

Materiales:

- Balanza de medición de materiales
- Registro de información para densidades.

TABLA II

NORMA ABC-STD-105

Planes de muestreo simple, inspección común (tabla principal)

Letra de la muestra	Tamaño de la muestra	Niveles de calidad aceptable, NCA (% Defectos por 100 unidades). Inspección común																																			
		0,10		0,15		0,25		0,40		0,65		1,0		1,5		2,5		4,0		6,5		10		15		25		40		65		100					
		a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r				
A	2	↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓	
B	3	↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓	
C	5	↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓	
D	8	↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓	
E	13	↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓	
F	20	↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓	
G	32	↓		↓		↓		↑		↑		↓		1 2		2 3		3 4		5 6		7 8		10 11		14 15		21 22		↑		↑		↑			
H	50	↓		↓		0 1		0 1		1 2		1 2		2 3		3 4		5 6		7 8		10 11		14 15		21 22		↑		↑		↑		↑			
I	80	↓		0 1		↑		↓		↓		2 3		3 4		5 6		7 8		10 11		14 15		21 22		↑		↑		↑		↑		↑			
K	125	↑		↑		↓		1 2		2 3		3 4		5 6		7 8		10 11		14 15		21 22		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑	
L	200	0 1		1 2		1 2		2 3		3 4		5 6		7 8		10 11		14 15		21 22		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑	
M	315	↓		↓		2 3		3 4		5 6		7 8		10 11		14 15		21 22		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑	
N	500	1 2		2 3		3 4		5 6		7 8		10 11		14 15		21 22		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑	
P	800	2 3		3 4		5 6		7 8		10 11		14 15		21 22		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑	
Q	1.250	3 4		5 6		7 8		10 11		14 15		21 22		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑	
R	2.000	5 6		7 8		10 11		14 15		21 22		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑		↑	

- ↓ = Emplee el primer plan debajo de la flecha. Cuando el tamaño de la muestra sea igual o mayor que el tamaño de la partida, realice inspección completa.
- ↑ = Emplee el primer plan encima de la flecha.
- a = Número de aceptación.
- r = Número de rechazo.

(Reproducción parcial de la tabla original)

NORMA ABC-STD-105

TABLA I. Código de letras de tamaños de muestras

Tamaño del lote o partida	Niveles especiales de inspección				Niveles generales de inspección		
	S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III
2 a 8	A	A	A	A	A	A	B
9 a 15	A	A	A	A	A	B	B
16 a 25	A	A	B	B	B	C	C
26 a 50	A	B	B	C	C	D	E
51 a 90	B	B	C	C	C	D	F
91 a 150	B	B	C	D	D	F	G
151 a 280	B	C	D	E	E	G	H
281 a 500	B	C	D	E	F	H	I
501 a 1.200	C	C	E	F	F	J	K
1.201 a 3.200	C	D	E	G	H	K	L
3.201 a 10.000	C	D	F	G	I	L	M
10.001 a 35.000	C	D	F	H	K	M	N
35.001 a 150.000	D	E	G	J	L	N	P
150.001 a 500.000	D	E	G	J	M	P	Q
500.001 y más	D	E	H	K	N	Q	R

SECCIÓN: PRODUCCIÓN

FORMATO DE INSPECCION DE CORTE Y HABILITADO

Responsable:

		OBSERVACIONES			
FECHA	ORDEN DE PRODUCCION.	TIZADO	TENDIDO	CORTE	HABILITADO

ANEXO 4.6

SECCIÓN: PRODUCCIÓN

INSPECCIÓN FINAL DE LINEA

LINEA:						
Supervisora de Prod :				Fecha :		
Supervisora de CC :				Modelo:		
Entrega (E)			E1	E2	E3	TOTAL
A. REPROCESOS			8am - 10am	10am - 1 pm	1pm - 5:30 pm	
No.	Operaria (o)	Código Operación	Frecuencia			
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
.						
.						
.						
20						
VoBo						
B. FALTA COMPLEMENTOS						
1						
2						
3						
C. CAMBIO DE COMPLEMENTOS						
1						
2						
3						

Formato de los Talleres de Costura.

ANEXO 5.1

INDUSTRIAL GORAK S.A. MEMO 3 GP : Sugiriendo, mejoramos Nuestra Empresa		Hoja No. : Fecha :/...../.....
Nombre óCIC.	Taller:	Proceso:
Máquina/ equipo :		Operación:
Sugerencia de mejora :		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">CONDICION ACTUAL</div> ..... ..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... ..... .....
.....		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">DESPUÉS DE LA MEJORA</div>
Fecha de implantación:/...../.....		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">Puntos de mejora</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">Resultados</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">Ahorro</div>

INDUSTRIAL GORAKSA

MEMO 3 GP : Sugiriendo, mejoramos Nuestra Empresa

Hoja No. : 5

Fecha: 13 / 09 / 2000

Nombre ó CIC

..... Rodolfo Paredes

Taller:

..... Pantalones

Proceso:

..... Costura

Máquina/equipo:

..... Recta

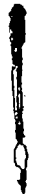
Operación:

..... Preparar bolsillo del pantalón

Sugerencia de mejora :

CONDICION ACTUAL

1°



..... El rompimiento de las
..... agujas ocurre general-
..... mente cuando se
..... calienta.

..... Se trabaja con 2 agujas

..... La aguja que se calienta,

..... se reemplaza por otra

..... aguja antes de romperse.

DESPUÉS DE LA MEJORA

1°



2°



..... Calienta la aguja, se cambia de
..... aguja.

Fecha de implantación: 20 / 09 / 2000

Puntos de mejora

..... - Operaciones con
..... máquina.

Resultados

..... EXCELENTE

Ahorro

..... * 12 agujas en
..... Promedio/día.

..... * soles/día.

INDUSTRIAL GORAK S.A.	Hoja No. : 8
MEMO 3 GP : Sugiriendo, mejoramos Nuestra Empresa	Fecha: 22 / 11 / 2000

Nombre ó CIC: TENDADORES (III)	Taller: DISEÑO Y CORTE	Proceso: TENDIDO Y CORTE
--------------------------------------	---------------------------	-----------------------------

Máquina/equipo:	Operación:
.....	CORTE DE CAMISAS

Sugerencia de mejora:
DISMINUIR ESPACIO QUE EXISTE EN EL DIBUJO DE TIZADO

CONDICIÓN ACTUAL	<p>ESPACIO QUE HAY ENTRE TALLA DE UN DIBUJO Y OTRO ES APROXIMADAMENTE 2.2 cm. USADO PARA DIVIDIR EL CORTE ENTRE TALLA Y TALLA</p>

<p>EL TIZADO DE LAS TALLAS, SALEN DIVIDIDAS POR UNA LINEA.</p>	DESPUÉS DE LA MEJORA

Fecha de implantación: 12 / 12 / 2000

Puntos de mejora	Resultados	Ahorro
<ul style="list-style-type: none"> - Disminución del metroaje de tela por Prenda - Facilita el corte 	EXCELENTE	<p>6.8 metros de tela Por día. \$ 17.8 por día. % 61.8 por día.</p>

INDUSTRIAL GORAKSA

MEMO 3 GP : Sugiriendo, mejoramos Nuestra Empresa

Hoja No. : 16

Fecha : 12 / 04 / 2001

Nombre ó CIC:
..... María Evangelista

Taller:
..... Sacos

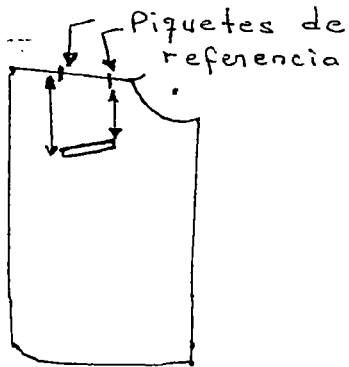
Proceso:
..... Mercado

Máquina/equipo:
..... Manual

Operación:
..... Marcado de Carterita

Sugerencia de mejora :
..... Realizar el marcado con plantilla

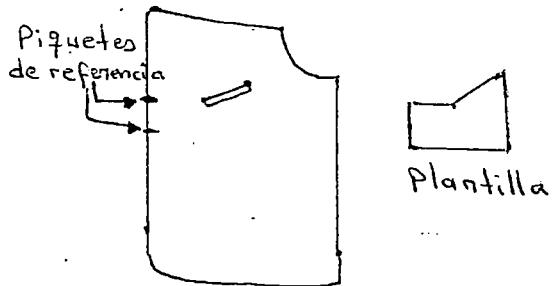
CONDICION ACTUAL



El marcado de la Carterita se basa como referencia los piquetes. Desde allí se miden hacia abajo y se miden con un centímetro.

La plantilla, se ubica tomando como referencia los piquetes de los costados.

DESPUÉS DE LA MEJORA



Fecha de implementación: 26 / 04 / 2001

Puntos de mejora

..... Marcado y Prefijado

Resultados

..... EXCELENTE

Ahorro

* 46 Segundos Por Saco

* 7 Soles Por día

* 2 H-H Por día

ANEXO 5.2

PRINCIPIOS Y VALORES EN EL DESEMPEÑO DEL TRABAJO

1. PUNTUALIDAD Y RESPONSABILIDAD.- Referido a :

- Comenzar las labores de producción en el tiempo fijado (8:00 am en su puesto de trabajo), incluido los días de tiempo extra(sábados).
- La responsabilidad en la entrega de tickets y en la asignación de una labor.
- En el correcto uso de las máquinas, herramientas y equipos.
- No gastar tiempo en trabajo improductivo (exceso de conversaciones, discusiones y riñas que no tiene ver con el trabajo, ausencia constante de su puesto de trabajo).

2. TRABAJO EN EQUIPO.- Referido:

- El compañerismo (el respeto, la actitud de apoyo hacia todos los integrantes de la empresa).
- La colaboración para el grupo.
- Participación en la solución de problemas e ideas de grupo, a través de reuniones al final o al intermedio de la jornada(**refrigerio**).

- Sugerencias, para mejorar el método de trabajo.

3. CALIDAD DE TRABAJO.- hacer bien el trabajo siempre.

- Entrega sin defectos el trabajo a la operaciones siguientes.
- Excelente presentación y acabado de la prenda.
- Compromiso con la producción de elaborarla correctamente.

4. ORDEN Y LIMPIEZA.-

Orden: Que cada cosa este en el lugar correcto.

Limpieza: Eliminación de desechos, y cosas innecesarias para el puesto de trabajo.

Esto incluye básicamente mantener limpio y ordenado la:

- Máquina.
- Caballetes.
- El espacio de piso que ocupa.
- Mantener en línea la maquinas de producción.
- Materiales y Herramientas ubicados adecuadamente.

5. IDENTIFICACION CON LA EMPRESA.-

El compromiso para con la empresa en:

- Disponibilidad de horas extras.

- Participación en reuniones y eventos que se organiza con la finalidad de mejorar la empresa.

CALIFICACIÓN

<u>VALOR</u>	<u>CALIFICATIVO</u>	<u>PUNTUACIÓN</u>
[0 , 2]	Muy Pésimo (MP)	.....
< 2 , 4]	Pésimo (P)	.....
< 4 , 5]	Poco regular (PR)	.....
< 5 , 6]	Regular (R)	.....
[6 , 7]	Muy regular (MR)	.....
< 7 , 8]	Bueno (B)	.....
< 8 , 9]	Muy Bueno (MB)	.....
< 9 , 10]	Excelente(E)	.....

ANEXO 6.1

CUADRO 1.0

RESUMEN DE ARREGLOS POR OPERACIÓN

TALLER: SACOS

CODIGO OPERACIÓN	TIEMPO REPROCESO	FEBRERO 2000			MARZO 2000		
		TOTAL ARREGLO	TOTAL HORAS	COSTO (SOLES)	TOTAL ARREGLO	TOTAL HORAS	COSTO (SOLES)
		A	B	C=A*B	D=C*3.59	B	C=A*B	D=C*3.59
S6	0.152	82	12.5	44.7	75	11.4	40.9
S17	0.064	59	3.8	13.6	55	3.5	12.6
S20	0.046	96	4.4	15.9	85	3.9	14.0
S22	0.291	26	7.6	27.2	29	8.4	30.3
S30	0.07	69	4.8	17.3	74	5.2	18.6
S40	0.293	55	16.1	57.9	69	20.2	72.6
S45	0.133	39	5.2	18.6	26	3.5	12.4
S53	0.086	58	5.0	17.9	36	3.1	11.1
S61	0.035	25	0.9	3.1	29	1.0	3.6
S69	0.104	14	1.5	5.2	23	2.4	8.6
S70	0.441	19	8.4	30.1	31	13.7	49.1
S76	0.088	51	4.5	16.1	21	1.8	6.6
S103	0.473	29	13.7	49.2	13	6.1	22.1
TOTAL		622	88	317	566	84	303

Elaboración: Area de Ingenieria.

ANEXO 6.1

CUADRO 2.0

RESUMEN DE ARREGLOS POR OPERACIÓN

TALLER: SACOS		DICIEMBRE 2001			ENERO 2002		
		TIEMPO REPROCESO	TOTAL ARREGLO	TOTAL HORAS	COSTO (SOLES)	TOTAL ARREGLO	TOTAL HORAS	COSTO (SOLES)
CODIGO OPERACIÓN	A	B	C=A*B	D=C*3.59	B	C=A*B	D=C*3.59
S6	0.152	23	3.5	12.6	21	3.2	11.5
S17	0.064	18	1.2	4.1	23	1.5	5.3
S20	0.046	11	0.5	1.8	13	0.6	2.1
S22	0.291	22	6.4	23.0	12	3.5	12.5
S30	0.07	19	1.3	4.8	12	0.8	3.0
S40	0.293	18	5.3	18.9	16	4.7	16.8
S45	0.133	11	1.5	5.3	14	1.9	6.7
S53	0.086	25	2.2	7.7	26	2.2	8.0
S61	0.035	22	0.8	2.8	14	0.5	1.8
S69	0.104	11	1.1	4.1	9	0.9	3.4
S70	0.441	8	3.5	12.7	13	5.7	20.6
S76	0.088	12	1.1	3.8	12	1.1	3.8
S103	0.473	7	3.3	11.9	8	3.8	13.6
TOTAL		207	32	113	193	30	109

Elaboración: Area de Ingenieria.

ANEXO 6.1

RESUMEN DE ARREGLOS POR OPERACIÓN

CUADRO 1.0

TALLER: PANTALONES		FEBRERO 2000			MARZO 2000		
		TOTAL ARREGLO	TOTAL HORAS	COSTO (SOLES)	TOTAL ARREGLO	TOTAL HORAS	COSTO (SOLES)
CODIGO OPERACIÓN	TIEMPO REPROCESO	B	C=A*B	D=C*3.59	B	C=A*B	D=C*3.59
	A						
P4	0.038	75	2.9	10.2	55	2.1	7.5
P6	0.069	115	7.9	28.5	115	7.9	28.5
P11	0.049	125	6.1	22.0	129	6.3	22.7
P14	0.231	86	19.9	71.3	90	20.8	74.6
P22	0.031	45	1.4	5.0	87	2.7	9.7
P31	0.121	122	14.8	53.0	97	11.7	42.1
P34	0.064	55	3.5	12.6	154	9.9	35.4
P38	0.04	121	4.8	17.4	152	6.1	21.8
P40	0.067	85	5.7	20.4	133	8.9	32.0
P41	0.133	109	14.5	52.0	96	12.8	45.8
P47	0.112	105	11.8	42.2	79	8.8	31.8
TOTAL		1043	93.2	334.7	1187	98.0	351.9

ANEXO 6.1

CUADRO 2.0

RESUMEN DE ARREGLOS POR OPERACIÓN

TALLER: PANTALONES

CODIGO OPERACIÓN	TIEMPO REPROCESO	DICIEMBRE 2001			ENERO 2002		
		TOTAL ARREGLO	TOTAL HORAS	COSTO (SOLES)	TOTAL ARREGLO	TOTAL HORAS	COSTO (SOLES)
		A	B	C=A*B	D=C*3.59	B	C=A*B	D=C*3.59
P3	0.155	26	4.0	14.5	55	8.5	30.6
P4	0.038	132	5.0	18.0	18	0.7	2.5
P6	0.069	30	2.1	7.4	12	0.8	3.0
P11	0.049	28	1.4	4.9	26	1.3	4.6
P14	0.231	16	3.7	13.3	15	3.5	12.4
P22	0.031	11	0.3	1.2	45	1.4	5.0
P31	0.121	16	1.9	7.0	19	2.3	8.3
P34	0.064	12	0.8	2.8	55	3.5	12.6
P38	0.04	11	0.4	1.6	22	0.9	3.2
P40	0.067	22	1.5	5.3	21	1.4	5.1
P41	0.133	28	3.7	13.4	12	1.6	5.7
P47	0.112	29	3.2	11.7	13	1.5	5.2
TOTALES		361	28.1	100.9	313	27.3	98.1

ANEXO 6.1

CUADRO 1.0

RESUMEN DE ARREGLOS POR OPERACIÓN

TALLER: CAMISAS		FEBRERO 2000			MARZO 2000		
CODIGO OPERACIÓN	TIEMPO REPROCESO	TOTAL ARREGLO	TOTAL HORAS	COSTO (SOLES)	TOTAL ARREGLO	TOTAL HORAS	COSTO (SOLES)
	A	B	C=A*B	D=C*3.59	B	C=A*B	D=C*3.59
C4	0.024	255	6.1	22.0	155	3.7	13.4
C5	0.046	240	11.0	39.6	198	9.1	32.7
C7	0.08	120	9.6	34.5	145	11.6	41.6
C8	0.022	122	2.7	9.6	169	3.7	13.3
C9	0.038	143	5.4	19.5	125	4.8	17.1
C10	0.017	45	0.8	2.7	46	0.8	2.8
C14	0.043	99	4.3	15.3	89	3.8	13.7
C16	0.043	99	4.3	15.3	156	6.7	24.1
C19	0.073	111	8.1	29.1	152	11.1	39.8
C20	0.048	125	6.0	21.5	135	6.5	23.3
C21	0.062	139	8.6	30.9	120	7.4	26.7
C23	0.036	115	4.1	14.9	99	3.6	12.8
C33	0.042	256	10.8	38.6	169	7.1	25.5
C38	0.02	186	3.7	13.4	202	4.0	14.5
C43	0.069	169	11.7	41.9	146	10.1	36.2
C51	0.05	251	12.6	45.1	202	10.1	36.3
C58	0.071	236	16.8	60.2	269	19.1	68.6
C59	0.027	254	6.9	24.6	258	7.0	25.0
TOTAL		2965	133.3	478.6	2835	130.2	467.3

ANEXO 6.1

CUADRO 2.0

RESUMEN DE ARREGLOS POR OPERACIÓN

TALLER: CAMISAS		DICIEMBRE 2001			ENERO 2002		
CODIGO OPERACIÓN	TIEMPO REPROCESO	TOTAL ARREGLO	TOTAL HORAS	COSTO (SOLES)	TOTAL ARREGLO	TOTAL HORAS	COSTO (SOLES)
	A	B	C=A*B	D=C*3.59	B	C=A*B	D=C*3.59
C4	0.024	89	2.1	7.7	61	1.5	5.3
C5	0.046	67	3.1	11.1	12	0.6	2.0
C7	0.08	52	4.2	14.9	71	5.7	20.4
C8	0.022	41	0.9	3.2	45	1.0	3.6
C9	0.038	25	1.0	3.4	31	1.2	4.2
C10	0.017	99	1.7	6.0	44	0.7	2.7
C14	0.043	45	1.9	6.9	58	2.5	9.0
C16	0.043	26	1.1	4.0	46	2.0	7.1
C19	0.073	22	1.6	5.8	16	1.2	4.2
C20	0.048	35	1.7	6.0	29	1.4	5.0
C21	0.062	26	1.6	5.8	32	2.0	7.1
C23	0.036	41	1.5	5.3	35	1.3	4.5
C33	0.042	61	2.6	9.2	68	2.9	10.3
C38	0.02	84	1.7	6.0	65	1.3	4.7
C43	0.069	45	3.1	11.1	39	2.7	9.7
C51	0.05	35	1.8	6.3	36	1.8	6.5
C58	0.071	36	2.6	9.2	32	2.3	8.2
C59	0.027	29	0.8	2.8	22	0.6	2.1
TOTAL		858	34.8	124.8	742	32.4	116.3

ANEXO 6.2

INVERSIONES

I. Inversión fija y Equipos.

Construcción de 4 módulos de reunión de CIC (madera y vidrio):

Para los talleres de diseño y corte, camisas, sacos y pantalones de 12 m² c/u. y valor total = \$760

Depreciación lineal y 5 años de vida útil. = \$ 152 anual

Construcción de un módulo para la oficina de Ingeniería de las

Mejoras:

De 24 m² , cuyo valor es de \$325.

Depreciación lineal y 5 años de vida útil = \$ 65 anual

TOTAL DE CONSTRUCCIÓN DE MODULOS = \$ 217 anual.

Adquisición de Máquina para inspección de Telas:

De valor \$820

Depreciación lineal y 5 años de vida útil = \$ 134 anual.

EQUIPOS:

1 Computadora Pentium III	\$1050
1 Televisor :	\$ 313
1 VHS	\$ 115
1 Impresora	\$ 121
TOTAL	\$ 1599

Depreciación lineal y 5 años de vida útil: = \$ 320 anual.

MOBILIARIO:

2 Escritorio para oficina	\$ 95
2 Sillones para oficina	\$ 90
5 Mesas de reunión	\$ 210
1 Estante para oficina	\$ 70
8 Pizarras	\$ 120
5 cajas de buzón de sugerencias	\$ 55
TOTAL DE MOBILIARIOS	\$ 640

Depreciación lineal y 5 años de vida útil = \$ 128 anual

II. Capital de trabajo.

Material de oficina y mejoras	\$ 1020 anual
Material de motivación	<u>\$ 1080 anual</u>
Total Material de trabajo y motivación	\$ 2100 anual
<u>Sueldo + Premios</u>	
Coordinador General	\$ 5980 anual
Asistente	\$ 4160 anual
Secretaria	\$ 3640 anual
Premios especiales	<u>\$ 7200 anual</u>
Total sueldo mas premios	\$ 20980 anual

Horas de reunión(1 hora por mes del personal) total del personal =
 $78+74+47 = 199$ h-h por mes y 2388 h-h por año.

En soles $= 3.59 * 2388 = 8572.92$ soles y \$ 2449.5 por año.

ANEXO 6.3

Precios de tela por metro.

Tela de camisas

Metro de tela de camisas.

Económica: \$ 2.0

Especial: \$ 3.2

Según estadísticas de producción, la proporción de ventas es de uno a uno.

Entonces el precio promedio es: \$2.6 por metro de tela de camisa.

Tela de pantalones y saco

Metro de tela de pantalón y saco.

Económica: \$ 4.2

Especial: \$ 12.0

Según estadísticas de producción, la proporción de ventas es: 60%

Económico y 40% Especial. Entonces el precio promedio es: \$7.32 por metro de tela de pantalón y saco.

ANEXO 6.4

Cálculo del ahorro anual de H-H por Taller

Haciendo una comparación de la productividad inicial y como está ahora (cuadro 6.5), se tiene.

Taller de camisas

Primer año:

Incrementó su productividad en:

$73.8\% - 66.5\% = 7.3\%$ de horas hombre y en promedio mensual de: **5.6%**.

Número de trabajadores en promedio = 78 equivalente a 16302 horas hombre mensual.

La hora hombre representa un 3.59 soles.

Se tiene un ahorro de : $5.6\% (16302 \times 3.59) = 3277.4$ soles mensual y 39328.8 soles en el año 2000.

En el segundo año:

El incremento de la productividad promedio fue: 12.8%

Se tiene un ahorro de : $12.8\% (16302 \times 3.59) = 7491.1$ soles mensual y 89893.2 soles en el año 2001.

Taller de Sacos

En el primer año:

incrementó su productividad en:

$76.4\% - 65.4\% = 11\%$ de horas hombre y en promedio mensual de: **3.8 % mensual.**

Número de trabajadores en promedio = 74 equivalente a 15257 horas hombre mensual.

La hora hombre representa un 3.59 soles.

Se tiene un ahorro de : $3.8 \% (15257 \times 3.59) = 2081.4$ soles mensual y 24976.3 soles en el año 2000.

En el segundo año:

El incremento de la productividad promedio fue: 13.2%

Se tiene un ahorro de : $13.2 \% (16302 \times 3.59) = 7725.2$ soles mensual y 92702.3 soles en el año 2001.

Taller de Pantalones

Primer año:

Incrementó su productividad en: $80.3\% - 65.0 \% = 15.3\%$ de horas hombre y en promedio mensual de: 10. 5%.

Número de trabajadores en promedio = 47 equivalente a 9823 horas hombre mensual.

La hora hombre representa un 3.59 soles.

Se tiene un ahorro de : $10.5 \% (9823 \times 3.59) = 3702.7$ soles mensual y 44433.4 soles en el año 2000.

En el segundo año:

El incremento de la productividad promedio fue: 16.5%

Se tiene un ahorro de : $16.5 \% (9823 \times 3.59) = 5818.7$ soles mensual y 69823.8 soles en el año 2001.