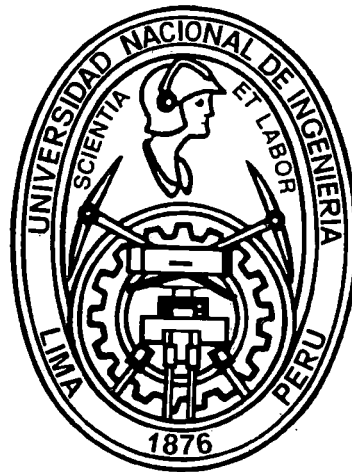


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



“DIAGNOSTICO INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO
DE LA PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA DEL SECTOR TEXTIL”

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Enrique Gregorio Carhuay Pampas

José Pedro Huaripata Chugnas

Lima – Perú

2003

Digitalizado por:

Consortio Digital del
Conocimiento MebLatam,
Hemisferio y Dalse

AGRADECIMIENTO

A Dios por habernos dado vida espiritual

A nuestros padres, maestros,
hermanos, esposas e hijos

INDICE

Descriptores temáticos	10
Sumario	11
Resumen	13
Introducción	16

CAPITULO I

DIAGNÓSTICO DEL SECTOR TEXTIL Y DE CONFECCIONES

1.1.	Clasificación del Sector Textil y de Confecciones	18
1.2.	Problemática del sector Textil y de Confecciones	21
1.2.1.	El Sector Textil y el algodón.	21
1.2.2.	El sub-sector de confecciones.	23
1.2.3.	Insumos.	24
1.2.4.	La Tecnología.	25
1.2.5.	El Financiamiento.	25
1.2.6.	Mercado Interno.	26
1.2.7.	Mercado Externo.	27
1.2.7.1.	Estados Unidos	34
1.2.7.2.	Unión Europea	35
1.2.7.3.	Comunidad Andina	37

1.2.7.4. Chile	39
1.2.7.5. Mercosur	40
1.2.8. Textil_y_confecciones en la incorporación al ATPDEA	41
1.2.9. Beneficios del ATPDEA en el sector Textil y Confecciones	45
1.2.10. ATPDEA: Retos y Oportunidades en el Sector de las confecciones	46
1.2.11. Inversiones en Maquinaria y Equipo.	53
1.2.12. La Capacidad Instalada.	53
1.2.13. Rentabilidad.	54
1.2.14. Las Importaciones.	54
1.2.15. Sobrecostos Laborales y su efecto en la competitividad de las empresas textiles y de confecciones.	55
1.2.16. Indicadores de producción.	58

CAPITULO II

DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA

2.1. La Empresa	60
2.2. Su Organización	60
2.3. Competitividad de la Empresa	61
2.3.1. Actividades de Valor	62
2.3.2. Actividades primarias	65
2.3.3. Actividades de apoyo	66
2.3.4. Actividades de la empresa en estudio	67
2.3.4.1. Actividades de apoyo	67
2.3.4.2. Actividades primarias	70
2.3.4.3. Capacidad de producción	84
2.4. Sistema actual de producción	85
2.5. Análisis del entorno competitivo de la empresa	87
2.5.1. Análisis ámbito interno: Identificación - Fortalezas y debilidades	87

2.5.2. Análisis ámbito externo: Identificación - Oportunidades y amenazas	88
2.5.3. Matriz de Estrategias: FO, FA, DA, DO	
2.6. Análisis del cliente	91
2.6.1. Satisfacción e insatisfacción del consumidor.	91
2.6.2. Resultados obtenidos en el diagnóstico de mercado 2001	91
2.6.3. Conclusiones del diagnóstico del mercado	92

CAPITULO III

DIAGNOSTICO DEL PROCESO PRODUCTIVO

3.1. Los procesos de producción	94
3.1.1. Organización de los procesos de producción	96
3.1.2. Diagrama de los procesos de producción	98
3.1.2.1. Diagrama de Operaciones (DOP)	98
3.1.2.2. Balance de línea	101
3.1.2.3. Diagrama de Análisis del Proceso (DAP)	102
3.1.2.4. Diagrama de Recorrido	103
3.2. Planificación de la Producción	106
3.2.1. Función Bases y Resultados de la Planificación de la Producción	108
3.2.2. Actividades Parciales de la Planificación	111
3.2.2.1. Planificación del Material	112
3.2.2.2. Planificación de los Recursos	115
3.2.2.3. Planificación de los Procesos	117
3.2.3. Desarrollo del tipo de Producto	118
3.2.4. Desarrollo de los Recursos Físicos	120
3.3. La Productividad en la Empresa	121
3.3.1. Incremento de la Productividad	123
3.3.2. Niveles de Productividad	123
3.3.3. Factores que afectan la productividad	124

3.3.4. Productividad de los Sistemas de Información	125
3.4. La Calidad Total	126
3.5. Beneficiarios de la Calidad Total	128
3.6. Dimensiones de la Calidad Total	129
3.7. Esquema Integral de Gestión de la Calidad Total	131
3.7.1. La Gerencia de Procesos	131
3.7.2. La Dirección Estratégica	131
3.7.3. La Transformación Cultural	132
3.8. Administración del Aseguramiento de la Calidad	133
3.9. Ciclo de Aseguramiento de la Calidad	135
3.10. Herramientas Básicas para el control estadístico	137
3.11. Importancia del Mantenimiento	138
3.11.1. Objetivos del Mantenimiento	140
3.11.2. Tareas propias del Mantenimiento	143
3.11.3. Cuidados para realizar el Mantenimiento	145
3.12. Organización de la Gestión Ambiental de la Industria	146
3.12.1. La Contaminación Ambiental por la Industria	148
3.12.2. Residuos Industriales: Fuente y Sustancias Contaminantes	149
3.12.3. Higiene Industrial	151
3.12.4. Prevención de Accidentes en la Industria	155
3.13. Determinación de los costos de producción	157
3.13.1. Cálculo de cada uno de los elementos de costos	160
3.13.1.1. Cálculo de las horas trabajados	160
3.13.1.2. Cálculo de la mano de obra directa	161
3.13.1.3. Cálculo de depreciaciones	161
3.13.1.4. Tasas de distribución por elementos de costos	161
3.13.1.5. Gastos indirectos de fabricación	162

3.13.1.6. Distribución Gastos Administrativos;Ventas y Financieros	163
3.13.1.7. Cálculo de Costos Financieros	163
3.13.1.8. Relación de entidades para el cálculo de costos	164
3.13.1.9. Presupuestos	164
3.13.2. Costos de lavandería	164
3.13.3. Hoja de Costos Año 2000	169

CAPITULO IV

MEJORAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO

4.1. Visión.	170
4.2. Misión.	170
4.3. Objetivos y metas institucionales.	170
4.3.1. Mejorar calidad de productos	170
4.3.2. Mejorar rentabilidad de la empresa	172
4.3.3. Mejorar respuesta rápida al mercado	173
4.3.4. Mejorar los costos frente a la competencia	177
4.3.5. Implementación del análisis operacional	180
4.4. Metodología para el mejoramiento de las operaciones y proceso	182
4.4.1. Finalidad de la operación	182
4.4.2. Diseño del producto	183
4.4.3. Especificaciones y tolerancias	219
4.4.4. Material	184
4.4.5. Proceso de manufactura	185
4.4.6. Dispositivos y aditamentos	185
4.4.7. Condiciones de trabajo	186
4.4.8. Manejo de materiales	187
4.4.9. Distribución del equipo en planta	188
4.4.10. Principios de la economía de movimientos	189
4.5. Mejoras del procesos productivo considerando nuevas etapas.	190

4.6.	El control de calidad en la empresa	191
4.6.1.	La calidad y sus elementos técnicos	191
4.6.2.	Factores que afectan la calidad	193
4.6.3.	Función calidad en la empresa	195
4.7.	Implantación de los sistemas de calidad	196
4.7.1.	Diagrama de causa y efecto	197
4.7.2.	Diagrama de Pareto	198
4.7.3.	Aplicación del diagrama de dispersión	200
4.7.4.	Gráficas de control	202
4.8.	Análisis estadístico del proceso	203
4.9.	Mejoramiento en la determinación de los costos de producción	206
4.9.1.	Procedimiento de Diseño.	206
4.9.2.	Procedimiento de Hoja de Costos.	207
4.9.3.	Procedimiento para el cálculo de tiempo.	208
4.9.4.	Procedimiento para planeación.	209
4.9.5.	Procedimiento para programación	210
4.9.6.	Procedimiento para compras.	211
4.9.7.	Procedimiento para registro y análisis del costo.	212
4.9.8.	Procedimiento para actualización mensual del costo del minuto	213
4.9.9.	Minutos producidos	214
4.9.10.	Valor minuto	215
4.9.11.	Hoja de costos año 2001	216

CAPITULO V

COMPARATIVO DE RESULTADOS PRODUCTO DEL MEJORAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO

5.1.	Diagnóstico del Comparativo Cualitativo y Cuantitativo	217
5.1.1.	Balance General	220
5.1.2.	Estado de Ganancias y Perdidas	221

5.2. Análisis Comparativo mediante los Indices Financieros	222
5.2.1. Ratios de Liquidez	222
5.2.2. Ratios de Solvencia o Apalancamiento	223
5.2.3. Ratios de Gestión	224
5.2.4. Indices de Rentabilidad	226
5.2.5. Rendimiento sobre la Inversión (ROI)	227
5.3. Análisis Comparativo mediante las hojas de costos	228
5.3.1. Variación materia prima	228
5.3.2. Variación mano de obra	230
5.3.3. Variación de gastos indirectos de fabricación	230
5.3.4. Variación de Costos de Producción	230

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones	231
6.2. Recomendaciones	236
6.3. Bibliografía	239
6.4. Anexos	241
6.4.1. Consumo de materia prima	241
6.4.2. Estudio del mercado local	245
6.4.3. Relación de maquinarias y equipos	264

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

- CIIU/v
- Diagnostico de empresas
- Empresa
- Competitividad de la empresa.
- Cadena de valor.
- Procesos
- Mejoramiento de la Producción
- Productividad
- Organización y planificación de los procesos.
- Calidad total en las industrias de confecciones.
- Diagnósticos de los procesos.
- Indices financieros en las empresas de confecciones.
- Mantenimiento industrial.
- Sistemas de información de confecciones

SUMARIO

Para el desarrollo de la presente tesis se consideró una empresa de confecciones que nace a inicios de la década de los noventa, cuyo desarrollo se ha dado en condiciones de libre mercado, la misma que nos proporcionó la información necesaria. Luego de haber realizado el Análisis Situacional, así como la recopilación de los datos para realizar el diagnóstico empresarial, se hizo posible el análisis, interpretación y evaluación de las condiciones actuales encontradas en la mencionada empresa.

Posteriormente se procedió al mejoramiento del proceso productivo a través de mejorar la calidad de productos, mejorar rentabilidad de la empresa, mejorar respuesta rápida al mercado, mejorar los costos frente a la competencia y del mejoramiento en la determinación de los costos de producción.

Respecto a las mejoras implementadas, debemos señalar dentro de las relevantes están: La implantación de un software integral que funciona en forma simultánea en todos los departamentos involucrados haciendo que las transacciones de los departamentos de Almacén, Compras, Ventas, Planeamiento y Control de la producción, Mantenimiento, Control de Calidad, Gerencia General, Gerencia Financiera, Contabilidad y Despachos de productos Terminados sean a tiempo real, produciendo el flujo de la información más rápida, contribuyendo a reducir los costos operativos.

El mejoramiento en la determinación de los costos de producción esta basado en el implementar los siguientes procedimientos: Procedimiento de diseño, Procedimiento de Hoja de Costos, Procedimiento para él calculo de tiempo, Procedimiento para planeación. Procedimiento para programación, Procedimiento para compras, Procedimiento para registro y análisis del costo y finalmente el Procedimiento para la actualización mensual del costo del minuto. Estos procedimientos están sustentados en datos de los minutos producidos en un periodo definido año 2001, en la determinación del Valor Minuto en dicho periodo para finalmente obtener la Hoja de Costos mejorada incluida el Valor Minuto.

RESUMEN

El diagnóstico integral para el mejoramiento de la producción de una empresa del sector textil, se realizó debido a la necesidad de redefinir el rumbo de la empresa, el cual se encontraba inmerso en una depresión del mercado interno como consecuencia de una crisis económica generalizada. Para salir de esta situación, la empresa debe estar preparado para afrontar los retos de un mercado cada vez más competitivo y exigente, mas aún en el mercado de las confecciones.

La necesidad de asesoría en resolver sus problemas las empresas nacionales de confecciones, nuestra experiencia en el sector y conocedores de los beneficios que brinda el sector en el campo laboral, en la agricultura y el sector textil nos motiva a desarrollar nuestro trabajo de Tesis y para tal efecto hemos considerado como un caso de estudio, una empresa de confecciones dedicada a la confección de jeans.

Iniciamos con el diagnóstico del sector textil y confecciones, tomando en consideración las variables mas relevantes que lo afectan, y cómo estas influyen en el desarrollo de su actividad en el mercado interno y externo. Como siguiente punto, realizamos él diagnostico integral de la empresa, enfatizando en la organización y planificación de sus procesos productivos concluyendo en el mejoramiento de los mismos y evaluándolos mediante sus indicadores financieros.

El sector textil y de confecciones dentro del sector industrial es altamente integradora y generadora de empleo, el cual utiliza en gran medida los recursos naturales del país; agrícola y ganadero. Así como también a la industria química para el consumo de diversos insumos industriales.

En el país poseemos las fibras de algodón en las variedades de “pima” y “tangüis” de fibras extralargas y largas que por sus cualidades y características permiten la producción de hilados sumamente finos, los cuales son muy solicitados en los principales mercados internacionales, tales como Estados Unidos y Europa.

La empresa en estudio Apache Jeans, emplea como materia prima al Denim en su producto principal pantalones “Jeans”, conocida en el mercado interno con la marca “Apache”. Analizando la empresa mediante el enfoque de la cadena de valor, cuyas actividades primarias son; la Logística Interna, Operaciones, Logística Externa, Ventas y Servicios de Terceros. Y como actividades de apoyo la infraestructura de la empresa, siendo la base para el desarrollo y abastecimiento de los recursos humanos y tecnológico. Además se realizó la identificación las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas para el negocio, culminando este diagnóstico con la evaluación de su situación, mediante ratios financieros.

Para el diagnóstico del proceso productivo, se analiza mediante las herramientas de decisión, como los diagramas de operaciones(DOP), diagrama de análisis del proceso(DAP), diagrama de recorrido y diagrama de flujo del proceso. La planificación de la producción se realiza bajo dos modalidades: A pedido o según programa de producción, teniendo como resultado las necesidades de materia prima, mano de obra, disponibilidad de maquinaria. Considerando dentro del proceso productivo los aspectos de: seguridad industrial, productividad, control y aseguramiento de calidad y los programas de mantenimiento.

Para lograr el mejoramiento del proceso productivo, debemos realizar los siguientes cambios: mejorar la calidad de productos, mejorar rentabilidad de la empresa, mejorar respuesta rápida al mercado, mejorar los costos frente a la competencia y realizar el mejoramiento en la determinación de los costos de producción (Considerando él calculo por Valor Minuto).

Dentro de los cambios relevantes debemos señalar, el uso de un sistema integral que funciona interrelacionado y compartido por todos los departamentos involucrados. Además se debe tener presente la metodología para el mejorar las operaciones y procesos. Las variables de entrada al sistema producirán como resultado; el análisis estadístico del proceso y la determinación de los costos de producción, los que generan una realimentación al sistema, modificando y actualizando los estándares y costos de producción de los procesos. El sistema mejorado funcionara siempre que se contemple los cambios realizados sobre sistemas, control y aseguramiento de calidad, y los procedimientos específicos propios de un sistema integral.

Finalmente, el análisis comparativo¹⁷ de resultados producto del mejoramiento del proceso productivo de la empresa , compara dos situaciones; Primero para verificar los cambios en la mejora de la producción se realiza un análisis cuantitativo y cualitativo a nivel macro, el cuantitativo se analiza haciendo uso de los indicadores financieros; segundo realizamos el análisis a nivel micro, para ello hacemos uso del análisis mediante el comparativo de las Hojas de Costos antes del mejoramiento año 2000 vs. la Hoja de costos después del mejoramiento año 2001. Debemos indicar que las hojas de costos que se comparan están referido al producto estrella pantalón jean modelo "Reserva Caballero". Además dicha Hoja de costos muestra a detalle los consumos realizados por dicho producto en materia prima, mano de obra y en los costos indirectos de fabricación. Tanto los consumos de mano de obra (Sección corte, sección costura, sección acabado), indirectos de fabricación (Gastos varios de manufactura, gastos generales, gastos de mano de obra indirecta), gastos de venta, gastos administrativos, gastos de publicidad y gastos financieros son calculados en función al Valor Minuto (Costos del periodo entre minutos producidos en el periodo).

INTRODUCCIÓN

Muchas empresas se encuentran en un período de cambios rápidos ocasionados por adelantos tecnológicos, productos de la globalización. Los avances en la tecnología de las comunicaciones han permitido que decenas de miles de empresas logren operaciones de alcance mundial. Los adelantos en las tecnologías de cómputo están modificando la forma en que las empresas administren su producción y la forma en que interactúan con otras organizaciones. El crecimiento explosivo de Internet y de la World Wide Web está creando nuevas industrias y presentando nuevos retos de administración de sus operaciones.

Cada vez más los clientes esperan productos de mayor calidad a precios menores y con una entrega más rápida, razón por la cual, el diagnóstico integral para el mejoramiento de la producción de una empresa tiene cada vez mayor importancia. Conocedores de la tendencia del nuevo cambio dentro de las empresas, y debido a la experiencia dentro de éste mundo empresarial en el sector textil y de confecciones, entonces porque no realizar un diagnóstico integral a una empresa de éste sector.

El diagnóstico integral para el mejoramiento de la producción de una empresa del sector textil se realizó debido a la necesidad de redefinir el rumbo de la empresa, el cual se encontraba inmerso en una depresión del mercado interno como consecuencia de una crisis económica generalizada. Para salir de

esta situación se requiere que la empresa se prepare para afrontar los retos de un mercado competitivo y exigente, mas aún en el mercado de las confecciones. Esta necesidad de las empresas nacionales de confecciones, nos motivo a desarrollar nuestro trabajo de Tesis, para tal efecto hemos considerado como un caso de estudio, una empresa de confecciones de jeans.

CAPITULO I

DIAGNÓSTICO DEL SECTOR TEXTIL Y CONFECCIONES

1.1. Clasificación del Sector Textil y de Confecciones.

La Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) de todas las actividades económicas surge ante la necesidad de hacer las estadísticas de los países miembros de las Naciones Unidas Internacionalmente comparables. A ese respecto, el Consejo Económico de las Naciones Unidas aprueba la versión original en 1948. La CIIU ha sido utilizada ampliamente, tanto en el plano nacional como internacional, para clasificar datos según el tipo de actividad económica en las esferas de la población, la producción, el empleo, el "ingreso nacional y otras estadísticas económicas. Muchos países han empleado la CIIU como base para preparar su plan de clasificación industrial; entre ellos se encuentra Perú". La experiencia en el uso de la CIIU ha demostrado la necesidad de revisar periódicamente la estructura y definición de sus categorías y principios básicos, esto debido a que la organización de las actividades económicas evoluciona y nuevos tipos de actividades pasan a ser importantes.

Se presentan nuevas necesidades analíticas de contar con datos clasificados según la clase de actividad económicas. Por tanto, la Comisión de Estadística analizó y revisó la CIIU en 1956, 1965 y nuevamente en 1979. En cada ocasión se priorizó la necesidad de mantener la mayor comparabilidad posible entre la versión revisada

y los textos anteriores de la CIIU, al tiempo que se introducían cambios, modificaciones y otros perfeccionamientos en la CIIU.

En nuestro trabajo hemos considerado la tercera revisión, examinada y aprobada por la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas en febrero de 1989 (CIIU/v3). En esta tercera revisión existen 4 niveles de clasificación de las actividades económicas. Cada nivel incrementa el número de dígitos (de 1 a 4) a medida que se incrementa el grado de especificación. En ese sentido la CIIU da origen a 17 categorías de tabulación, las mismas que se identifican por un dígito (de A hasta Q). Cada categoría consta de divisiones, las cuales se representan en 2 dígitos (de 01 a 99); estas a su vez se clasifican en grupos de actividades identificados en 3 dígitos. Finalmente cada grupo se divide en clase de actividades; estas se identifican por 4 dígitos.

CIIU/v3

CATEGORÍA/ División/ Grupo/ Clase

La industria textil y de confecciones pertenece a la categoría de las industrias manufactureras (D), en sus divisiones 17 y 18, fabricación de productos textiles y fabricación de prendas de vestir respectivamente.

El conjunto de empresas que conforman la CIIU puede ser clasificadas en cuatro subconjuntos; las microempresas, las pequeñas, las medianas y las grandes empresas. Según la Ley General de la Pequeña y Microempresas dictada en el año 2000 se emplea el criterio del número de trabajadores para clasificar a las Pymes. Como micro empresas se considera aquellas empresas que no excedan de 10 personas y como pequeña empresa se considera aquellas que tienen un mínimo de 10 y un máximo de 40 trabajadores, así como por el lado de sus ingresos por sus ventas no deben excederse de 100 y 200 UIT respectivamente. De modo similar las medianas empresas son consideradas tienen entre 21 y 50 trabajadores y la Gran empresa si tienen mas de 50 trabajadores.

Otro criterio que puede ser empleado para agrupar a las empresas es respecto al método de trabajo utilizado, es decir si la producción es manual, semiautomatizada u automatizada. Este criterio es tomado como criterio de segmentación por la gran diferencia existente en los volúmenes de inversión y el tipo de maquinaria para desarrollar sus operaciones que le agrega valor al producto.

1.2. Problemática del sector Textil y de Confecciones.

La industria manufacturera en general y el sector textil en particular muestran una estrecha relación con respecto a la evolución del mercado interno. El PBI manufacturero tuvo una caída aproximada de 1,6% en 2001 con relación al 2000. En ese sentido, el sector textil ha sido uno de los más golpeados por los eventos sucedidos durante los últimos años tales como el fenómeno “El Niño”, la crisis asiática y la crisis rusa, y la consecuente contracción del mercado interno. A esto se sumó la incertidumbre internacional por los sucesos del 11 de setiembre del año 2001. De esta forma el PBI textil disminuyó en 5,5%, en comparación al crecimiento de 11,4% del año 2000.

Respecto al sub-sector Tejidos de Punto, su actividad está ligado al mercado externo, cuyas ventas en el 2001 disminuyeron en 6,4% respecto al año 2000, alcanzando un total de exportaciones de US\$656 millones en el 2001. Mientras que la evolución del sub-sector de Hilados, tejidos Planos y Acabados está orientada básicamente hacia el mercado interno.

Así como el sub-sector de las confecciones, las ventas de prendas de vestir también han disminuido en el 2001, en 2,2% respecto al año 2000. Este sub-sector al cual pertenece nuestra empresa en estudio, demuestra tener gran potencial para el desarrollo del país, a pesar de las dificultades que enfrenta. Esto ocurre no solo por las ventajas relacionadas con la materia prima, la generación de empleo productivo, la creciente participación en las exportaciones del sector, la cercanía de mercados, sino esencialmente porque cuenta con una experiencia empresarial y laboral importante que debería potenciarse, ya que constituye un capital social imprescindible para impulsar la industria.

1.2.1. El Sector Textil y el algodón.

La producción del sector textil se centra en la utilización del algodón y los pelos finos de alpaca, existe también una industria de fibras sintéticas y artificiales.

En lo que respecta a la producción del algodón, esta no ha logrado acompañar el gran crecimiento de la industria textil que usa ese producto como materia prima. Por esa razón, esta industria se surte de algodón importado en una proporción significativa.

En el mercado mundial la fibra de algodón es apreciada por su extensión. Cuanto más larga y más fina mejor será el hilado producido. Se estima que el 96.5% de la producción mundial de algodón corresponde a algodones de fibras medias y cortas y el 3.5% a algodones de fibras largas. Las zonas algodonerías del Perú tienen un clima privilegiado en este aspecto, ya que ello les permite la producción de un algodón de fibra extra-larga como el pima y otro de fibra larga como el tangüis. El pima y el tangüis son, precisamente, las dos principales variedades de algodón que produce el Perú. El tangüis se produce en la costa central, en los departamentos de Ica, Lima, Ancash, y Arequipa, en ese orden de importancia y es la variedad más consumida por la industria textil, porque su manejo industrial es más fácil que el de otras variedades. Sus características son similares a las de otras variedades de algodón en el mundo.

La variedad pima es originaria del Perú. Se cultiva únicamente en la costa norte, en el departamento de Piura. Su fibra es muy larga y es reconocido en el mundo por su excepcional calidad. Debido a ello tiene un precio un poco más alto que el algodón normal. Es muy apreciado para la fabricación de prendas finas. Su rendimiento por rama es menor que el de la variedad tangüis. Actualmente el quintal fibra de pima se cotiza a US\$ 100.00 y el de tangüis a US\$ 88.50. Dichos precios que se obtienen en el mercado local relativamente más alto que en el exterior un factor para ello,

es que, la semilla del tangüis requiere 9 meses de vegetación, frente a otras semillas que requiere 5 meses en el exterior.

Respecto al valor agregado de las variedades pima y tangüis en la cadena productiva de producción de textiles y confecciones a partir de una tonelada de algodón en rama de cada variedad de algodón. Se obtiene:

Con el algodón tangüis, el valor agregado total es de US\$ 4,545 en el sector algodón-textil a partir de un valor de US\$ 740 por TM rama de algodón tangüis.

Con el algodón pima, el valor agregado es US\$ 6,379 en el sector algodón-textil, a partir de un valor de US\$ 669 por TM rama de algodón pima. Es decir, el valor agregado del pima es un 40% mayor que el del tangüis.

A pesar de que se requiere más volumen de algodón pima en rama para producir una tonelada de fibra, los mayores precios pagados por los productos hechos con algodón pima en el sector textil determinan el mayor valor agregado total del pima respecto al tangüis.

1.2.2. El sub-sector de Confecciones.

En la industria de las confecciones, aquí se encuentra la mayor cantidad de empresas específicamente en la fabricación de prendas de vestir (aproximadamente un 91%, un poco más de 24.100 empresas). El 96,7% de estas son micro, el 3,2% son pequeñas y medianas, y solamente el 0,1% lo conforman las grandes empresas. Este sub-sector concentra un mayor número de microempresas que otras actividades económicas, debido a la baja inversión para crearla (aproximadamente US\$1.200 por puesto, mientras que la industria textil requiere aproximadamente US\$10.000 por puesto) y los pocos conocimientos que se requieren para la producción, facilitan el acceso de la PEA de escasos

recursos en el autoempleo productivo. Asimismo, se trata de una industria altamente centralizada en Lima, donde se concentra el 75% de establecimientos. Esta condición, de alguna manera, permite establecer ventajas en cuanto a abastecimiento y costos de transacción.

La industria de textiles presenta en la década de los 90 una tendencia creciente en su producción, este crecimiento favorable se explica en parte al incremento en la demanda externa de hilados, tejidos y confecciones. En el período 1991 – 2000 el PBI real tuvo un crecimiento promedio anual de 4,8 por ciento. El Sector Textil tuvo su punto máximo, en 1997, como producto de un mayor dinamismo en las exportaciones, favoreciendo principalmente a la rama de hilados, tejidos y acabados. Por otro lado, este sector se vio afectado en los años 1998 y 1999 con la presencia del fenómeno del Niño, que afectó la producción de esta actividad. Asimismo la crisis financiera internacional, provocó una contracción en la demanda externa de estos productos.

1.2.3. Insumos.

El Sector textil demanda una gran variedad de insumos, en el caso de confecciones se utilizan desde tintes y colorantes para el teñido de las prendas, hasta accesorios como cierre, botones, etiquetas, etc. Sin embargo, estos insumos no representan una proporción importante en el costo del producto final, pero si lo es la materia prima. Este es el caso de las de confecciones de jeans; el denim, representa aproximadamente el 50%.

Además, por el lado de los insumos empleados en la industria de confecciones la mayoría de accesorios utilizados son importados. La producción nacional de

accesorios (cierres, botones, etc.) no ofrece la calidad que exige el mercado externo.

1.2.4. La tecnología.

En los países desarrollados, sus altos salarios inducen a la creación de nuevas maquinarias y equipos, las que permiten mayores rendimientos y tienden a sustituir la mano de obra.

En nuestro país los empresarios de la industria de textil y de confecciones son conscientes que hay que competir en un mercado global, y que existen tiempos estándares de producción a los cuales deben adecuarse. Y si ellos desean alcanzar un nivel de competitividad, se requiere de importantes inversiones en tecnología, que en algunos casos se ven incapaces de realizar por ausencia de facilidades financieras, como operaciones crédito de largo plazo.

La industria nacional principalmente la grande, cuenta con algunas empresas líderes con un alto nivel tecnológico, destacando aquellas que atienden principalmente al mercado de exportación, destacando que algunas han integrado a las confecciones, los procesos de tejeduría e hilandería.

En las Pymes cuentan básicamente con máquinas mecánicas y semi industriales en su mayoría de origen taiwanés, utilizados principalmente en la confección de la prenda. Mientras que las actividades de corte de tela son subcontratadas.

Por el lado del Estado, el subsidio en las empresas en Investigación & Desarrollo calificaremos con una escala del 1 al 7; Nunca (1), Amplios (7).

EE.UU. (4,1); Chile (3,1); Colombia (2,4); Venezuela (2,0); Perú (1,7); Ecuador (1,7); Bolivia (1,7).

1.2.5. El Financiamiento.

El mercado exterior es una estrategia de las empresas de confecciones y ello requiere un eficiente manejo de sus recursos financieros. Pero en el país el costo del dinero es alto respecto a otros países. Por ejemplo, los altos costos del dinero en el país impiden a las empresas de confecciones a trabajar con niveles adecuados de stocks, que podrían compensar la falta de abastecimiento de materias primas e insumos, descritos anteriormente. Si bien es posible importar hilados y tejidos, ello requiere disponer del capital necesario que pocas empresas pueden conseguir.

Los pedidos de exportación son de varias miles de prendas, lo cual implica una fuerte inversión de capital de trabajo. Las altas tasas de interés vigentes prácticamente restan toda rentabilidad a las operaciones, ya que los márgenes de utilidad por unidad son muy reducidos, por la gran competencia existente en el exterior.

Frente a la escasez de recursos financieros se hace necesario determinar prioridades, especialmente en el caso de bienes de capital. Cada proyecto de modernización o ampliación debe ser estudiado para determinar su rentabilidad, económica – social y financiera, de manera que las probables líneas de crédito se utilicen de manera más eficiente.

En término de facilidad de acceso al crédito calificaremos con una escala del 1 al 7; fácil (1) , imposible (2).

EE.UU (4,9); Chile (3,0); Colombia (2,4); Venezuela (2,2), Perú (2,2); Ecuador (1,6) y Bolivia (1,6).

1.2.6. Mercado Interno.

El mercado local, es atendido principalmente por la mediana, pequeña y micro empresa mientras que la gran industria dirige sus productos básicamente al mercado externo. La

industria de confecciones en estos últimos años participa en un mercado nacional reducido del 13 por ciento en promedio. Aunado a esto se observa grandes esfuerzos que realiza las empresas comercializadoras de prendas de vestir para efectuar sus ventas.

Sólo en esta situación los comerciantes informales o comerciantes que distribuyen prendas de las pequeñas empresas han podido sobrevivir.

Por otro lado este porcentaje de la demanda interna se debe también a otro factor como preferencias en los consumidores, por los productos importados de menor precio y en algunos casos de mejor calidad. Así como también se debe a otro factor el estancamiento de la actividad económica a partir de 1997.

1.2.7. Mercado Externo.

El desarrollo reciente de las exportaciones manufactureras nos muestra que uno de los sectores que ha registrado mayor éxito en su orientación hacia la exportación está relacionada con la industria textil y confecciones.

Durante el período 1993 – 2000 las exportaciones de este sector se expandieron en más del doble (116,0%), superior a la tasa de crecimiento de las exportaciones no tradicionales, que fue de 102,3%

Al revisar las cifras de exportación de los últimos años, se determina que las exportaciones de textiles y confecciones fueron superadas sólo por las ventas de oro, cobre y harina de pescado, lo que refleja la relevancia de este sector en la generación de divisas

El sector textil - incluyendo confecciones - es uno de los más importantes dentro de la economía del Perú. En el año 2000 el valor de sus exportaciones llegaron a US\$ 700,7 millones,

monto que significó el 10,2 por ciento de las exportaciones totales y el 34,2 por ciento de las no tradicionales en el país. Desde 1993 la evolución de las exportaciones de productos textiles y confecciones se caracterizan por:

- El crecimiento continuo hasta 1997, la apertura iniciada a principios de la década pasada impulsó importantes cambios en las empresas pertenecientes a este sector, así como la recomposición tecnológica.

A diferencia de lo sucedido con algunos países andinos, caso Ecuador y Venezuela, la actividad productiva del sector textil y confecciones se incrementó. Ello a pesar que las ventas en el mercado doméstico debieron ser sustituidas con exportaciones, no obstante que los productos de exportación también han sido afectados por la competencia asiática, especialmente en los mercados de países desarrollados.

- En 1998, la crisis financiera internacional afectó las exportaciones peruanas, al contraerse en un 6,1 por ciento. Países limítrofes – Chile, Colombia, Venezuela, Ecuador – y Japón, fueron los que registraron menor demanda de nuestros productos textiles – hilados, tejidos y fibras textiles.

El deterioro hubiera sido mayor sino fuera por el ligero crecimiento en las exportaciones de prendas de vestir y confecciones, 2,2%, dirigido principalmente al mercado estadounidense.

Cabe precisar, que la producción doméstica de confecciones disminuyó 7,1% durante 1998.

- Recuperación en 1999 y nivel récord de exportaciones obtenido en el año 2000. Debido al dinamismo en la rama de confecciones – principalmente de algodón, productos de mayor valor agregado -.

Los aspectos más destacables de esta evolución se resumen en la competitividad alcanzada en mercados desarrollados que resultan más atractivos por la mayor rentabilidad que ofrecen.

- Estancamiento en las exportaciones de textiles y confecciones, caída en 5,46% durante el 2001 respecto al 2000.

Situación que se explica en parte por la desaceleración de la economía de Estados Unidos, así como a la generada por la competencia de los productos centroamericanos y mexicanos, que ingresan a este mercado con precios muy competitivos merced a las preferencias arancelarias recibidas.

Esto afecta a los productos peruanos, que pagaban un arancel promedio de 21 por ciento. En dicho período, las exportaciones peruanas a Estados Unidos se incrementaron en 5,9 por ciento. Esta tasa es considerablemente menor en comparación con el 25 por ciento de promedio anual registrada desde 1999.

No todos los productos han reflejado la misma dinámica de crecimiento. Las prendas de vestir y otras confecciones dominaron las exportaciones peruanas del sector textil y confecciones, las mismas que han experimentado en los últimos años una tendencia siempre creciente.

Por su parte, los productos textiles presentaron un menor ritmo exportador. Sólo en el año 1995 las exportaciones de productos textiles superaron a las prendas de vestir y otras confecciones.

El caso más claro y representativo de éxito es, sin duda, el desarrollo de las exportaciones de prendas de vestir y confecciones, con mayor dinamismo en la rama de confecciones de algodón.

Así en el período 1995 – 2000, las exportaciones de este rubro crecieron 144,0. En el año 2000 se alcanzó un monto de US\$ 505,9 millones, de esta manera su participación en el total exportado fue de 72,2 por ciento.

Los aspectos más destacables de esta evolución se resumen en la competitividad alcanzada en mercados desarrollados que resultan más atractivos por la rentabilidad que ofrecen.

Parte importante de las exportaciones de las prendas de vestir son exportados bajo la modalidad de marca y diseño de los compradores internacionales. Las marcas mencionadas corresponden a nombres conocidos internacionalmente por su calidad.

Los T – shirts; camisas de punto para hombres o niños; suéteres, pullovers; blusas, camisetas interiores y pantalones, en ese orden de importancia, fueron las principales prendas de vestir y confecciones que se exportaron.

Se está dando un proceso gradual de cambio en el tipo de prendas de vestir y otras confecciones. Esta tendencia responde a estrategias que vienen desarrollando las principales empresas exportadoras sobre algunos productos, cuyo objetivo es posicionarse en un mercado demandante de productos de mejor calidad.

En la actualidad los T – shirts son considerados productos estandarizados, casi “commodities”, en cuyo mercado la competencia es mucho más agresiva en el ámbito internacional, lo cual ha obligado a las empresas exportadoras a buscar productos más exclusivos, con los que puedan distinguirse en el mercado.

Los simples T shirts paulatinamente están dando paso a prendas de vestir más elaboradas, con diseños más

exclusivos, con mayor valor agregado, siendo el principal mercado de destino los Estados Unidos.

Es dentro de este contexto, que ha sobresalido las exportaciones de T shirts de algodón para hombres o mujeres de tejido teñido de un solo color uniforme, incluso blanqueados. La importancia de este producto radica en su participación de 16,8 por ciento sobre el total de exportaciones de textiles y confecciones. También destacan las exportaciones de T shirts de algodón para niños o niñas de tejido teñido de un solo color uniforme, incluso blanqueados y los shirts de algodón para hombres o mujeres de tejido con hilados de distintos colores con motivos a rayas.

Otros productos como camisas de algodón - principalmente camisas para hombres o niños – han mejorado sus diseños, siendo orientados básicamente a EE.UU. Tal es el caso de camisas de punto con abertura delantera parcial con cuello y puño de tejido acanalado para hombres de un solo color.

Los suéteres de algodón siguen registrando incrementos en sus ventas. En este segmento, sobresalen nuevos modelos como por ejemplo suéteres y pullovers con cuello de cisne de algodón.

En contraste con el dinamismo de las prendas de vestir y confecciones, las exportaciones de productos textiles presentan una tendencia decreciente en los últimos años

Parte de la producción nacional de productos textiles, principalmente hilados y tejidos, se reorientaron hacia el mercado interno a fin de abastecer a la industria de las confecciones de exportación.

Durante el período 1995 – agosto 2001, los productos textiles significaron en conjunto el 35,8 por ciento de las exportaciones de textiles y confecciones.

En el acumulado 1995 - agosto 2001, los hilados constituyen el principal componente de las exportaciones de productos textiles. Su menor ritmo exportador iniciado en 1998, ha determinado que a partir del 2000 registren niveles inferiores a las exportaciones de tejidos y fibras textiles, respectivamente

Entre los hilados peruanos que más se exportaron figuran: hilados sin acondicionar de pelo fino para la venta al por menor; hilado sencillo de fibras peinada de algodón $\geq 85\%$ en peso; hilados de lana peinada no para venta por menor con un contenido de lana $\geq 85\%$ en peso; entre otros.

Las exportaciones de hilados se dirigen básicamente a Estados Unidos, Bolivia, Italia, Alemania y Japón. Cabe precisar, que estos países vienen disminuyendo sus compras de hilados peruanos.

En el mercado internacional, se ha incrementado la demanda de hilados de algodón desde Turquía, India, México y Brasil.

Asimismo, se viene produciendo la sustitución del algodón por fibra sintética. Asociado en parte a factores como la moda, el clima y la relación entre algodón y fibra sintética en cada coyuntura.

Los tejidos, representan el 12,5 por ciento del total de exportaciones de productos textiles y confecciones, durante el período enero 1995 – diciembre 2001.

El mayor valor exportado de tejidos se produjo en 1997, en respuesta a un incremento en las ventas de tejidos de mezclilla (denim) a Venezuela y Chile.

Las empresas exportadoras de este grupo de productos consideran que la competencia más fuerte proviene de los

países asiáticos, que se había agravado durante 1998 y 1999 por la devaluación de sus monedas.

El Perú no se ha caracterizado por ser exportador de fibras textiles, ello se ve reflejado en la menor generación de divisas registrada por este concepto

- Sin embargo, a partir de 1999 se produce cierta recuperación en las exportaciones de fibras textiles, obteniéndose en el año 2000 el más alto valor de la última década, US\$ 72,4 millones. Países como China, Ecuador, Brasil, Chile e Italia, aumentaron sus compras de fibras textiles peruanas.

Se observa un cambio en la composición de los mercados de destino de fibras textiles peruanas. Entre 1995 – 1997, Colombia y Chile eran los principales demandantes; sin embargo, desde 1999, China e Italia lideran la lista.

El dinamismo en las exportaciones hacia China e Italia se debe al incremento en las ventas de pelo fino cardado o peinado, el principal producto exportado.

- Los acuerdos comerciales suscritos por nuestro país en los últimos años de la década de los noventa incidió de manera decisiva en el aumento de nuestras exportaciones de fibras textiles a Chile, Ecuador y Brasil. Las exportaciones de cable acrílicos o modacrílicos a Chile duplicaron su valor de US\$ 1,7 millones en 1999 a US\$ 3,4 millones en el 2000, debido a que este producto ha sido considerado en la lista de desgravación inmediata del Programa de Liberación Comercial dentro del Acuerdo de Complementación Económica suscrito con el país sureño y vigente desde julio 1998.

Las exportaciones de este producto al Ecuador, subieron de US\$ 4,9 millones en 1999 a US\$ 7,2 millones al año

siguiente, ingresando sin el pago de aranceles al encontrarse negociados en el Convenio de Aceleración y Profundización del Libre Comercio suscrito con el país norteamericano.

Después de la firma del Acuerdo de Complementación Económica entre Brasil y la Comunidad Andina, Brasil incrementó de manera significativa sus compras de cables acrílicos o modacrílicos de origen peruano, los mismos que gozan de un margen preferencial del 90 por ciento.

1.2.7.1. Estados Unidos

Las exportaciones peruanas de productos textiles y confecciones al mercado estadounidense han crecido de manera significativa en los últimos años, de US\$ 154,3 millones en 1995 a US\$ 406,2 millones en el 2000.

El monto exportado en el 2000, representa el 58,0 por ciento del total de nuestras ventas registradas en el ámbito mundial, reflejando así la enorme dependencia por este mercado.

La casi totalidad de éstas exportaciones corresponde a prendas de vestir y otras confecciones, 94,8 por ciento en el 2000. El resto se encuentra compuesto por tejidos e hilados, mientras que casi no se observa ventas de fibras textiles a Estados Unidos.

Las exportaciones de las exportaciones peruanas a Estados Unidos, se incrementó de 0,28 a 0,65% entre los años 1993 – 2000. Este resultado se logró a pesar de la vigencia del TLC y los consiguientes beneficios que México recibió a partir de 1994.

Las mayores exportaciones de confecciones a Estados Unidos se debe entre otros factores a precios

competitivos, a la calidad de la materia prima – algodón pima peruano de fibra extralarga - y, a los menores período de espera.

Con relación al factor menor período de espera, los compradores de Estados Unidos están entendiendo que los menores tiempos de entrega desde México, el Caribe y otros países latinoamericanos pueden compensar la ventaja del costo laboral de los países asiáticos, al reducir los ciclos y aumentar la rotación del capital en el negocio.

Entre las confecciones peruanas que más se exportaron a Estados Unidos figuran: T – shirt de algodón para hombre o mujer de tejido de un solo color; camisas de punto de algodón con abertura delantera parcial con cuello y puño de tejido acanalado para hombres de un solo color; T – shirt de algodón para niños o niñas de tejido de un solo color; suéteres y pullovers con cuello de cisne de algodón, entre otros.

Cabe recordar que Estados Unidos el más importante receptor de confecciones peruanas ha excluido al Perú de los beneficios de la ATPA. Ello ha originado temores por la competencia que se genera de los países del Caribe cuyas exportaciones entran a partir de octubre del 2000 sin el pago de aranceles.

Ahora que ha sido aprobado el ATPA permitiría duplicar las exportaciones de confecciones peruanas en un plazo de tres años, según declaraciones del presidente del Comité Textil de la Sociedad Nacional de Industrias, que significaría la creación de más de 100,000 puestos de trabajo directos e indirectos en toda la cadena productiva.

1.2.7.2. Unión Europea

En cuanto a la plaza europea segunda en importancia, las exportaciones de textiles y confecciones a ese mercado empezaron a disminuir desde 1998, alcanzando en el año 2000 un monto inferior a los US\$ 100 millones.

Los propios exportadores reconocen que la exigencia de la calidad en el mercado europeo es superior a la establecida en Estados Unidos. Asimismo, las fluctuaciones del dólar frente a las monedas europeas – euro – también tuvieron cierta influencia en la mayor orientación del comercio hacia los Estados Unidos.

Alemania, España y Países Bajos fueron los principales países demandantes de prendas de vestir y otras confecciones. Sin embargo, se viene produciendo un descenso importante en las compras de productos peruanos de Países Bajos y Alemania.

Así, en el caso de las exportaciones orientadas a los Países Bajos disminuyó de US\$ 17,7 millones en 1997 a US\$ 5,6 millones en el 2000. Mientras que a Alemania el nivel exportado pasó de US\$ 23,3 millones en 1997 a US\$ 9,1 millones en el 2000.

Italia se constituye en el principal país europeo que adquiere hilados, fibras textiles y tejidos peruanos. Este país europeo emplea aquellos insumos en la elaboración de sus confecciones, que tienen gran relevancia en el mercado de marca, precio alto y bajo volumen.

Alemania y España se vende principalmente camisas de punto para hombres y T – shirt de algodón para hombres o mujeres. En cambio, a los Países Bajos la mayor confección exportada corresponde a los T – shirt de algodón para hombres o mujeres.

Italia nos compra hilados de lana peinada, hilados de pelo fino peinado e hilados retorcido o cableado de fibras peinadas de algodón. Asimismo, las exportaciones de fibras textiles dirigido a este país se concentran significativamente en pelo fino cardado o peinado.

1.2.7.3. Comunidad Andina

La Comunidad Andina no constituye un mercado importante en el destino de nuestras exportaciones de textiles y confecciones, al representar solamente el 12,3 por ciento del total exportado en el período 1995 – 2000.

Entre los factores que explican este magro resultado se encuentran el reducido tamaño de mercado, así como a la menor competitividad que se genera para las empresas peruanas por las diferencias en la estructura arancelaria con sus socios andinos.

Las principales empresas exportadoras prefieren orientar su producción a mercados más rentables – Estados Unidos y Europa - , ante que a los países de la Comunidad Andina.

Dicho comportamiento parece haber cambiado a partir del año 2000 al apreciarse cierta recuperación en las exportaciones de productos textiles y confecciones peruanas a los países de la CAN, luego de la caída registrada en el período 1998 – 1999

A excepción de Bolivia, el resto de países andinos han incrementado sus compras de textiles y confecciones del Perú. Esta situación se hace más evidente en lo que va del 2001.

A nivel países, destaca el dinamismo de las exportaciones hacia Venezuela. Sólo en los primeros

ocho meses de este año se vendieron a ese país US\$ 22,6 millones, nivel muy superior a los US\$ 19,2 y US\$ 9,5 millones en todo el 2000 y 1999, respectivamente.

El desarrollo de las ventas a Venezuela obedece en parte a la reducción de la actividad productiva del sector textil y confecciones del referido país. Adicionalmente, representa el mercado más atractivo de la Comunidad Andina por su poder adquisitivo superior al resto de países.

Las prendas de vestir y otras confecciones fueron los productos que más han incrementado sus niveles de ventas a ese país de US\$ 2,7 a US\$ 12,4 millones entre 1999 y agosto 2001.

Destacando productos como: T – shirts de algodón para hombres o niños, pantalones, camisones de punto de algodón, camisas de punto de algodón y las demás prendas de vestir de punto de algodón.

A excepción de los T – shirts de algodón que gozan de un margen preferencial del 40 por ciento, el resto de confecciones ingresan libre del pago de aranceles.

A partir del 2000, las exportaciones de tejidos evidencian una evolución positiva alcanzado los US\$ 9,3 millones, sin embargo, es aún inferior al registrado en 1997 que fue de US\$ 13,6 millones.

Comportamiento que se asocia exclusivamente al dinamismo en las exportaciones de tejidos de mezclilla (“DENIM”).

Se espera en el mediano plazo un importante incremento de las exportaciones peruanas de confecciones elaborados sobre la base de algodón en el mercado venezolano.

Las exportaciones a Colombia se concentra únicamente en productos textiles, insumos utilizados mayormente en prendas de vestir y otras confecciones. Ello se explica por el grado de desarrollo de la industria textil colombiana.

Asimismo, la diferencia entre la estructura arancelaria peruana y la del Arancel Externo Común adoptado por Colombia genera desventaja para nuestros exportadores hacia el referido país.

1.2.7.4. Chile

En el año 2000 se observó un repunte en las exportaciones de textiles y confecciones al mercado chileno, registrándose un monto de US\$ 35,3 millones, el mayor durante la última década.

Chile resulta ser un mercado atractivo a raíz del elevado poder adquisitivo de su población. Esta situación había mejorado a raíz de la suscripción del Acuerdo de Complementación Económica, especialmente en el segmento de las confecciones en base de algodón, resultado de la mayor competitividad de nuestra industria con relación a la chilena.

Otro factor a favor se relaciona con la cercanía geográfica, que facilitaba el transporte y las comunicaciones.

El rubro que destaca en las exportaciones es prendas de vestir y confecciones, al explicar cerca de la mitad (48,2 por ciento). El resto corresponde a tejidos (26,3%), fibras textiles (17,8%) e hilados (7,7%).

Las ventas de prendas de vestir y otras confecciones al país sureño se han incrementado desde US\$ 9,5 millones en 1998 – recién a partir de julio entró en vigencia el ACE – a US\$ 17,0 millones en el 2000.

Los T – shirts fueron los productos que más se han visto beneficiados con la suscripción del ACE con Chile, al estar incluido en la lista de desgravación inmediata. También sobresalen las exportaciones de camisas de punto de algodón, ropa interior de algodón y pantalones de algodón para hombres o niños.

A diferencia de la tendencia creciente que reflejan las prendas de vestir y otras confecciones, las exportaciones de tejidos al país sureño disminuyeron de US\$ 11,5 millones en 1999 a US\$ 9,3 millones en el siguiente año.

En respuesta a una caída en las exportaciones de redes de confeccionadas para la pesca de material textil sintética o artificial, demás de tejidos de fibras discontinuas de poliéster mezclado con fibras de rayón viscoso, tejidos de mezclilla (“DENIM”).

Los tejidos peruanos elaborados sobre la base de materiales sintéticos han perdido mercado, ante una mayor competitividad de la industria chilena que cuenta con mejor tecnología en el referido segmento.

Por su parte, las exportaciones de fibras textiles crecieron de US\$ 4,3 millones en 1999 a US\$ 6,3 millones en el 2000, debido al repunte en las ventas de cables acrílicos o modacrílicos. Estos productos ingresan al mercado chileno sin el pago de aranceles.

1.2.7.5. Mercosur

Los países del MERCOSUR evidencian una menor participación como destino de nuestras exportaciones de textiles y confecciones. En el 2000 solo representaron el 1,3 por ciento del total exportado.

Desde 1996 hasta 1999 Argentina era el principal comprador de productos peruanos. Sin embargo, a

partir del 2000 las exportaciones se reorientaron al mercado brasileño, 72,3 por ciento del total.

El incremento en las exportaciones a Brasil se asocia a la firma del Acuerdo de Complementación Económica Brasil – Comunidad Andina, suscrito en agosto de 1999.

A partir de la suscripción de este acuerdo se registra un repunte en las ventas de fibras acrílicas o modacrílicas, camisas de puntos de algodón y cables acrílicos o modacrílicos (Ver Cuadro No 6), que explican en conjunto el 76,2 por ciento del incremento en términos absolutos.

Estos productos se encuentran negociadas al interior de este acuerdo y gozan de preferencias arancelarias que fluctúan entre 80% y 90%.

Cabe precisar que en mayo del 2001 entró en vigencia el Segundo Protocolo Adicional del Acuerdo suscrito en 1999, la misma que incorpora nuevas y mayores preferencias a los productos peruanos que se exportan a Brasil.

El mercado brasileño produce algodón, sin embargo existe un nicho de mercado con enorme potencial en el segmento de prendas elaboradas con hilado pima.

En lo que va del año en curso, se ha incrementado el comercio de camisas de tejido de punto y los T – shirts de algodón, explicado por la eliminación de cuotas a nuestras prendas de vestir, a raíz de la ampliación del ACE.

1.2.8. Textil y Confecciones, en la incorporación al ATPDEA

El 6 de agosto de 2002, el Presidente de EE. UU. George W. Bush, promulgó la renovación y ampliación del Andean Trade Preference Act (ATPA) con una nueva versión,

denominada Andean Trade and Drug Erradication Act (ATPDEA), la cual afianza el objetivo geopolítico estadounidense de apoyar la lucha contra las drogas, y amplió beneficios para la región andina buscando que se generen nuevas oportunidades de empleo, de forma tal que la población no tenga que recurrir a la producción y tráfico de drogas como medio de subsistencia.

El ATPA era un beneficio de entrada libre de aranceles para casi 6200 productos (2000 más que el sistema de preferencias arancelarias SGP) otorgado unilateralmente por EE. UU. a Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú para apoyar la lucha contra la producción y el tráfico de drogas.

Debemos recordar que el ATPA entró en vigencia durante el gobierno George Bush (padre) en 1991 y finalizó en diciembre de 2001. Sin embargo el Perú fue declarado elegible para recibir dichos beneficios a partir de agosto del 1993. En el 2001, las exportaciones de los países beneficiados a través del ATPA alcanzaron los US\$ 1.675 millones, equivalentes al 18% de Total de sus exportaciones hacia EE.UU.

Las exportaciones peruanas mediante el ATPA fueron 38% del total exportado a EE.UU. proporcionalmente las mayores de la región.

Mientras las exportaciones a EE.UU. no efectuadas bajo el amparo del ATPA aumentaron 93% entre 1993 y 2001, el ATPA permitió que las exportaciones peruanas totales hacia EE.UU. se incrementaran en 143%.

La nueva versión ATPDEA incluye nuevos productos obtenidos de la elaboración con hilados y tejidos regionales y/o de los Estados Unidos y el atún embolsados en paquetes flexible al vacío.

La evaluación de la elegibilidad para que los países del ATPDEA puedan exportar los productos recientemente incluidos libres de arancel a EE.UU. la realiza la Office of the United States Trade Representative (USTR). Sin embargo, los productos que ya estaban incluidos en el ATPA se exportan libres de arancel a EE. UU. desde la promulgación de la renovación del acuerdo a inicios de agosto del 2002.

Los principales criterios de elegibilidad para acceder a los beneficios del ATPDEA se refieren al respeto y cumplimiento de las normas de la Organización Mundial de Comercio (OMC) en aspectos como la propiedad intelectual, legislación laboral y compras estatales. Además se toma en cuenta la existencia de una política comercial activa en la conformación del ALCA y la demostración tangible de una colaboración permanente de los países andinos con EE.UU. en su lucha contra el narcotráfico y el terrorismo.

Para lograr el propósito de que nuestras confecciones participen en el ATPDEA, los exportadores peruanos de confecciones textiles a los EE.UU., con participación de Adex, SNI y Comex Perú, se organizaron y conformaron la Asociación Exporamérica, la misma que está realizó diversas acciones ante el Congreso y la administración de los EE.UU. con el objetivo de lograr la incorporación de las confecciones en el régimen del ATPA.

Como se sabe, las exportaciones peruanas a los Estados Unidos son mayoritariamente concentrados minerales, que en su producción no generan suficiente empleo. Asimismo, los aranceles a dichos productos a nivel mundial son, ya de por sí, muy reducidos, por lo que una preferencia arancelaria en estos sectores por sí sola no tiene suficiente impacto en las exportaciones ni en el empleo.

El producto manufacturado más importante que se exporta a los Estados Unidos, y que genera la mayor cantidad de empleo en el Perú, son las confecciones. La industria de confecciones y todo su eslabonamiento productivo que se inicia con la producción de algodón y lana es intensiva generadora de empleo, y los costos de inversión por puesto de trabajo son sustancialmente menores que en otras actividades.

Cabe mencionar que al haber concedido Estados Unidos en favor de México preferencias arancelarias para las confecciones al amparo del NAFTA, así como también las preferencias arancelarias a favor de los países de El Caribe y Africa, las posibilidades de las exportaciones peruanas de confecciones al mercado americano se veían seriamente amenazadas por la menor competitividad que tendrán como consecuencia de la aplicación de los aranceles americanos. Pero aún así el Perú estuvo exportando alrededor de US\$ 350 millones anuales en confecciones a los Estados Unidos, pagándose derechos de importación de 21% en promedio sobre el valor CIF.

En tal sentido el Perú pidió que se equiparen sus condiciones de ingreso a dicho mercado con las de terceros proveedores. Esto, por la vía de generación de empleo y riqueza en el Perú, contribuirá significativamente al decidido combate que contra las drogas está librando nuestro país.

Es muy importante tener en cuenta que el régimen que el Perú necesita y que reclamó es uno en el cual las preferencias arancelarias no se condicionen al uso de la tela producida en los EE.UU. (maquila) ya que la industria confeccionista en el Perú está verticalmente integrada por lo que en el 99% de las confecciones exportadas se usa tela producida en el Perú.

1.2.9. Beneficios del ATPDEA en el sector Textil y Confecciones

Las preferencias obtenidas para las confecciones textiles:

- Cero arancel sin limitación de cuota para prendas de vestir elaboradas en base a tejidos de los EEUU.
- Cero arancel sin cuota para prendas de vestir elaboradas en base a tejidos cuyo valor principal provenga de fibras de alpaca, vicuña o llama.
- Cero arancel sin cuota para prendas de vestir elaboradas en base a hilados de terceros países en la medida en que estos insumos no puedan ser abastecidos de manera suficiente por la industria de los EE.UU. (Cláusula de short supply).
- Cero arancel sujeto a cuota para prendas de vestir elaboradas en base a hilados totalmente formados en uno o mas Países Andinos o en los EEUU.
- La cuota durante el primer año de vigencia será equivalente al 2% de las importaciones totales de prendas de vestir de los EEUU (calculada en m² equivalentes de tela) y se incrementará en los 4 periodos anuales siguientes hasta llegar al 5% de ese total.

PERÍODO	CUOTA ATPDEA (% import.USA)	TOPE ATPDEA (Millones m ²)*
01/10/2002 - 30/09/2003	2,00%	318,4
01/10/2003 - 30/09/2004	2,75%	459,7
01/10/2004 - 30/09/2005	3,50%	614,3
01/10/2005 - 30/09/2006	4,25%	783,3
01/10/2006 - 30/12/2006	5,00%	967,5

*PARTE DE EL VALOR TOTAL ACTUAL DE LAS IMPORTACIONES DE PRENDAS DE VESTIR DE LOS EE.UU. (15,920 MILLONES DE METROS CUADRADOS) Y CONSIDERA UNA PROYECCION DE CRECIMIENTO DE LAS MISMAS DEL ORDEN DEL 5% ANUAL.

Fuente: APTDEA Retos y Oportunidades, Comité de la Industria de la Confección. Comité Textil. Agosto 2002.
2002

- Cero arancel sin limitación de cuota para artesanías textiles.
- Los brassieres serán elegibles para el tratamiento preferencial sin cuota, solamente si el valor de las telas

formadas en los EE.UU. (excluyendo el de los adornos y accesorios) representa al menos el 75% del valor agregado a la tela que se declare en aduanas. Esto no impide que puedan ingresar sin cumplir ese requisito amparados en la cuota regional establecida.

- Cero arancel sin cuota para equipaje textil elaborado en base a tejidos e hilados formados en los EE.UU.
- Podrán utilizarse accesorios, avíos y entretelas de terceros países, en la medida en que el costo de los mismos no exceda el 25% del valor total de la prenda.
- Asimismo, podrán utilizarse hilados de terceros países siempre y cuando éstos no excedan el 7% del peso total de la prenda.
- Las prendas de vestir elaboradas con hilados de filamento de nylon procedente de Canadá, México, Israel y Jordania podrán ingresar con arancel 0, libre de cuota.
- Las empresas que incurran en casos de triangulación serán sancionadas con la pérdida de los beneficios por un periodo de dos años. En estos casos el Gobierno de los EE.UU solicitará al país que adopte las medidas correspondientes para prevenir esta situación. En caso que dicha solicitud no sea atendida, se sancionará al país al cual pertenece la empresa infractora. La Aduana Americana implementará los mecanismos de control necesarios.

1.2.10. ATPDEA: Retos y Oportunidades en el sector de confecciones

Las exportaciones andinas de los cuatro países del ATPA al los EE.UU. a fines del 2001 ascendieron a 1675 millones de dólares, esto equivalía a diciembre del 2001 el 20% de las exportaciones de toda la región hacia EE.UU. vía el ATPA;

De todo esta torta la mayor parte lo tiene Colombia con un 43%, le sigue el Perú con un 43%. Mientras que Ecuador y Bolivia con un 12% y 7% respectivamente.

Si observamos hacia atrás entre 1993 al 2001, desde el año que inició el ATPA para el Perú, el crecimiento de las exportaciones hacía EE.UU. vía el ATPA ha crecido en 143%, mientras exportación de los productos bajo el SGP creció en 93% y al resto del mundo en 94%. Esto significa que ha sido de vital importancia haber entrado a los EE.UU. mediante el ATPA con arancel cero.

Si ponemos como ejemplo a otros países como México, diremos que este país se encuentra mas cerca de EE.UU. y es un país mas grande que Perú y lo que logró México está muy lejos. Pero creo que no será así. Veamos; las exportaciones mexicanas antes del NAFTA (Nort American Free Trade Agreement) tenían una tasa de crecimiento del 13%. Y después del NAFTA sus exportaciones pasaron a una tasa del 18%, esto es de US\$52 mil millones en 1993 pasaron a US\$166 mil millones en el 2001. Pero si solo observamos a las exportaciones de confecciones Mexicanas, estas crecieron desde US\$ 1.127 millones en '93 a US\$ 8.413 millones en el 2000. Esto es un crecimiento importante solo por el hecho de estar en un mercado bien grande como lo es EE.UU.

Las exportaciones de las confecciones explican casi un cuarto de los productos no tradicionales de Perú (23%) en el 2001. El 73% de las exportaciones de las confecciones va a EE.UU. a pesar que ingresaba con un arancel de 21%.

No olvidemos que el acceso al ATPA no es un beneficio exclusivo de para el Perú, lo que sucede es que nos pone en igual condiciones que otros países para competir. Tales como México con el NAFTA, los Países que conforman la

iniciativa de la Cuenca del Caribe (ICC o CBI por sus siglas en inglés) (Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá, y el caribeño República Dominicana) desde 1º de octubre del 2000, y permanecerá hasta el 30 de septiembre del 2008, o hasta el 2005, año en que se supone entre en vigencia el Acuerdo de Libre Comercio de las Américas (ALCA). así como los países sub saharianos de Africa que cuentan con su acuerdo comercial con EE.UU el AGOA. China también está negociando su acuerdo comercial con EE.UU. la cual se inicia en el 2005.

El ATPDEA le ofrece al sector de confecciones del Perú ingresar al mercado de EE. UU.:

Productos con telas americana no sujetas a ningún tipo de cuota aunque los estampados y el acabados deben ser hechos en EE.UU. (en línea con beneficios dados a Centroamérica & Caribe y al Africa sahariana). Esto es lo llamamos maquila.

Productos con fibras animales andinas (lana, vicuña, alpaca) no sujetos a ningún tipo de cuotas. Estas fibras deben ser el componente principal de la prenda (en términos de valor). Aquí se presenta una oportunidad ya que actualmente lo que se produce y se vende es muy mínimo respecto al total de las exportaciones de confecciones de algodón. Como los principales productos de Alpaca producidos y exportados en el año 2001 son: US\$ 9,5 millones en tejidos, US\$ 1,4 millones en confecciones, US\$ 45 millones en hilados, US\$ 17 millones en prendas y US\$ 62 millones en Tops hilados.

Productos con hilados y tejidos regionales o estadounidenses. El algodón o fibras sintéticas podría proceder de cualquier origen, limitado por una cuota de 2% de las importaciones norteamericanas (primer año). Aquí se presenta la oportunidad de las hilanderías en obtener

productos peruanos con algodón importado de cualquier otro país y mejorar sus hilados.

El "límite" del 2% es aparentemente pequeño considerando que el total de las exportaciones a los EE.UU. correspondiente a los cuatros países del ATPA solo han representado hasta el año 2001, el 0,5%.en terminos de m². luego esta es una oportunidad, en cuadruplicar la producción.

Aquí está un gran reto, se ha mencionado que el Perú no es el único que se encuentra en esta carrera, existen otras regiones que se encuentran exportando a EE.UU y están bien posicionadas. Como la región del CBI, la Unión Europea, los países sub saharianos de Africa, México, China y otros. Por ejemplo en el 2001, la CBI exportó 9.375 millones de dólares con un valor de 2,6 US\$/m² explicando con 16,6% del valor total importado por EE.UU., China Popular exportó 4.602 millones de dólares con un valor 4,7 US\$/m² explicando el 8,2% del total importado por EE.UU. Mientras que el ATPA exportó 745 millones de dólares con un valor de 5,3US\$/m² explicando el 1,3% del total exportado por EE.UU. Además debemos notar que la Unión Europea exporta solo 2.071 millones de dólares con un precio promedio de 12,4 US\$/m² explicando solo el 12,4 % de las importaciones de EE.UU.. Este precio promedio se debe a los productos de Italia las que se han diferenciado en calidad y en precio de las prendas. Y las empresas que exportan para marcas Italianas (maquila) estan en constante competencia ya que los maquiladores Italianos están constantemente cotizando con productos de otras regiones esto hace que las empresas que hacen maquila para marcas Italianas deben ser sumamente competitivas.

Luego los precios en el cual compite el ATPA con otras regiones no tiene diferencia significativa excepto la Unión Europea, como dijimos tiene un precio diferenciado. Luego si podemos competir.

Por otro lado es importante notar que Colombia y Perú tienen dos mercados distintos. El Perú exporta el 66% de sus exportaciones a EE.UU. en tejidos de puntos (blusas, camisas, etc), mientras que Colombia exporta también con el 66% en sus exportaciones de tejido plano (pantalones, casacas, short, etc.)

Entonces en tejidos de punto el Perú (blusas y camisas) debe competir con otras regiones, mientras que el Perú participa con el 2,5% del Mercado estadounidense, mientras que México participa con el 18%, el CBI con el 37% y la AGOA con el 4%, entre los más importantes. Como es posible competir con un mercado pequeño respecto al Africa. Existen otros acuerdos celebrados recientemente con los EE.UU. como Jordania (dic 2001), elimina aranceles a bienes industriales y productos agrícolas dentro de 10 años y elimina barreras al comercio entre los dos países. Reforma económica de Vietnam (dic 2001) otorga relaciones normales de comercio a Vietnam. African Growth & Opportunity Act. AGOA, extiende beneficios a más de 1800 subpartidas además del SGP. Actualmente 15 países son elegibles en el caso de confecciones de un total de 35 países sub saharianos.

Una información importante obtenida por Apoyo Consultores es que entre Junio del 2001 a julio del 2002, Jordania ha incrementado sus exportaciones en 158%, mientras que Vietnam ha incrementado en 92% resultados que deberíamos lograr, si los acuerdos son recientes.

Otro reto es la facilidad al acceso de créditos, como se sabe en el país los financiamientos que existen son de corto plazo y de tasas muy altas respecto a otras regiones

Existe otra forma al acceso de créditos la cual se ha puesto en práctica en México, las empresas líderes que exportan canalizan el crédito y las medianas se “cuelgan” en ella para vender sus productos.

Por el lado de la logística no es un problema en términos de cumplimiento del delivery del producto.

Lo que si es necesario es la flexibilidad de la ley general de trabajo el cual permite la contratación temporal de la mano de obra.

Si bien es cierto el sector de confecciones ha podido crecer interesantemente a pesar de los problemas financieros, se presenta la oportunidad de buscar nuevos socios estratégicos que estén buscando rentabilidad e invertir en el sector Textil y confecciones que invertir en papeles de renta fija.

La eliminación de las barreras tarifarias favorecerá automáticamente las exportaciones andinas de textiles y vestuario, pero quedan otras barreras, como la cadena de producción y de comercialización en los EE. UU; es que la compraría los productos nacionales y los vendería al detalle, esto es la relación directa con el consumidor final. Para acceder a éste, tendrán que pasar, necesariamente, por uno de los componentes de la mencionada cadena: Los grandes conjuntos de comercios al detalle, entre las cuales Banana Republic, Gap, Kamrt, JC Penney, Sears Roebuck, Timberland y Wall Mart, hoy en día la empresa más grande del mundo. Los grandes fabricantes de vestuario, como Adidas, Calvin Klein, hanes-Sara Lee, Kellwood, VF Corporation y Warnaco, aparte de los cuatro grandes

fabricantes antes señalados; los grandes comercializadores o fabricantes virtuales, fabricantes sin fábricas, si se quiere, de grandes marcas: Liz Claiborne, Donna Karan, Ralph Lauren, Tommy Hilfiger, The Limited, Náutica y Nike. Estas son las empresas que controlan más de 80% de la producción y la comercialización de vestuarios en los EE.UU. Son asimismo, las principales importadoras. Su parte de mercado es mayor, incluso, en el vestuario de calidad media (basic fashion) y sobre todo del vestuario de alta calidad (fashion). En el ámbito de la producción, se orientan crecientemente a la virtualidad; en particular en función de la maquila. Siendo sus principales proveedores del mercado norteamericano; las maquiladoras de exportación establecidas en Centroamérica, el Caribe y México con quienes han establecido sólidas relaciones financieras y tecnológicas. Es decir estos países serán los competidores inmediatos de las exportaciones peruanas a los EE.UU.

Por el lado del Perú y la tesis del “paquete completo” del textil y el de las confecciones integradas verticalmente en la industria nacional es muy apropiada, para ello hay que desarrollar la capacidad empresarial internacional que exige la globalización; la calidad y los diseños exigidos por los mercados, tanto de calidades básicas, como media y elevada; debe llegar lo más lejos posible en la comercialización, incluso hasta el consumidor final; promover la capacitación y la formación profesional, la investigación científica y tecnológica y las inversiones requeridas por la empresa y su entorno, así como las instituciones de promoción y regulación, y las políticas tributarias, laborales y de inversión extranjera necesarias; las alianzas estratégicas internacionales posibles. Todo lo

cual exige políticas de estado, gubernamentales y sindicales consensuales y compatibles. Y, por cierto, habría que prepararse, en el caso que la extensión sólo comprenda la maquila.

1.2.11. Inversiones en Maquinaria y Equipo.

A pesar de que existe capacidad instalada no utilizada en el Subsector textil, la inversión en maquinaria y equipos ha sido creciente. La principal inversión en maquinaria se hizo con la importación de máquinas de tejido plano y de punto, y para la preparación de hilatura. La maquinaria utilizada en el Subsector proviene de Estados Unidos, Alemania y Japón. Este aumento de inversión se debería a la renovación de tecnología que las empresas vienen realizando para mejorar su productividad y eficiencia.

A diferencia del Subsector textil, las inversiones en maquinarias y equipos en el Subsector de confecciones han sido menores. Al parecer, la principal inversión se ha orientado a la repotenciación de equipos. La inversión en maquinaria se incrementa en el año 1995 significativamente, pero en los siguientes años experimenta una caída. Al igual que el Subsector textil los principales proveedores de maquinaria son los Estados Unidos, Alemania, Japón e Italia.

1.2.12. La Capacidad Instalada.

La capacidad instalada define el máximo de producción técnicamente factible, que pueden generar las instalaciones productivas de una empresa.

Pero el INEI determina la capacidad instalada de la industria, tomando el Índice del Volumen Físico Mensual respecto a un nivel máximo registrado en cualquiera de los meses del período en observación.

Al respecto según el SNI indica que esta forma de medición sobre estima el uso de la capacidad instalada porque no toma en cuenta la mayor disponibilidad de planta; como la de trabajar en dos o tres turnos, por ejemplo. Además considerando los límites tecnológicos, lo ideal es establecer un menor rango de análisis que puede ser de 10 años.

El uso de la capacidad instalada en la industria de prendas de vestir fue de 93,8 % en el año 1997, la más alta de los últimos cinco años. Durante los años siguiente se observa una reducción de su capacidad instalada, debido principalmente a la contracción de la demanda. Recuperándose a partir del año 1.999, es así que en el año 2001 utiliza el 84,4 % de su capacidad instalada, impulsada principalmente por la exportación de sus productos.

1.2.13. Rentabilidad.

El Subsector textil vio incrementado su margen de rentabilidad en estos últimos años, esta evolución favorable se debió al incremento del margen diferencial del producto por costos de materias primas y mayor utilización de mano de obra valorizada por debajo de los estándares internacionales. A diferencia de los textiles, en el Subsector de confecciones decrece su margen de rentabilidad. Este descenso se debería a la caída de los precios en el mercado nacional por efecto de la contracción de la demanda interna y también por la competencia de productos importados, en particular provenientes de Asia.

1.2.14. Las Importaciones.

En cuanto a la importación de confecciones, las elaboradas con productos sintéticos y artificiales, tenemos como principales proveedores China, España, Italia y Estados Unidos.

Se ha observado que en estos últimos años por la necesidad de mantener sus mercados, los países asiáticos están colocando sus productos por debajo de sus costos de producción, debido a la gran cantidad de inventarios que poseen.

Si bien el volumen de importaciones de la mayoría de países asiáticos no representa montos significativos, preocupa su crecimiento considerando la contracción de la demanda que presenta el país, por lo que se puede inferir que los productos nacionales están perdiendo posiciones frente a los productos Asiáticos.

Entre los países asiáticos que presentan un mayor crecimiento en la colocación de sus productos en el mercado nacional es Filipinas, le siguen Taiwan, Corea del Sur y último China.

Las importaciones producen la defraudación, que se manifiestan a través del ingreso de productos a un precio muy por debajo del internacional y mediante la modalidad de subconteo, que consiste en declarar metros o unidades en menor cuantía que el total de metros o unidades que se importaron realmente, siendo su origen en mayor proporción de procedencia asiática.

1.2.15. Sobrecostos Laborales y su efecto en la competitividad de las empresas textiles y de confecciones.

Se ha considerado como Sobrecostos laborales a las contribuciones que realiza el empleador al Estado y/u otros agentes económicos fuera del salario, y que aumentan los costos de contratación. Los estudios de la OIT en 1997 y de Nunura Juan -IPE en 1998 indican que estos Sobrecostos -- conformados por los costos laborales no salariales de las empresas -- vienen afectando la competitividad de éstas y la contratación formal de trabajadores. Además, los aportes

laborales no salariales en el Perú vienen siendo uno de los más altos de la región.

Por ejemplo en el caso de las de las aportaciones al Régimen de Prestaciones de Salud que administra el ESSALUD (antes IPSS), la obligación compartida que era pagada por el trabajador en 3 por ciento hasta el año 1994 se redujo a cero, y se cargó el aporte total al empleador en 9 por ciento. El aporte por seguro de accidentes de trabajo variaba hasta 1997 según el riesgo y sólo cubría a trabajadores obreros. Desde esta fecha los accidentes de trabajo y enfermedades comunes son cubiertos por ESSALUD. De esta manera, el aporte de 4 por ciento promedio pagado hasta 1997, fue incluido totalmente en el 9 por ciento pagado al ESSALUD (antes IPSS). Sin embargo, los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de alto riesgo vienen siendo cubiertos por el seguro complementario de trabajo riesgo.

Además de los aportes del empleador que benefician parcialmente al trabajador, tenemos siete rubros que conforman los costos laborales no salariales que benefician totalmente el trabajador.

Si se considera el total de los costos no salariales, la tasa de Sobrecostos para el año 1998 ascendió a 84,7 por ciento respecto a la remuneración bruta, por lo que permite afirmar que fue muy elevada. En conclusión, siendo las remuneraciones comparativamente bajas en el país el costo de emplear mano de obra es encarecido por el Estado. "Según la OIT los Sobrecostos laborales en el Perú son de los más altos de la región y equivalentes al 56% de la remuneración bruta del trabajador. En la práctica esto funciona como un impuesto y que encarece la contratación de mano de obra e induce a la informalidad. Por eso, más de

mitad de la PEA desempeña labores en la economía informal que es un empleo de baja calidad, baja productividad y no pagan impuestos". Particularmente el sector textil y de confecciones que absorbe una gran cantidad de mano de obra, y que por otro lado, tiene que competir con productos de países que tienen costos laborales inferiores como es el caso de los países asiáticos. De otro lado, la magnitud de estos aportes parece estar inhibiendo a las empresas a contratar mano de obra formal e incrementar, por otro lado, la contratación de mano de obra informal de manera cada vez más frecuente.

De hecho, la carga de estos costos no salariales en la estructura de costos de las empresas exportadoras de textiles y confecciones afecta la competitividad de sus productos en el mercado. Según ADEX muestra que los llamados Sobrecostos de la industria de confecciones conforman el 6 por ciento del costo total de los productos para la exportación, lo que definitivamente estaría afectando el precio de transacción en el mercado internacional.

Sin embargo, otros estudios realizados en torno a competitividad de los textiles y las confecciones peruanas en el mercado de exportación señalan que su posición relativa dependerá principalmente de variables de costo como la complejidad de la confección (minutos por prenda) y el costo de la tela (cantidad y peso). De esta manera, los cambios en estas variables tienen un gran impacto sobre la posición de costos de los productos peruanos en términos internacionales (MONITOR, 1995). Esto quiere decir que si bien es cierto que la competitividad de los textiles y confecciones peruanos en el mercado internacional se ve afectada por los costos laborales no salariales, existen factores que afectan con mayor incidencia en los costos de

la empresa como la materia prima y la baja productividad respecto a otros países.

De otro lado, la percepción de los trabajadores sobre la incidencia de los costos laborales salariales y no salariales en la producción y competitividad de las empresas revela que las causas de la ineficiencia, baja productividad y competitividad se deben principalmente a otros factores como la restricción de las empresas para innovar tecnología de punta. Asimismo, la estrategia seguida por los empresarios de reducir los costos salariales y no salariales para elevar la competitividad es percibida como errónea. De otro lado, la reforma laboral implementada por el Gobierno desde inicios de los noventa es evaluada por los sindicalistas como un instrumento para debilitar sistemáticamente las organizaciones sindicales, más que propiciar un incremento del empleo del sector y modernizar las empresas.

1.2.16. Indicadores de producción.

Los niveles de empleo en el sector industrial se han venido deteriorando progresivamente en los últimos años, como consecuencia de la agudización de la recesión económica. Así se observa una caída sistemática que implica la pérdida de 270.000 puestos de trabajo e indirectamente de unos 400.000 puestos más en el resto de sectores.

Las causas son diversas, pero resaltan la serie de cierres de pequeñas y medianas empresas, como la racionalización del personal debido a la reestructuración empresarial, influida en algunos casos por la adquisición de equipos modernos.

Paralelamente, la productividad en el sector industrial ha decrecido en 6,1 por ciento, como consecuencia de las 9.992 horas hombre perdidas por huelgas. En el caso de las

Industrias de la confección y cuero ha mostrado una evolución desfavorable en $-0,7$ por ciento. Asimismo este resultado conllevó a un incremento en la capacidad ociosa como de $25,9$ por ciento en la industria textil, confección y cuero.

De los 24 millones de peruanos, unos 7,5 millones se encuentran en la edad de trabajar. Muchos jóvenes salen cada año a buscar un empleo, luego de terminar algún estudio. Unos optan por emigrar al extranjero en busca de nuevos horizontes, algunos poco privilegiados logran colocarse en el campo que dominan, muchos más se emplean en lo que pueden y una gran mayoría simplemente no encuentra empleo dependiente.

CAPITULO II

DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA

2.1. LA EMPRESA

La empresa u organización es un conjunto de procesos cuya finalidad común es constituir ciclos rentables de negocios ⁽⁸⁾. El diagnóstico de la empresa, en sus inicios, puede ser considerado como un proceso por el cual permite identificar y solucionar problemas que impiden el desarrollo de las ventajas competitivas de una organización.

En el caso de nuestra empresa en estudio, para iniciar el proceso de diagnóstico empezaremos describiendo a la empresa Apache. Se encuentran desarrollándose en el escenario del Sector Textil y de Confecciones con la visión de ser una empresa que satisfaga la necesidad del vestir y lograr ser líder en la confección de prendas casuales de vestir, empleando para ello un insumo principal el denim y satisfacer a sus clientes con su producto principal, los jeans. Esta ubicada en el cono Este de la Gran Lima distrito de San Juan de Lurigancho y constituida legalmente mediante una Sociedad Anónima. Sus operaciones se iniciaron en 1992 con participación de capital principalmente familiar, lanzando al mercado local la marca APACHE. En el año 2001 la empresa logró el 12% del mercado nacional de Jeans, obteniendo ventas anuales equivalentes a un millón 200 mil prendas que representan una facturación de US\$ 12 millones. En otros mercados, como las de Ecuador y Bolivia logró una participación de 4% y 6% respectivamente.

2.2. Su Organización

La estructura organizacional representada mediante el esquema de tipo funcional jerarquizada tradicional, es tal como se muestra en el Gráfico 2.1. Bajo este esquema podemos describir a las funciones, como la comercial, financiera y administrativa las que eran realizadas por el gerente general desde sus inicios. La función de producción ha sido realizada por profesionales que el mismo seleccionaba. Esta estructura lo tenía hasta el año 1998 debido al crecimiento del negocio. Además de ellos existen otras funciones, como las Legales y las de sistemas. Este último ha permitido integrar las funciones de Producción, Comercialización, Finanzas y Administración. Cabe indicar que la Gerencia de Producción está a cargo de las funciones de lavandería y fábrica.

2.3. Competitividad de la empresa

La competitividad de una empresa radica en el desempeño de varias actividades discretas que realiza, como en el diseño, producción, mercadotecnia, distribución y servicios. Cada una de estas actividades puede contribuir a lograr ventajas competitivas por costo o por diferenciación ⁽¹²⁾.

Una forma de examinar todas las actividades que una empresa desempeña y cómo se relacionan, es mediante el análisis de la cadena de valor. La cadena de valor disgrega a la empresa en sus actividades estratégicas relevantes para comprender el comportamiento de sus costos y las fuentes de diferenciación existentes y potenciales. Por tanto una empresa obtiene ventaja competitiva, desempeñando sus actividades más importantes estratégicamente mejor que sus competidores.

Según Porter la cadena de valor de una empresa se encuentra dentro de un campo más grande de actividades llamado sistema de valor (gráfico 2,2). La cadena de valor de la empresa depende de la competitividad de la cadena de los proveedores y de los canales de distribución. En la cadena de los proveedores tenemos a la gran industria textil cuyos productos son empleados por la industria de

confecciones, así como también a otras industrias como el de plástico, cuero, papelera, etc. El proveedor de la materia prima principal es la industria textil y a su vez esta depende de la agricultura con su producto principal, el algodón.

La empresa está representado por un conjunto de actividades que se desempeñan para diseñar, producir, llevar al mercado, entregar y apoyar a sus productos (gráfico 2,3).

Características:

- La cadena de valor disgrega a la empresa en sus actividades estratégicas relevantes para comprender el comportamiento de los costos y las fuentes de diferenciación existentes y potenciales.
- En términos competitivos, el valor es la cantidad que los compradores están dispuestos a pagar por lo que una empresa les proporciona.
- La cadena de valor despliega el valor total, y consiste de las actividades de valor y de margen:
- Las actividades de valor son las actividades distintas física y tecnológicamente que desempeña una empresa.
- El margen puede ser medido en una variedad de formas.

2.3.1. Actividades de valor

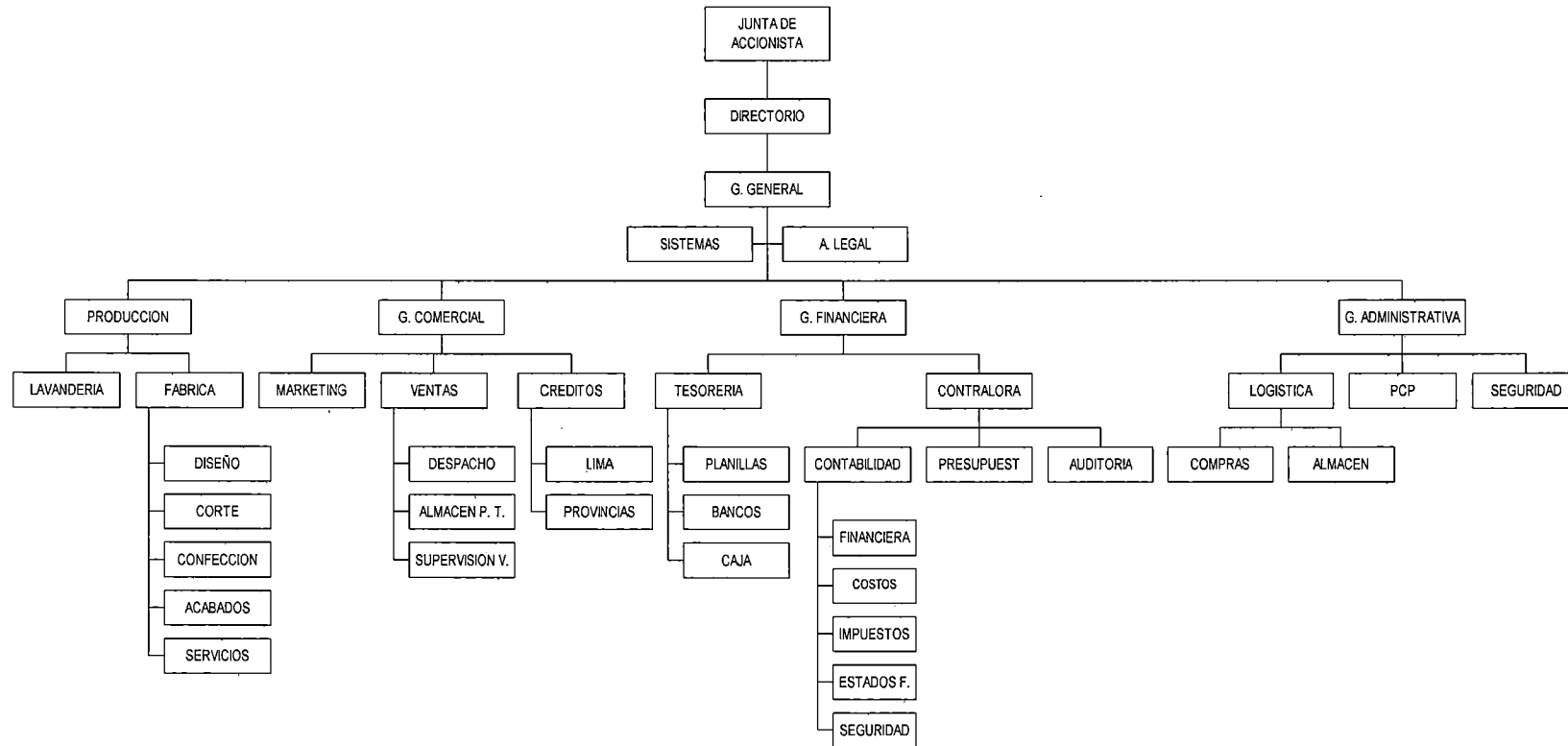
Las actividades de valor pueden dividirse en dos; actividades primarias y actividades de apoyo.

Actividades primarias.

Son las actividades implicadas en la creación física del producto, su venta y la transferencia al comprador, así como la asistencia posterior a la venta. En cualquier empresa, las actividades primarias pueden dividirse en cinco categorías genéricas: Logística interna, Operaciones, Logística externa, Mercadotecnia y Ventas y Servicios.

Gráfico 2,1

ORGANIGRAMA
CORPORACION INTERAMERICANA JEAN'S APACHE



FUENTE: EMPRESA TEXTIL APACHE JEANS

GRÁFICO 2,2

SISTEMA DE VALOR

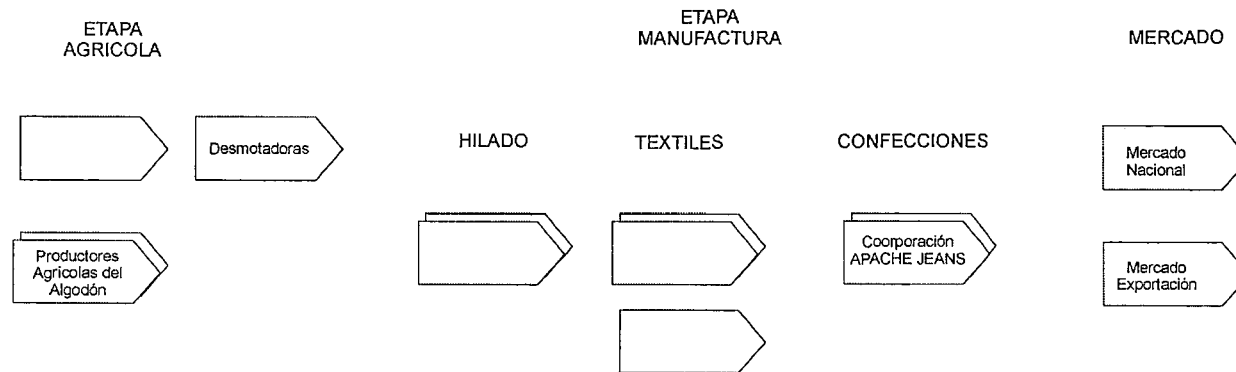
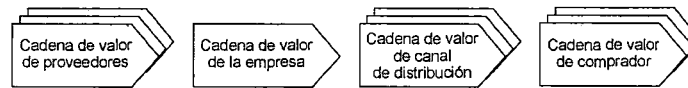
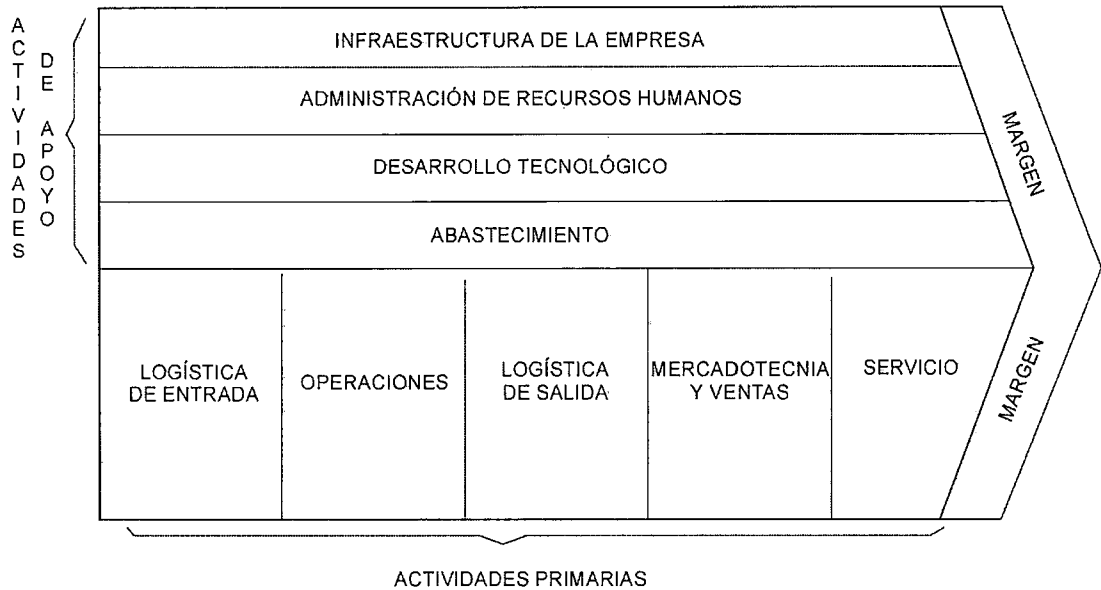


GRAFICO 2,3
LA CADENA DE VALOR GENÉRICA



Actividades de apoyo

Sustentan las actividades primarias y se apoyan entre sí, proporcionando insumos comprados, tecnología, recursos humanos y varias funciones de toda la empresa.

Un análisis de la cadena de valor en lugar del valor agregado es la forma apropiada de examinar la ventaja competitiva.

2.3.2. Actividades primarias

a) Logística de Entrada

Son las actividades asociadas con la recepción, almacenamiento y distribución de insumos y materias primas del producto, como:

- Manejo de Materiales
- Almacenamiento
- Control Inventarios
- Programación transporte
- Devoluciones a proveedores

b) Operaciones

Las actividades asociadas con la transformación de las materias primas e insumos en la forma final del producto, como:

- Corte.
- Costura.
- Lavandería.
- Acabado y Empaque.
- Mantenimiento de equipos

c) Logística de Salida

Las actividades asociadas con la recopilación, almacenamiento y distribución física del producto a los compradores.

- Almacén de Prod. Terminados
- Manejo de materiales
- Operación de entrega
- Procesamiento de pedidos y programación

d) Mercadotecnia y Ventas

Las actividades asociadas con proporcionar un medio por el cual los compradores puedan comprar el producto e inducirlos a hacerlo.

- Publicidad
- Promoción
- Fuerza de venta
- Cuotas
- Selecciones de canal
- Relación canal/precio

e) Servicio

Son las actividades asociadas con la prestación de servicios para realzar o mantener el valor del producto.

2.3.3. Actividades de apoyo

a) Abastecimiento

Se refiere a la función de comprar insumos usados en la cadena de valor de la empresa, no a los insumos comprados en sí. El abastecimiento tiende a esparcirse en toda la empresa.

b) Desarrollo de tecnología

Cada actividad de valor representa tecnología, sea conocimientos, procedimientos o la tecnología dentro del equipo de proceso.

c) Administración de Recursos Humanos

Consiste en las actividades implicadas en la búsqueda, contratación, entrenamiento, desarrollo y compensaciones de todos los tipos del personal.

d) Infraestructura de la Empresa

Consiste en varias actividades, incluyendo la administración general, planeación, finanzas, contabilidad, asuntos legales gubernamentales y administración de calidad.

2.3.4. Actividades de la empresa en estudio

Las actividades principales de la empresa, según la cadena de valor genérica (gráfico 2,3) podemos describirlas en dos; las de apoyo y las primarias:

2.3.4.1. Actividades de Apoyo

a) Administración de Recursos Humanos:

La ARH es una función de staff y comprende siete actividades básicas; La planificación de los recursos humanos, El reclutamiento, La selección, La orientación, La capacitación y el desarrollo, la evaluación del desempeño y Los ascensos, traslados y despidos.

El desarrollo de estas actividades ha estado a cargo del gerente general y a medida que la organización crecía ha sido delegado a sus gerentes de producción, comercial, financiera y administrativo respectivamente, según los planes de trabajo de la organización.

La organización cuenta con un promedio de 300 personas, llegando hasta 350 en campañas. Sus características principales son:

Por edades

Cuadro 2,1						
Rango	Hombres		Mujeres		Total	%
De 18 a 25	75	39%	51	46%	126	42%
De 25 a 32	86	45%	35	32%	121	40%
De 32 a 39	25	13%	24	22%	49	16%
Más de 39	4	2%	0	0%	4	1%
Total	190		110		300	
%		63%		37%		
Fuente: La empresa			Elaboración: Propia			

Por Departamentos

Cuadro 2,2				
Area	Hombres	Mujeres	Total	%
Dirección	1	1	2	1%
Administración	14	2	16	5%
Operaciones	134	103	237	79%
Comercialización	34	2	36	12%
Finanzas	7	2	9	3%
	190	110	300	100%
Fuente: La empresa			Elaboración: Propia	

Por Grado de instrucción

Cuadro 2,3						
Grado	Hombres	%	Mujeres	%	Total	\$ Total
Primaria completa	5	3%	2	2%	7	2%
Secundaria incompleta	15	8%	22	20%	37	12%
Secundaria completa	81	43%	54	49%	135	45%
Técnico superior	10	5%	18	16%	28	9%
Superior incompleto	61	32%	12	11%	73	24%
Superior completo	15	8%	2	2%	17	6%
Grado superior	3	2%	0	0%	3	1%
	190	100%	110	100%	300	
Fuente: La empresa			Elaboración: Propia			

De los cuadros se observa que:

- El 82% del total del personal, son jóvenes, entre 18 a 32 años. Y que de estos el 63% son hombres.
- La actividad de la empresa que demanda más personal es el área de confección, que emplea el 79% del total.

- El grado de instrucción más representativo en la empresa es la secundaria completa (45%),
- El mayor porcentaje de personal que se demanda tiene un mínimo de calificación (secundaria completa) y está en el área de confecciones y lavandería.

Por Operaciones

Cuadro 2,4						
Operaciones	Obreros	%	Empleados	%	Total	% Total
Diseño y Trazo	0	0%	3	27%	3	1%
Corte	7	3%	1	9%	8	3%
Bordados	3	1%	0	0%	3	1%
Confecciones	130	58%	2	18%	132	56%
Lavandería	46	20%	2	18%	48	20%
Acabados	38	17%	1	9%	39	16%
Almacenes	1	0%	1	9%	2	1%
Mantenimiento	1	0%	1	9%	2	1%
	226	95%	11	5%	237	
	226	95%	11	5%	237	

Fuente: La empresa Elaboración: Propia

Estas características le ha permitido a la empresa realizar procesos de capacitación y de desarrollo según las necesidades de la empresa.

b) Desarrollo Tecnológico

La empresa, mediante su política de personal, en mantener un puesto estable, ha pretendido lograr el desarrollo de una cultura organizacional, basado en el entrenamiento y capacitación desde el personal operativo hasta los de nivel estratégico. Pero se ha encontrado con un problema, como el personal a medida que adquiere experiencia opta por buscar otras oportunidades.

Los recursos como maquinarias y equipos que cuenta la empresa en todas sus áreas de trabajo son relativamente modernos, esto es comparando con otras

empresas de similar tamaño y comparando con maquinarias que usan en otras empresas como en Colombia, podemos considerarlo con diez años de atraso y en algunos equipos más.

La relación de estas maquinarias y equipos se muestran en el anexo 2.1.

c) Infraestructura de la empresa

Desde 1997 el mercado nacional atraviesa por una recesión, consecuencia de variables tanto exógenas como endógenas al país, lográndose la mayor venta en 1997 por un monto facturado en 12 millones de dólares. Según su gerente general, este resultado se ha obtenido mediante la labor coordinada a lo largo de 5 años, entre las gerencias General, Financiero, Marketing y Producción, desarrollando sus estrategias clave en la agresividad en “Publicidad – Precio”.

Desde sus inicios su mercado objetivo ha sido el mercado interno, destinando para ello el 60% de producción, el otro 40% ha sido dirigido a Ecuador y Bolivia, mercados que no tiene rigurosa exigencia en la calidad, como otros mercados tales como el Europeo y el Americano.

2.3.4.2. Actividades Primarias

Para el caso de nuestra empresa en estudio, entre las actividades primarias podemos considerar:

1) Logística: Logística considera tres etapas, dos de ellas está relacionado con el flujo interno de materiales y el tercero que incluye a las dos primeras, se inicia en el proveedor y cierra en el cliente como se indica el Gráfico 2.4. En la Administración Logística consideramos la Administración de los Materiales (AM) y la Administración Física de la

distribución (AF) según el gráfico 2,5. En la AM incluye desde que la materia prima y/o insumos sea transformados en productos en procesos. La AF se inicia desde los productos terminados para luego ser distribuidos según las políticas de la **Empresa – Cliente**, con el propósito de que el usuario final pueda percibir el valor del producto. En la cadena de valor lo consideramos como logística de entrada y de salida.

GRÁFICO 2,4
SISTEMA LOGÍSTICO

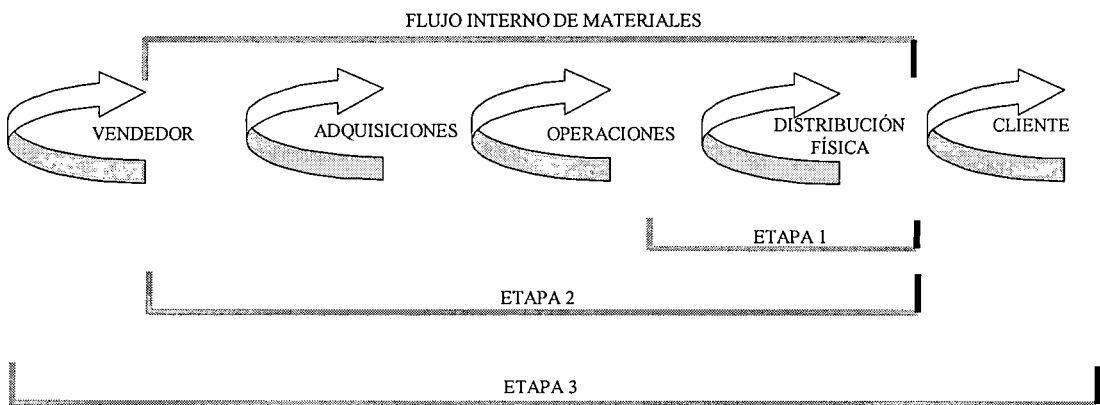
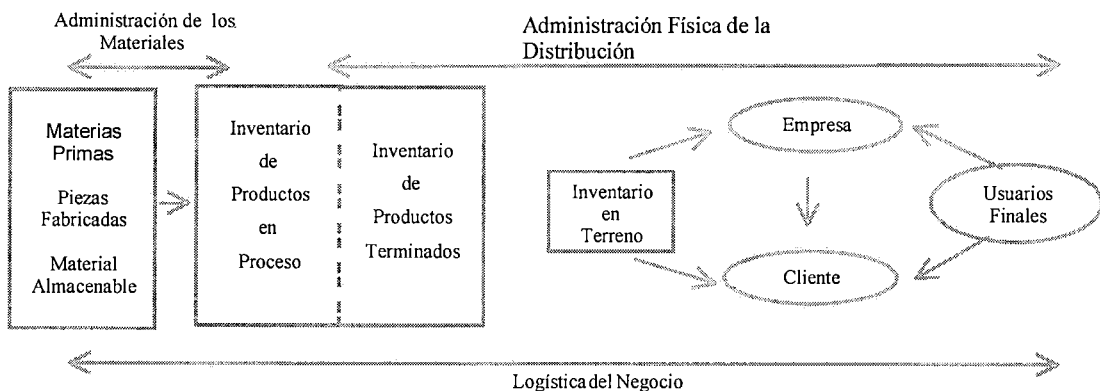


GRÁFICO 2,5
ADMINISTRACIÓN DE LOGÍSTICA



Logística de entrada: Estas actividades están dirigida por el departamento de logística, teniendo como funciones principales:

- a) Compras
- b) Negociación de precios y condiciones
- c) Almacén de materiales

El departamento de compras trabaja en función de la necesidad de cada área, según el plan de compras de faltantes elaborado por el departamento de logística. Este último evalúa los requerimientos y elabora los programas de pedido. Compras realizan las coordinaciones con el Gerente financiero para elaborar la orden de compra e enviar al proveedor.

En la recepción de insumos o Materias primas, Compras en coordinación con Almacén, dan conformidad a la recepción para luego registrarlo en el sistema de inventario. Caso contrario se realiza las gestiones correspondientes al reclamo o devolución.

2) Operaciones:

Dirigida por el Gerente de producción, quien lleva el control de tres líneas de producción divididos por productos: pantalones, camisas y modas.

La producción es en serie discontinua, donde los sistemas de trabajo están colocados en correspondencia con el proceso de las piezas por elaborar.

El Gerente de Producción tiene a cargo dos Áreas importantes:

- a) Lavandería
- b) Fábrica

a) LAVANDERÍA

En lavandería básicamente se procesa dos tipos de materias primas Denim azul y Denim crudo.

El Denim azul: las operaciones aplicadas a este material son:

Vaporizado

Volteo

Desgomado

Cuadrar

Respado

Rebajado

Acabado

El Denim crudo pasa por un proceso de teñido:

Descrude

Neutralizado

Teñido

Fijado

Suavizado

Acabado

En ambos materiales el proceso de acabado consiste en:

Centrifugado

Secado

Vaporizado

Planchado

Control de calidad

Para llevar a cabo estas operaciones respectivamente, lavandería cuenta con:

Tres calderas de 250, 150 y 100 HP de potencia

Doce lavadoras con capacidad promedio: 8000 prendas/(máquina -8 horas); Nueve planchadoras;

Nueve Vaporizadores; Tres centrifugas y Seis secadoras.

Este departamento tiene 24 puestos; Un especialista, quien a su vez coordina con dos supervisores y un técnico en calderos, apoyados por 22 operarios.

b) FÁBRICA

En esta sección se realiza las siguientes operaciones:

Diseño

Trazo

Corte

Costura

Acabado

DISEÑO

El departamento de diseño tiene las siguientes actividades principalmente:

- Información sobre tendencias (moda).
- Requerimiento, desarrollo de muestras
- Bocetos
- Requerimientos de insumos
- Desarrollo de tela
- Desarrollo de teñido
- Desarrollo de diseño y bordado.
- Desarrollo de muestras
- Presentación y evaluación con el Dpto. de Ventas.
- Entrega de la muestra a Gerencia General y Ventas.
- Aprobación de la muestra en Ventas
- Modificación de la muestra
- Desarrollo de moldes.
- Entrega de moldes y muestras.

Este departamento se encuentra a cargo de una diseñadora, un dibujante y un muestrista. Todos ellos con amplia experiencia en el sector y capacitación periódicamente. El dibujante realiza el trazado, mediante

un software específico, obteniéndose de esta forma el molde para luego ser impreso mediante un ploter.

CORTE

Ejecuta la operación en función de la cantidad pedida y según el trazo computarizado ya realizado,. En esta área cuenta con tres cortadores expertos y tres ayudantes. El departamento cuenta con 07 cortadoras de movimiento vertical, disponibles para esta operación.

ANÁLISIS DE LA PRENDA

Es el análisis técnico de una prenda, previo a su fabricación, para determinar la cantidad y tipo exacto de operaciones requeridas para su construcción industrial, así como la secuencia en que dichas operaciones deben realizarse. El análisis se lleva a cabo normalmente teniendo a mano una prenda completa o prototipo, acompañado por un sketch. Durante esta etapa se proponen cambios en la construcción y ensamble mediante reordenamiento, combinación y eliminación de operaciones, mediante sustitución de puntadas y costuras por otras más económicas, o mediante sugerencias alternativas en algunos métodos. Todo ello sin afectar el nivel de calidad del producto.

Objetivos del análisis de la prenda:

- Confeccionar la prenda técnicamente
- Reducir el tiempo de fabricación
- Optimizar la secuencia operativa
- Reducir el manipuleo
- Proporcionar datos para el costeo.
- Secuencia:

El análisis de Prenda consta de los siguientes pasos secuenciales:

- Análisis de Bloques

Diagrama de Ensamble

Listado de Operaciones

Análisis de bloques: Es el proceso de descomponer la prenda en piezas menores e independientes denominadas BLOQUES O SUB – ENSAMBLES, o identificar para cada uno de ellos las operaciones o construcciones que deben llevarse a cabo, antes de su ensamblaje con otro bloque. Esta labor supone un conocimiento cabal y profundo de los procedimientos de construcción de prendas, así como también de los principios de Racionalización del Trabajo.

La descomposición de la confección en bloque permite analizar separadamente cada parte de la prenda, modularmente.

Diagramas de Ensamble: Una vez realizado el análisis para todo el bloque por separado se procede a construir un diagrama de flujo, en el cual se muestra la secuencia de construcción de cada bloque, así como el momento y lugar del proceso en el que se ensambla con otro bloque. Este diagrama es especialmente útil para el posterior trabajo en planta, pues sirve de guía para la supervisión, y garantiza que la prenda se trabaja de un modo estandarizado en todas las líneas de producción.

Listado de operaciones: Es una relación detallada de todas las operaciones requeridas para la confección de la prenda analizada, siguiendo la secuencia mostrada en el Diagrama de Ensamble. En este listado se incluye el tiempo estándar de cada operación, el tipo de construcción y el tipo de equipo requerido.

Parte esencial en la elaboración del Listado de Operaciones es el tiempo Estándar, expresado en Minutos por Unidad, pues sirve para poder realizar la

programación de la producción, el balance de la línea y el costeo de la prenda.

Este tiempo, debe asignarse mediante alguna de las técnicas de medición del trabajo (Estudio de Tiempo, Muestreo del Trabajo. Tiempos Pre - determinados), o mediante estimaciones. Esta última forma no es aconsejable cuando se requiere precisión en los resultados.

COSTURA

Coser piezas de una prenda consiste en unir las con hilo mediante costuras y puntadas. La definición, la clasificación y nomenclatura de las puntadas y costuras está estandarizada por la Federal Estándar 751a, una norma técnica del gobierno para clasificar pespuntos, puntadas y costuras hechas con máquinas de coser.

Puntadas: es una unidad de confección de hilo que resulta de pasar repetidamente una hebra y/o un lazo o lazos de hilo sobre o a través de un material, a intervalos uniformemente espaciados, formando una serie de puntadas.

Costuras: es una junta consistente en una secuencia de puntadas que unen dos o más piezas de material, y se utiliza para ensamblar partes en la producción de artículos cosidos.

Pespunte: es una secuencia de puntadas aplicadas para dar acabado a un borde o con fines ornamentales, utilizada en la preparación de las partes para el ensamble.

Propiedades de las costuras: El mejor tipo de costura es aquel que cumple con la Performance deseada (funcional y estéticamente hablando) al Más Bajo Costo.

En este sentido, las propiedades fundamentales de las costuras son:

- Dimensiones
- Resistencia
- Flexibilidad

a) Dimensiones

Son tres: Largo, Ancho y Grosor.

Largo de la costura: es la distancia total cubierta por una serie continua de puntadas, tal como una costura de costados o de hombros.

Ancho de la costura: tiene dos consideraciones: el Ancho de las Puntadas Relativas a la Costura, y el Margen de Costura.

Grosor de la costura: como su nombre lo indica, es el espesor total de la costura, dado por la distancia entre las superficies superior e inferior de la costura.

b) Resistencia

Se refiere a la firmeza de la costura, en términos de capacidad para mantener unidas las piezas que la conforman, ante los diferentes esfuerzos que pudiera recibir durante el uso y manipulación de la prenda (lavado, secado...).

c) Flexibilidad

Es la capacidad de la costura para acompañar los movimientos del cuerpo en la prenda, es decir, someterse a estiramientos, jalones, tensiones y tracciones sin modificar o perder sus demás propiedades.

Las operaciones que se realizan en la sección Fábrica:

- a) Costura recta
- b) Recubierto
- c) Remalle

- d) Cerrado
- e) Costura con doble aguja
- f) Pretinadora
- g) Atracadora
- h) Presilladora
- i) Ojaladora

Todas estas operaciones están a cargo de 3 supervisores y cada uno de ellos a cargo de 35 máquinas en promedio. Del total de máquinas, el 30 por ciento emplea tecnología avanzada en cuyas operaciones permite el corte automático de los hilos, entre sus características relevantes. El 70 por ciento restantes son máquinas convencionales.

ACABADO

Estas operaciones se caracterizan porque se realiza previamente un control de calidad al 100 por ciento para detectar fallas como de la misma tela y de las operaciones como: costura y lavandería.

Se realiza la limpieza y pegado de etiquetas, botones y remaches, para pasar por la inspección final: mediante el doblado, etiquetado y embolsado.

APLICACIÓN:

PRODUCTO: PANTALÓN

MODELO: RESERVA

Luego que el cliente realice un pedido a ventas. El Dpto. Ventas genera una orden de pedido a producción según su necesidad (completar el pedido o un diseño nuevo). Producción genera la solicitud de materiales a almacén, luego que producción tiene el material solicitado genera sus respectivas órdenes de trabajo; a corte, confección, lavandería y acabado. Luego del último proceso se

entrega el producto terminado a almacén de productos terminados para su respectivo distribución.

A modo de detallar el proceso consideramos un producto pantalón:

Modelo: Reserva

Talla: 32

Color: Super Stone Wash (SSW)

Proporción: pre-pack 1-2-2-1

28 - 30 -32 - 34 - 36

Artículo: denim azul 895-14.5 onz.

Lote: 600 unidades

Procedimiento:

1. **Diseño:** Se elabora un boceto y sus respectivos moldes de prueba para llevar a cabo las operaciones de corte, confección, lavado y acabado. Realizándose dos o más veces estas operaciones hasta obtener el prototipo del producto deseado. Finalmente se elabora los moldes definitivos obteniéndose el diseño y la aprobación de la muestra aprobada.
2. **Trazo:** Basado en los moldes obtenidos en el diseño se emplea un sistema de trazo computarizado obteniéndose de esta forma el menor desperdicio (2%).

Nr o.	Máquina	Operación
01	Vistera	Pega vistas al bramante
02	Cerradora plana	Bastillado de bolsillos y respuntes con cadeneta.
03	Cerradora	Pegado de cuchillas posteriores. Cerrado de tiro posterior y de costados
04	Remalladora	Remalle de: bolsillos, costados, entre piernas.
05	Plana de dos agujas.	Para operaciones con dos costuras: bolsillos delanteros, pegado de relojera y bolsillo posteriores.
06	Costura recta	Para operaciones de una costura: fijado

		de vistas, remate de pretina y bastas.
07	Pretinadora	Pegar pretina
08	Atracadora	Para reforzar partes expuestas a mayor esfuerzo: bolsillos, presillas.
09	Basteras	Especialmente para hacer bastas.
10	Hojaladora	Para hacer hojales.
11	Inspección	Se revisa las prendas al 100% en forma visual. enfatizando en la costura.

3. **Corte:** Para esta operación se dispone de un sistema mecanizado conformado por una cortadora de desplazamiento horizontal y corte vertical y una mesa de trabajo. Esta operación se realiza sobre paños en grupos de 100 unidades cuyo largo para este modelo es de 6.10 m.

Terminado el corte se realiza la enumeración de cada bloque pieza considerando tres criterios básicos: orden de pedido, talla y el correlativo.

4. **Confección:** En esta sección se emplea diferentes máquinas señalando a continuación sus respectivas operaciones:

5. **Lavandería:** Las prendas confeccionadas son enviadas a lavandería, pasando por los procesos de:

Vaporizado: Consiste en abrir las costuras que permitan distribuir en forma uniforme en toda la prenda los productos químicos que se adicionan en proceso de lavado.

Volteo: Las prendas se voltean manualmente para ser procesadas al revés.

Desgomado: Para esta operación se emplea una lavadora industrial (Anexo 01), cuya capacidad es de setenta pantalones, y su objetivo es eliminar las impurezas de la tela, del algodón mismo, el almidón y otras impurezas del proceso de tejido de la tela

Cuadrar: Retornar la posición inicial de la prenda (“al derecho”), esto es en forma manual, estirándolo para eliminar en lo posible arrugas.

Raspado: Este proceso se lleva a cabo introduciendo la prenda en medio de solución hipoclorito de sodio y otros. Este desgaste tiene por objetivo bajar el color original y obtener el color deseado (Super Stone Wash).

Secado: Para ello se emplea una maquina secadora industrial cuya capacidad promedio es 60 prendas,

Planchado: En esta operación se emplea prensas neumáticas con vapor, para planchar la prenda en toda su extensión, determinando las dobleces y caída de la prenda.

Entre las operaciones relevantes que se lleva a cabo en el área de lavandería se considera:

- a) Teñido Denin crudo
- b) Reteñido Denin 712 en negro
- c) Tela pigmentada

Teñido Denin crudo: El agua utilizada en el proceso de tintorería es agua dura conteniendo elementos tales como Cationes de Ca y Mg que interfieren con los colorantes formando complejos entre el colorante y dichos cationes. Por tanto el teñido no es uniforme, presentándose beteaduras en forma parcial en la prenda haciendo más notorio cuando se lava posteriormente la prenda y sometido al secado expuesto al sol.

Para que no sucedan estos problemas, se emplea un producto químico que nos permite obtener agua blanda, logrando aceptables resultados en la tintorería, esto es un teñido uniforme dando mejores resultados al exponerlos al sol.

Etapa: Desgome / Descrudo / Pre – Blanqueo: En esta etapa las prendas son procesadas mediante un tratamiento simultáneo de Desgome / Descrudo / Pre-Blanqueo con el objetivo de limpiar a la fibra de las impurezas que contiene, como son:

- El engomado del hilo (almidón del proceso)
- El almidón que contiene la celulosa
- Pigmento de la fibra
- Grasas de Fibra

Esta etapa se realiza adecuadamente, de no ser así, la tintura saldría con defectos considerable, a pesar que se cuenta con los mejores auxiliares y colorantes siendo esta etapa del proceso la más importante pues nos garantiza un 60% del proceso.

Etapa: Neutralizado: En esta etapa del proceso hacemos el neutralizado de las prendas, ya que en la etapa anterior fueron sometidas las prendas a una solución alcalina PH =13, siendo necesario ajustar dicho PH a neutro. Esta etapa el no realizarla adecuadamente ocasionaría que en la tintura, el colorante directo se descompone ocasionando problemas en el teñido, como en el color.

Habiendo obtenido en las etapas anteriores resultados positivos, que nos garantiza y nos da la confianza necesaria para poder realizar el teñido adecuadamente teniendo las precauciones siguientes:

- Tratamiento del agua
- Humectación
- Colorantes adecuados en laboratorio para llegar al tono deseado.
- Control adecuado al agregar el colorante

Si se tiene presente la importancia de cada etapa, el índice de importancia en % en el proceso de tintura para garantizar resultados positivos es:

- Desgome / Descrude / Pre – blanqueo	60%
- Auxiliares adecuados	15%
- Teñir en forma adecuada	25%

6. **Acabado:** Una vez recepcionadas las prendas proveniente de lavandería se procede a hacer una limpieza al 100% (recortes de hilos sobrantes, limpieza de manchas) y un control minucioso de acabado (fallas de tela, costura, lavandería y otros). Luego se procede pegar los broches, remaches, etiquetas de cuero empleando máquinas para cada caso. Finalmente se lleva a cabo el doblado, etiquetado, embolsado Y empacado.

2.3.4.3. Capacidad de Producción:

Producción realizada:

Cortes procesados	: 48
Prendas	: 28.800
Días Trabajados	: 12

a) Evaluación de la producción actual:

Producción por día	: (24 h)
Cortes	: 4
Prendas	: 2.400

Producción al mes

Sin trabajar domingo : (26 días)

Cortes	: 104
Prendas	: 62.400

Trabajando domingo : (30 días)

Cortes	: 120
Prendas	: 72.000

3) Marketing y Ventas:

La empresa se caracteriza por invertir el doce por ciento de las ventas en publicidad: Auspicio de programas de la Radio y Televisión, Eventos artísticos entre otros.

Los Canales de distribución: Galerías, Centros Comerciales, Campos feriales, Boutiques, Bazares, informales y otros. Siendo el canal de más ventas: Galerías. Sus ventas corresponde: 60% Lima y el 40% entre provincias y el exterior.

Servicios:

El servicio que brinda la empresa está dirigido a los canales de distribución; principalmente capacitándolos en sus productos y en la reposición de alguna prenda defectuosa.

2.4. Sistema Actual de Producción.

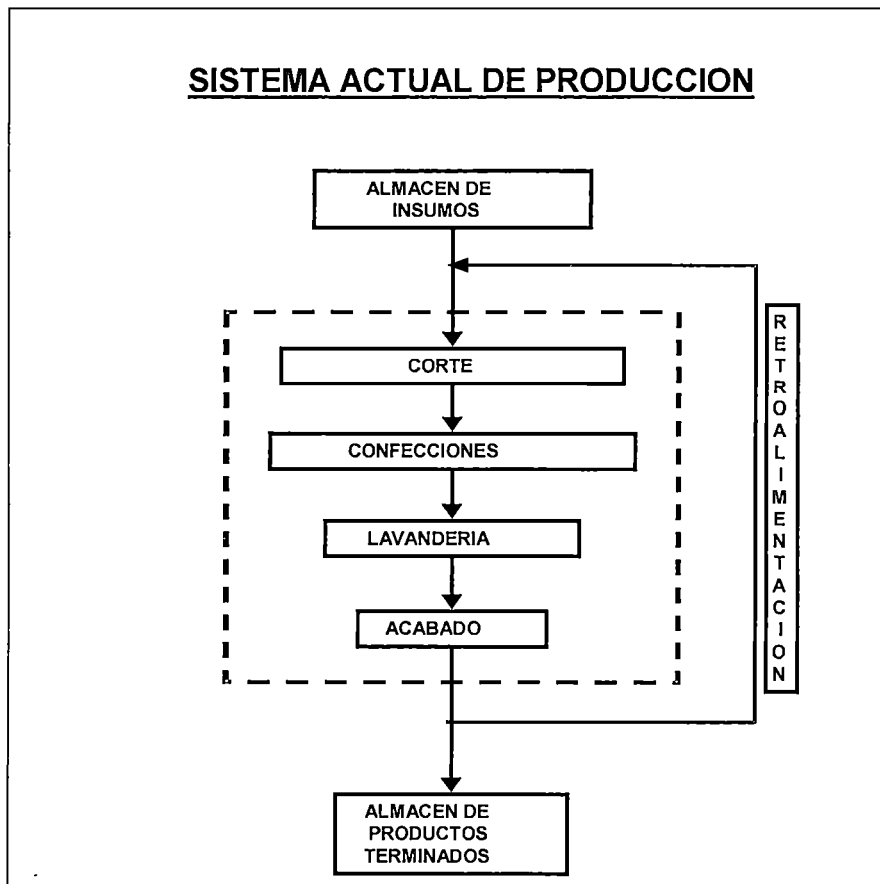
El sistema actual de producción (Ver Gráfico 2.6) consiste en el Abastecimiento de los insumos, por parte del Almacén de Insumos a la producción, pasando y agregando valor por los siguientes procesos de producción: Corte, Confección, Lavandería y Acabado. Finalmente los productos fabricados por producción pasan al Almacén de Productos Terminados, para su posterior venta al mercado nacional o internacional. Debemos indicar además que la retroalimentación del sistema se da solo para productos en cambio de diseño por moda.

2.4.1. Sistema de Información Actual de la Producción:

Para entender como funciona este sistema de información actual dentro de la empresa. Debemos señalar que los departamentos que generan los datos al sistema son: Control de Inventarios(Almacén), Ventas, Compras, Planeamiento y Control de Producción, Control de Calidad y la Gerencia Administrativa. Estos datos capturados son procesados por subsistemas diferentes tales como: Excel, Foxpro, Word, Visual Basic, QPRO, Intranet; todo lo anterior bajo entorno de red Windows. Finalmente las informaciones

que sale del sistema actual son los Avisos de Despacho (Reporte de Ventas de productos por cliente en cantidad y fecha de entrega), Avances de Producción (Reportes de Producción de productos Terminados vs lo Presupuestado), Formulas Productivas (Detalle de cantidad en Materia Prima y Mano de Obra que se va a utilizar para producir teniendo en cuenta la Capacidad de Producción por producto), Stocks Mínimos de Productos Terminados (Reporte de Stocks de Materia Prima y Productos Terminados), Programas de Producción (Reporte de productos terminados que se van a producir por planta, por producto y por sección), Reporte de Mano de Obra (Cantidad de Horas Hombre utilizadas por producto, por planta y por sección) y Costos de Producción (Valorización de Materia Prima Directa, Mano de Obra Directa y de los Gastos Indirectos de Fabricación).

Gráfico 2,6



2.5. Análisis del entorno competitivo de la empresa

2.5.1. Análisis ámbito interno: Identificación de las Fortalezas y Debilidades

2.5.1.1. Fortalezas

- Marca conocida del producto principal en el mercado Nacional, Bolivia y Ecuador.
- La materia prima, producto nacional, es de calidad.
- Tecnología relativamente moderna, maquinarias en buen estado. en comparación con otras empresas que participan en su grupo estratégico.
- Buena relación con Clientes en el exterior: Bolivia y Ecuador
- Personal calificado y experimentados identificados con la Empresa.

- ☑ Desarrollo de estrategias para manejar una demanda no uniforme.
- ☑ Cuenta con el proceso completo en la fabricación de prendas casuales de jeans (corte, confección, lavandería-teñido, empaçado).
- ☑ Cuenta con un sistema de comercialización que le permite estar cerca de sus clientes (tiendas en Galerías ubicadas en zonas comerciales de Lima y provincias)
- ☑ El Gerente General cuenta con experiencia y conocimiento del mercado (su salida periódica al exterior le permite conocer la moda que hay en otros países)
- ☑ Servicios post venta.

2.5.1.2. Debilidades

- ☑ Situación de restructuración empresarial
- ☑ Política de Ventas y créditos
- ☑ Costos altos respecto a estándares obtenidos en otros países de la Región.
- ☑ Planificación y control de sus políticas de abastecimiento.
- ☑ Sistema de información incompleta: Logística, Contabilidad y producción.
- ☑ Los costos de manejos de inventarios.
- ☑ Los costos de compra, recepción y despacho.
- ☑ Sistema de control de calidad.
- ☑ Sistema de distribución es pequeño comparado con la competencia de su grupo estratégico (Mac Gregor y Tayssir).

2.5.2. Análisis Ambiente Externo: Identificación Amenazas y Oportunidades

Del análisis externo se determinan las oportunidades y amenazas del sector, las cuales sirven de base para la Implementación de la evaluación del sector de la empresa.

2.5.2.1. Amenazas

- La falta de un plan desarrollo nacional a largo plazo (algodón, hilanderías, textiles confecciones).
- La informalidad y la Piratería
- La recesión en la demanda agregada.
- Tasa de crecimiento de importadoras comercializadoras.
- Integración clientes grandes
- Sector fragmentado
- Integración de proveedores
- Dependencia de insumos importados
- Tasas de interés bancaria alta

2.5.2.2. Oportunidades

- Aperturas de Mercados en el exterior: ATPDEA.
- Acceso a capital fresco.
- Sistema económico de la Región relativamente estable.
- Acceso de información económica y de los mercados.
- Actitud para mejorar procesos.
- Desarrollo de innovación y nuevas tecnologías
- Disponibilidad de Mano de obra.

2.5.2.3. Matriz de estrategias (FO, FA, DA, DO)

MATRIZ FODA	OPORTUNIDADES <input checked="" type="checkbox"/> Aperturas de Mercados en el exterior: ATPDEA – ALCA. <input checked="" type="checkbox"/> Acceso a capital fresco. <input checked="" type="checkbox"/> Sistema económico de la Región relativamente estable. <input checked="" type="checkbox"/> Acceso de información económica y de mercados. <input checked="" type="checkbox"/> Actitud para mejorar sus procesos. <input checked="" type="checkbox"/> Desarrollo de innovación y nuevas tecnologías <input checked="" type="checkbox"/> Disponibilidad de Mano de obra.	AMENAZAS <input checked="" type="checkbox"/> La informalidad y la piratería <input checked="" type="checkbox"/> Tasa de crecimiento de importadoras comercializadoras. <input checked="" type="checkbox"/> Integración clientes grandes <input checked="" type="checkbox"/> Sector fragmentado <input checked="" type="checkbox"/> Integración de proveedores <input checked="" type="checkbox"/> Dependencia de insumos importados <input checked="" type="checkbox"/> La falta de un plan desarrollo nacional a largo plazo (algodón, hilanderías, textiles confecciones). <input checked="" type="checkbox"/> La recesión en la demanda agregada. <input checked="" type="checkbox"/> Integración clientes grandes <input checked="" type="checkbox"/> Dependencia de insumos importados <input checked="" type="checkbox"/> Tasas de interés bancaria alta.
FORTALEZAS <input checked="" type="checkbox"/> Cuenta con el proceso completo en la fabricación de prendas casuales de jeans <input checked="" type="checkbox"/> Marca conocida del producto principal en el mercado Nacional, Bolivia y Ecuador. <input checked="" type="checkbox"/> La materia prima, producto nacional, es de calidad. <input checked="" type="checkbox"/> Tecnología relativamente moderna, maquinarias en buen estado. en comparación con otras empresas que participan en su grupo estratégico. <input checked="" type="checkbox"/> Fuerza de ventas capacitada y activa <input checked="" type="checkbox"/> Personal calificado y experimentados identificados con la Empresa. <input checked="" type="checkbox"/> Cuenta con un sistema de comercialización que le permite estar cerca de sus clientes. <input checked="" type="checkbox"/> El Gerente General cuenta con experiencia y conocimiento del mercado Servicios post venta.	ESTRATEGIAS FO <input checked="" type="checkbox"/> Mejorar los procesos para la participación en el mercado estadounidense. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluar el uso de la tecnología apropiada para el mercado objetivo. <input checked="" type="checkbox"/> Mantener información actualizada de los actuales clientes y potenciales.	ESTRATEGIAS FA <input checked="" type="checkbox"/> Capacitar personal en el mejoramiento de la calidad. <input checked="" type="checkbox"/> Desarrollar alianzas con proveedores y con canales de distribución.
DEBILIDADES <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de información incompleta: Logística, Contabilidad y producción (no integrado). <input checked="" type="checkbox"/> Costos altos respecto a estándares obtenidos en otros países de la Región. <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de control de procesos <input checked="" type="checkbox"/> Situación de restructuración empresarial <input checked="" type="checkbox"/> Política de Ventas y créditos <input checked="" type="checkbox"/> Planificación y control de sus políticas de abastecimiento. <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de control de calidad. <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de distribución es pequeño comparado con la competencia de su grupo estratégico (Mc Gregor y Tayssir).	Estrategias DO <input checked="" type="checkbox"/> Integrar sistemas de información <input checked="" type="checkbox"/> Desarrollar métodos de procesos. <input checked="" type="checkbox"/> Desarrollo de métodos de control de procesos. <input checked="" type="checkbox"/> Desarrollar un sistema integral de calidad. <input checked="" type="checkbox"/> Desarrollar estrategias de ventas	ESTRATEGIAS DA <input checked="" type="checkbox"/> Desarrollar un sistema MRP, como primera etapa. <input checked="" type="checkbox"/> Desarrollar un ERP, como segunda etapa.

2.6.

2.6. Análisis del cliente

Generalidades sobre el estudio estadístico.

Para analizar y evaluar el comportamiento del cliente la empresa encargó a una conocida empresa de mercado, la población investigada fueron personas de 13 a 35 años de edad, pertenecientes a los niveles socioeconómicos alto, medio y bajo superior.

El ámbito geográfico comprendió la ciudad de Lima y la provincia constitucional del Callao. Se usó la técnica de entrevista por muestreo, directa y personal. Se tomó una entrevista para 600 personas y se supervisó el 80% de las encuestas.

La metodología usada fue la entrevista en las galerías, distribuidoras, tiendas y en los estratos altos en centros comerciales y domicilios. El margen de error considerado es del 2 por ciento, se ha procedido a calcular la varianza, la media muestral, la misma que va a permitir inferir la varianza y media poblacional (μ y σ).

2.6.1. Satisfacción e insatisfacción del consumidor.

¿Qué determina si el comprador está satisfecho o insatisfecho con una compra?

La respuesta reside en la relación entre las expectativas del consumidor y el rendimiento percibido del producto.

Si:			Consumidor
Producto	=	expectativas	→ Satisfecho
Producto	>	Expectativas	→ Consumidor altamente satisfecho
Producto	<	expectativas	→ Consumidor Insatisfecho

2.6.2. Resultados obtenidos en el diagnóstico de mercado 2001.

En los cuadros del anexo "Estudio del mercado local" se muestran los resultados de las encuestas realizadas a 600 personas, a los cuales se les preguntó diversas alternativas de opinión, de acuerdo a este análisis se adjunta los resultados y

finalmente las conclusiones más relevantes que favorecen a la empresa.

2.6.3. Conclusiones del diagnóstico de mercado – Análisis del Cliente

Luego de análisis de los resultados, arribamos a las siguientes conclusiones:

- El uso de pantalones jeans alcanza una importante cobertura del 98 % del grupo objetivo investigado ha sido cubierto. Aunque los no usuarios se concentran en el nivel alto/medio, masculino de 25 a 35 años.
- El usuario de jeans acostumbra adquirir el producto en galerías de nivel bajo superior-, y en centros comerciales para el nivel alto/medio.
- Las marcas mas reconocidas en el mercado son LEVIS y BRONCO, aunque sus grupos objetivos se diferencian. La primera, esta mas posesionada en los hombres de 25 a 35 años y nivel alto/medio; en tanto que la segunda en mujeres, de 20 a 24 años y nivel bajo superior.
- LEVIS mantiene el liderazgo en cuanto a participación, en tanto que LEE asume la segunda posición, superando a BRONCO; perfiriéndolas debido a su buen entalle y su duración así como el hecho que no destiñan.
- Otras marcas con participación interesante en el mercado son APACHE y MC GREGOR.
- La tendencia de uso actual es el modelo clásico, y en color negro aunque las distintas tonalidades de azul también son importantes, usándolos por lo general todos los días y específicamente para salir con amistades o en todo caso acudir a fiestas, los heavy users de jeans se ubican en el segmento de hombres de 20 a 24 años y nivel bajo superior.
- La fidelidad de marcas no es una actividad muy extendida entre los usuarios de jeans, básicamente quienes prefieren

BRONCO, es allí donde APACHE aprovecha este segmento, en el que capturó las últimas compras.

- Una actividad que si es normal entre el grupo objetivo es el recorrido de mas tiendas previa a la compra, específicamente buscando modelos, que es justamente la mayor preocupación de búsqueda de información y la compra por lo general tiene un periodo de 6 meses.
- LEVIS, BRONCO Y LEE son las marcas que proyectan una mejor imagen, asociándose a características consideradas como importantes un jean ideal, como mejor entalle, resistencia, marca conocida, entre otros.
- APACHE persigue en cuanto a marcas de buena valoración, seguida de MC GREGOR, DUCK HEAD Y COTTON'S.
- En el aspecto publicitario el liderazgo recae en la marca LEE, aunque es destacable la presencia de APACHE, en menor nivel prosiguen COTTONS'S Y MC GREGOR.
- El medio que genera mayores niveles de recordación es la TV, que es a la vez la mas empleada por las diversas marcas.
- Las frases que obtuvieron mejor desempeño publicitario fueron las correspondientes a las marcas LEE, APACHE, OUI y LEVIS.
- Con respecto a la marca APACHE, su participación en el mercado llega al 4 % y en recordación publicitaria 12 %, encontrando una expectativa de compra el 10 % de personas muy interesadas; APACHE es una marca más valorada en estos momentos por las mujeres de 15 a 19 años y nivel bajo superior.

CAPITULO III

DIAGNOSTICO DEL PROCESO PRODUCTIVO

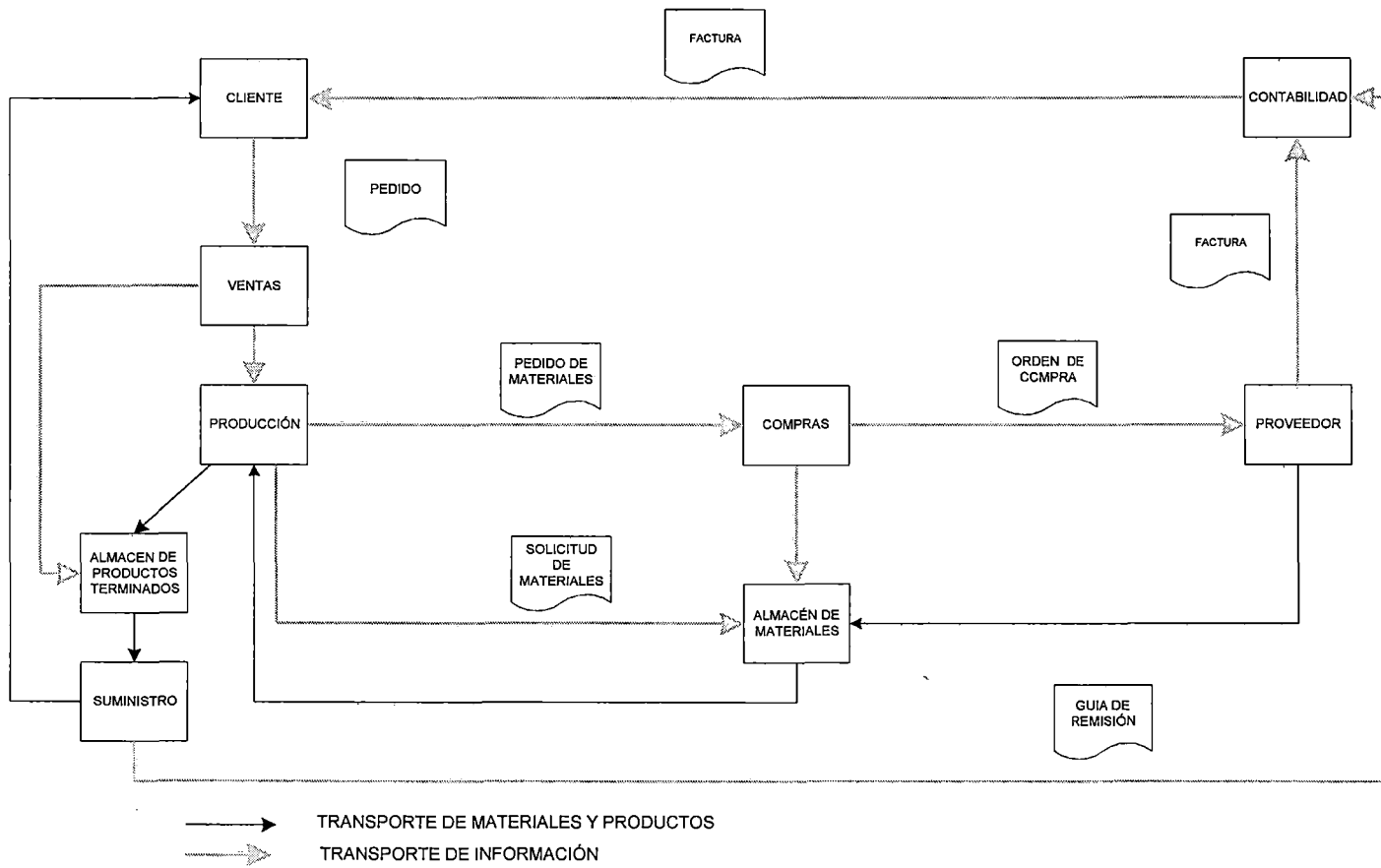
3.1. Los Procesos de Producción.

Un proceso es cualquier actividad o conjunto de actividades mediante las cuales uno o varios insumos son transformados y adquieren valor, obteniendo así un producto para un cliente interno o externo. Los procesos se llevan a cabo dentro de las diferentes áreas de la empresa; por ejemplo, ventas, almacén, compras, contabilidad y producción.

Los procesos no sólo se limitan a determinadas áreas de la empresa: también pueden relacionarse entre sí. Por ejemplo; el responsable de la producción, para cumplir sus funciones necesita conocer distintos procesos que relacionan el área de producción con las otras áreas de la empresa.

Asimismo, los procesos no sólo comprenden el total de la empresa; también pueden vincular a la empresa con otras empresas, tales como, por ejemplo, proveedores y clientes ⁽⁶⁾.

Gráfico 3,1
DIAGRAMA DE PROCESO DE UN PEDIDO



Ejemplo: Según (Gráfico 3,1); se presenta el proceso de un pedido realizado por un determinado cliente. El proceso se inicia cuando el cliente efectúa su pedido al área de ventas y termina cuando el departamento de contabilidad le hace llegar al cliente la factura correspondiente de los productos fabricados que se le han enviado previamente.

Así se generan los distintos procesos que involucran al cliente, a los proveedores y a diferentes áreas de la empresa, tales como ventas, producción, almacenes, compras y contabilidad.

Dichos procesos se encuentran interrelacionados y se llevan a cabo para cumplir con el pedido del cliente, lo cual se puede apreciar en la transmisión de información así como en el transporte de materiales y productos.

3.1.1. Organización de los procesos de producción

En la organización de los procesos de producción (Gráfico 3,2) influyen diferentes factores, los cuales son de utilidad para definir el tipo de proceso que se empleará en la elaboración de un cierto producto.

Entre los más destacados se encuentran:

- a) Volumen de producción;
- b) Flujo del producto;
- c) Variedad de los productos;
- d) Orientación de la producción;
- e) Tecnología;
- f) Medio ambiente.

En cada factor se establecen distintas clasificaciones, que a su vez tienen influencia en los costos, la calidad, los plazos de entrega, la flexibilidad y en todos los demás aspectos de los procesos.

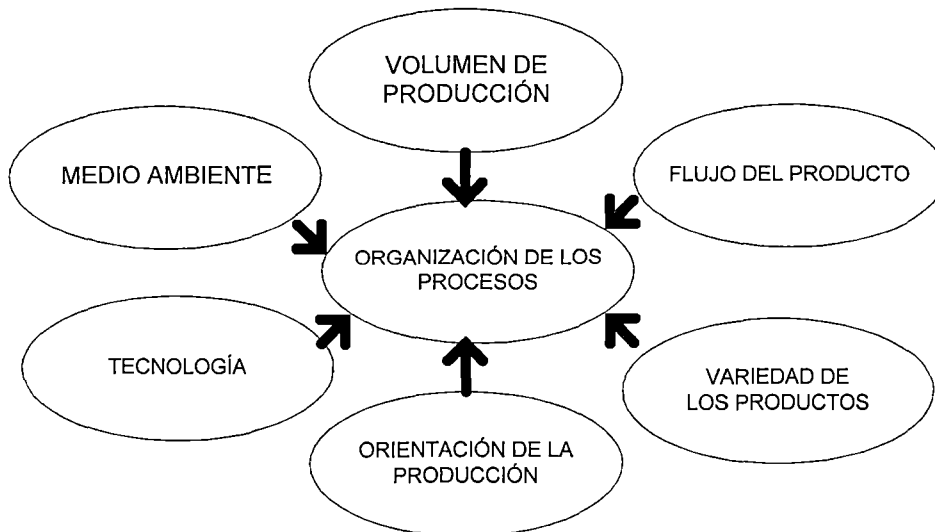
- a) **El volumen de producción:** se relaciona con las cantidades en que se espera fabricar los productos: Se hace una distinción entre la producción de unidades y en series

pequeñas, producción en series grandes y producción en serie a gran escala. A este respecto tiene gran influencia la flexibilidad de los sistemas de producción (máquinas, instalaciones) con respecto a cambios en la producción.

- b) **El flujo del producto:** está relacionado con la secuencia de las etapas de trabajo que comprende la elaboración de un producto. Se hace una diferencia entre el flujo lineal y flujo intermitente. Además, existe influencia en el tipo de producto y en la flexibilidad de los sistemas de producción con respecto a cambios en la producción con respecto a los cambios en la demanda.
- c) **La variedad de los productos:** se refiere a la medida en que se diferencian entre sí los diversos productos y puede ser descrita por la amplitud de la gama de producción, la complejidad de la producción y la producción de una misma especie. De esta manera, por ejemplo, el almacenamiento, la flexibilidad de los recursos físicos, el tipo de producto y el requerimiento de mano de obra influyen en la organización de los procesos.
- d) **La orientación de la producción** contempla el mecanismo por el medio del cual se inicia la producción de un producto. Se distingue entre producción bajo pedido y producción según programa. Esto dependerá del volumen de producción requerida en cada caso. Además, existe influencia en los plazos de entrega y en la inversión de capital respectiva.

Gráfico 3,2

FACTORES EN LA ORGANIZACIÓN DE LOS PROCESOS



e) **La tecnología:** está relacionada con la medida en que el hombre o la máquina transmiten la energía utilizada y las informaciones. Se hace una distinción entre producción manual, producción mecanizada y producción automatizada.

f) **El factor medio ambiente:** se relaciona con minimizar la contaminación ambiental generada por agentes tales como las emisiones atmosféricas, los afluentes y los desechos. Al hacer esto se busca la eficiencia de los procesos.

3.1.2. Diagrama de los procesos de producción

3.1.2.1. Diagrama de operaciones (DOP).

La representación gráfica en que se muestra secuencialmente las operaciones e inspecciones llevadas a cabo en el proceso, así como los puntos en que entran los materiales al mismo. Además, incluye información para el análisis del proceso, tal como los tiempos requeridos y la descripción de las operaciones e inspecciones.

El DOP representa un proceso ideal y es el más utilizado en procesos con operaciones secuenciales donde existen transportes mínimos de material y no se producen demoras entre los sistemas de trabajo.

En (Gráfico 3,3) se muestra, a manera de ejemplo, un diagrama de operaciones del proceso de fabricación de un pantalón modelo Reserva.

En el diagrama se puede apreciar el orden de las operaciones realizadas sobre cada parte componente y el lugar en que cada una entra en el ensamble final.

Asimismo, se presenta el tiempo requerido por cada operación y la descripción de las operaciones e inspecciones.

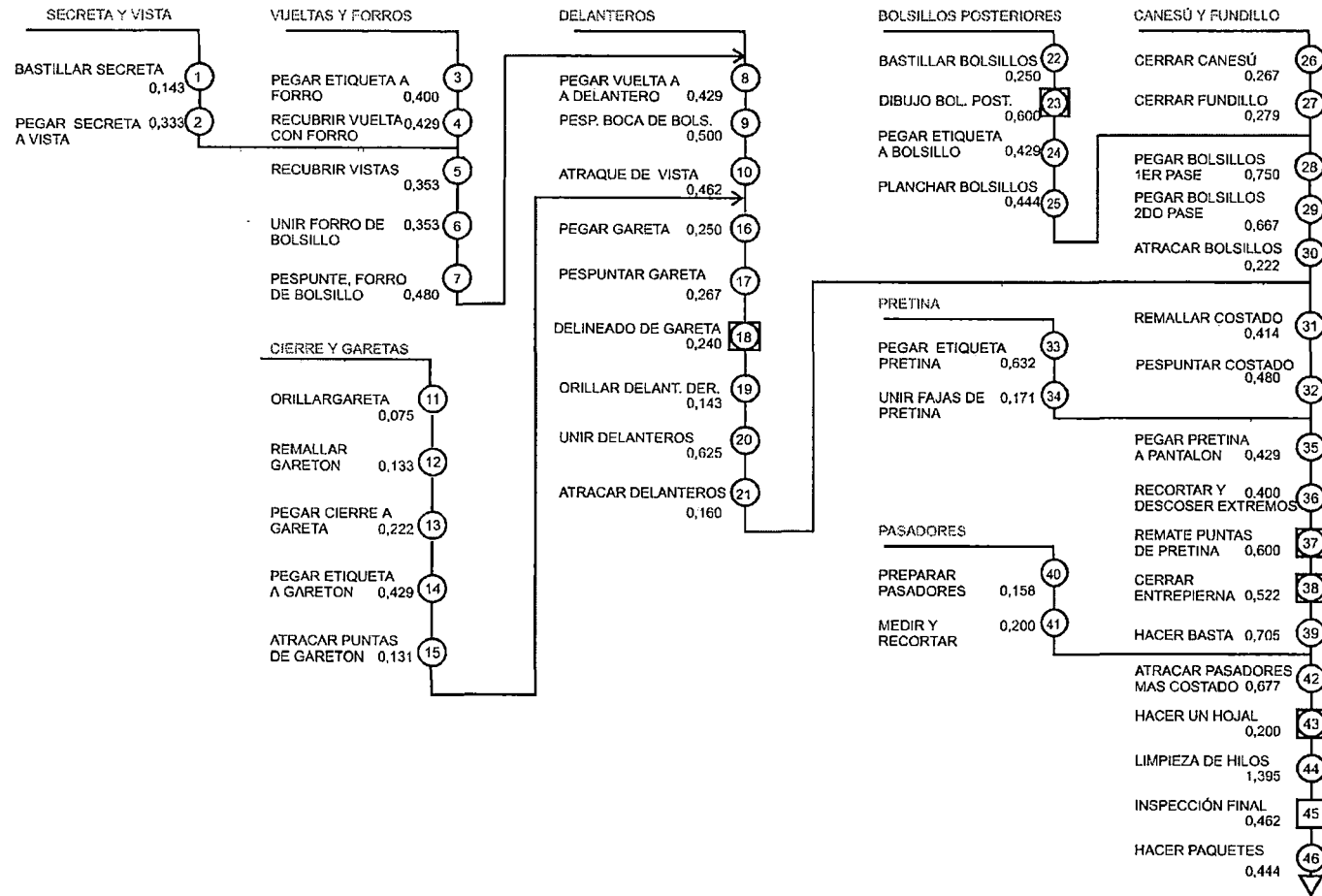
Para llevar a cabo este diagrama se procede primero a identificar las partes o bloques que componen el pantalón luego, para cada bloque, se identifican las operaciones e inspecciones que se realizarán sobre él antes de ser ensamblado entre el delantero y espaldar.

Los bloques se describen en la parte superior sobre una línea horizontal y luego en cada bloque se consignan las operaciones e inspecciones, enumerándolas en forma lógica y cronológica.

A la izquierda de cada operación e inspección se da una breve descripción de las mismas y el tiempo empleado.

Las entradas de material se describen sobre una línea horizontal que indica la entrada del material antes de ser ejecutada la operación correspondiente.

CUADRO 3,3
 DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PANTALON MODELO RESERVA



El diagrama facilita una rápida visualización del proceso y sirve de base para estudiar todas las operaciones, eliminándolas, combinándolas o cambiando el orden en que se suceden, con el objeto de simplificar el proceso. Los diagramas de operaciones del proceso varían según el grado de complejidad del producto. Por este motivo no existe un formato estándar para representar dicho diagrama.

3.1.2.2. Balance de Línea

El balance de línea es la asignación del trabajo a estaciones integrada a una línea, de modo que se alcance la tasa de producción deseada con el menor número posible de estaciones de trabajo. Normalmente, se asigna un trabajador a cada estación. En estas condiciones, la línea que alcanza el ritmo deseado de producción con el menor número de trabajadores es considerada como la más eficiente. El balance de línea debe realizarse durante la preparación inicial de la misma, cuando una línea se rebalancea para modificar su tasa de producción por hora, o cuando se introducen cambios en el producto o el proceso ⁽⁹⁾. Para establecer un balance de línea se parte de un pedido concreto, o de un programa de fabricación. Se toma en cuenta los datos del pedido o del programa y, además se calculan algunas variables, tales como: (Ver Cuadro 3.1)

- Producción por jornada (p.j.).

$$p.j. = \frac{\text{Tiempo disponible / jornada}}{\text{Tiempo de operación / pieza}}$$

- Número de personas requeridas.

$$p.r. = \frac{\text{Producción requerida por jornada}}{\text{Producción por operación / persona}}$$

- Número de personas asignada (p.a).

Es el número real de personas encargadas en cada operación luego de haber analizado y decidido sobre las posibilidades de unir o combinar operaciones según diferentes criterios como ejemplo, similitud de máquinas y equipos.

Esta variable no tiene fórmula, depende del criterio que realiza el balance de línea ⁽¹⁶⁾.

- Eficiencia del balance.

$$e.b.= \frac{\text{Número de personas requeridas} \times 100}{\text{Número de personas asignadas}}$$

3.1.2.3. Diagrama de análisis del Proceso (DAP).

El diagrama de análisis del proceso (DAP) es una representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, transportes, inspecciones y almacenamientos que ocurren durante un proceso. Asimismo, incluye información necesaria para el análisis, tal como los tiempos requeridos y distancias recorridas. Este proceso representa el proceso real.

El DAP no se utiliza para los ensambles; se aplica por lo general, para un componente del ensamble. La hoja de análisis del proceso es la manera más adecuada de presentar el DAP.

En el gráfico 3,4 se muestra una hoja de análisis de proceso para la elaboración de un pantalón jeans.

En la primera columna aparece cada una de las fases del proceso.

En las columnas siguientes se indica si, en las fases del proceso, se trata de operación, transporte, inspección, almacenamiento provisional o almacenamiento final.

La distribución de las cruces en esas columnas muestra, en forma visual, cuánto cambian las fases del proceso.

En las dos últimas columnas de la derecha, de acuerdo con el interés que se tenga, se puede registrar determinadas indicaciones numéricas, por ejemplo, el tiempo requerido para cada fase del proceso o indicaciones acerca de las distancias recorridas.

El diagrama de análisis del proceso sirve para mostrar y mejorar

Aunque el diagrama de análisis del proceso (DAP) proporciona la mayor parte de la información relacionada con un proceso de producción, no muestra de manera clara el flujo del proceso en cuestión.

Cuando se efectúa un análisis del proceso, esta información es útil para mejorar el proceso de producción. Por ejemplo, antes de que un transporte pueda acortarse, es necesario visualizar dónde hay lugar para colocar una máquina para que pueda disminuirse la distancia.

Asimismo, es útil visualizar posibles áreas para almacenamiento temporal o permanente, estaciones de inspección y puntos de trabajo.

3.1.2.4. Diagrama de recorrido.

El diagrama de recorrido es la representación objetiva de la trayectoria del proceso. Se deriva del DAP y es un complemento del mismo. Este diagrama viene a ser un plano de la distribución de una planta, hecho a escala, en el que se presenta el lugar en que se desarrollan todas las fases del proceso descritas en el DAP ⁽¹⁶⁾.

Cuadro 3,1

		Producción (unidades)	2800	CADENCIA (min)	0,222	Número de operarios	117
		Tiempo disponible (min)	480			Producción diaria	2162
SECRETERAS, VISTAS, GARETAS Y VUELTAS		Tiempo Std (min)	Producción por Jornada	Personal requerido	Personal asignado		
MÁQUINAS							
1	Bastilar Secreta	0,143	3357	0,83	1	0,1430	Productividad 1 71%
2	Pegar secreta a vista	0,333	1441	1,94	2	0,1665	
3	Pegar etiqueta a forro	0,400	1200	2,33	3	0,1333	
4	Recubrir vueltas c/forro	0,429	1119	2,50	3	0,1430	
5	Recubrir vistas	0,353	1360	2,06	2	0,1765	
6	Unir forro de bolsillo	0,353	1360	2,06	2	0,1765	
7	Pespuntar forro de bolsillo	0,480	1000	2,80	3	0,1600	
8	Pegar vueltas a delantero	0,429	1119	2,50	3	0,1430	
9	Pespuntar boca bolsillo delantero	0,500	960	2,92	3	0,1667	
10	Atracar vistas	0,462	1039	2,70	3	0,1540	
11	Orillar gareta	0,075	6400	0,44	1	0,0750	
		3,957			26		
DELANTERO							
12	Remallar gareton	0,133	3609	0,78	1	0,1330	
13	Pegar cierre a gareta	0,222	2162	1,30	1	0,2220	
14	Pegar etiqueta a gareton	0,429	1119	2,50	3	0,1430	
15	Atracar extremo inferior de gareton	0,131	3664	0,78	1	0,1310	
16	Pegar gareta a delantero	0,250	1920	1,46	2	0,1250	
17	Pespunte de gareta	0,267	1798	1,58	2	0,1335	
18	Delineado zona de gareta	0,240	2000	1,40	2	0,1200	
19	Orillar delantero derecho	0,143	3357	0,83	1	0,1430	
20	Unir delantero	0,625	768	3,65	4	0,1563	
21	Atracar delantero (02 atraques)	0,160	3000	0,93	1	0,1600	
		2,600			18		
ESPALDA							
22	Bastilar bolsillos posterior	0,250	1920	1,46	2	0,1250	
23	Dibujo de bolsillo	0,600	800	3,50	4	0,1500	
24	Pega etiquetas a bolsillo	0,429	1119	2,50	3	0,1430	
25	Planchar bolsillo	0,444	1081	2,59	3	0,1480	
26	Cerrar canesu	0,281	1839	1,52	2	0,1305	
27	Cerrar fundido	0,279	1720	1,63	2	0,1395	
28	Pegar bolsillos a fundillo (1er pase)	0,750	640	4,38	4	0,1875	
29	Pegar bolsillos a fundillo (2da pase)	0,867	720	3,89	4	0,1668	
30	Atracar bolsillos posterior (04 atraques)	0,222	2162	1,30	1	0,2220	
		3,902			25		
ENSAMBLE							
31	Remallar costados	0,414	1159	2,42	3	0,1380	
32	Pespunte corto de costados	0,480	1000	2,80	3	0,1600	
33	Pegar etiqueta a pretina	0,632	759	3,69	4	0,1580	
34	Unir fajas de pretina + recoger	0,171	2807	1,00	1	0,1710	
35	Pegar pretina a pantalón	0,429	1119	2,50	3	0,1430	
36	Descoser y recortar extremos de pretina	0,400	1200	2,33	2	0,2000	
37	Remate puntas de pretina cortas	0,600	800	3,50	4	0,1500	
38	Cerrar entre piernas	0,522	920	3,05	3	0,1740	
39	Hacer basta	0,705	681	4,11	4	0,1763	
40	Preparar pasadores	0,158	3038	0,92	1	0,1580	
41	Medir y recortar pasadores	0,200	2400	1,17	1	0,2000	
42	Atracar pasadores + costados (14)	0,677	709	3,95	4	0,1693	
43	Hacer un ojal	0,200	2400	1,17	1	0,2000	
44	Limpieza	1,395	344	8,14	8	0,1744	
45	Inspección	0,462	1039	2,70	3	0,1540	
46	Hacer paquetes de 20	0,444	1081	2,59	3	0,1480	
		7,889			48		
		18,348		107,03	117	0,222	

Al elaborar el diagrama de recorrido se debe identificar cada fase del proceso por medio de un símbolo y un número que correspondan a los que se representan en el DAP. Asimismo, se debe colocar flechas cada cierto trecho para indicar la dirección del recorrido. Si se quiere mostrar el recorrido de más de un artículo puede utilizarse un color diferente u otro tipo de trazo.

Gráfico 3,4

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE PROCESO (DAP)
PROCESO DE ELABORACION DE UN PANTALON JEANS

DESCRIPCION	CANT. m2	DIST. m	TIEMPO t	SIMBOLO					OBSERVACIONES
				○	⇒	D	□	▽	
1 Rollo de tela en Almacen	1 rollo								
2 Se traslada a seccion corte		3m.	10						
3 Se coloca en mesa (coche)			2						
4 Se tiende en mesa			45						
5 Se coloca trazo			2						
6 Se fija con cinta			5						
7 Se corta la tela			135						
8 Habilitado (codificacion de piezas)			55						
9 Se hace paquete por piezas			10						
10 Se traslada a costura		30	15						OTRO LOCAL
11 Preparado de 1as.operaciones			600 x 8						
12 Ensamble			600 x 7						
13 Acabado (costura)			600 x 5						
14 Revision (Control de Calidad)			600 x 1						
15 Pasa a Lavanderia		20							OTRO LOCAL
16 Proceso de lavado			120						
17 Proceso de secado			15						
18 Planchado			5						
19 Traslado a seccion acabado		18	12						OTRO LOCAL
20 Se coloca en mesas		-	-						
21 Se realiza limpieza de hilos			2						
22 Pegado remache y botones			1						
23 Control de calidad			2						
24 Etiquetado			1						
25 Embolsado			1						
26 Traslado al almacen		5	12						OTRO LOCAL
27 Almacenamiento (PT)									

En él (Gráfico 3,5) se muestra el ejemplo de un diagrama de recorrido de un proceso de corte para la

elaboración de jeans cuyo DAP se mostró en (Gráfico 3.4) se puede apreciar cómo se identifican las fases en el mencionado DAP. Asimismo, es posible visualizar la ubicación de los diferentes lugares o áreas de trabajo en que se llevan a cabo las fases del proceso. La línea delgada muestra el recorrido seguido para la elaboración de jeans, desde sus componentes hasta el almacenamiento de jeans terminados.

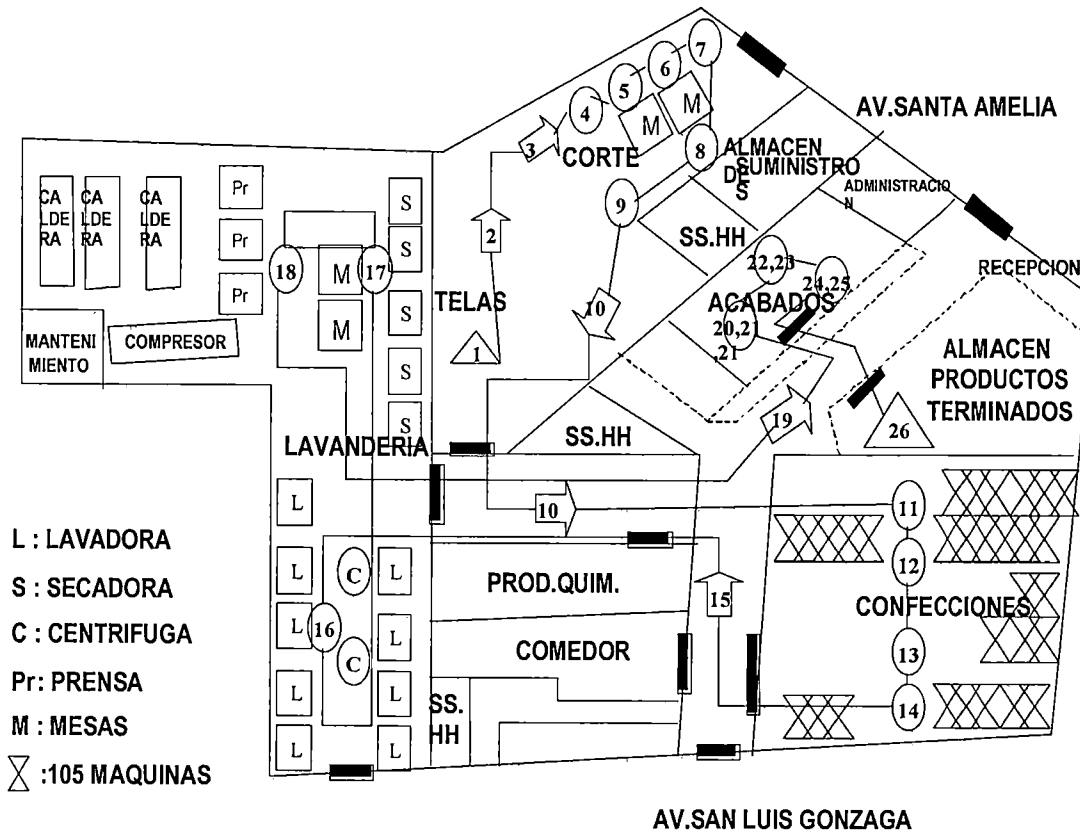
Este diagrama sirve para mostrar recorridos excesivos y áreas de congestión de tránsito, lo cual permitirá mejorar el flujo del material y la distribución de la planta.

3.2. Planificación de la producción.

Consiste en la búsqueda y fijación sistemática de metas, así como en la preparación de tareas cuya ejecución es necesaria para alcanzarlas. Como toda empresa está sometida a condiciones diferentes, la organización de la planificación de la producción y los métodos empleados varían de una empresa a otra ⁽¹⁶⁾.

Además, existen distintos factores que influyen en la planificación de la producción, tales como el tamaño de la empresa, el tipo de industria o ramo industrial, la situación específica de la empresa y, principalmente, la orientación de la producción. Según este último factor, puede distinguirse entre producción bajo pedido y producción según programa.

GRÁFICO 3,5
 DIAGRAMA DE RECORRIDO



Para cada tipo de producción la regularidad de la fabricación y la magnitud del lote son dos aspectos dentro de los cuales tiene lugar la planificación de la producción, presentándose distintas características. Según la regularidad de la fabricación, cuando un producto sólo debe fabricarse una vez la planificación de los productos es más compleja ya que cada nuevo producto requiere de una planificación diferente. En los pedidos repetidos de los mismos productos la planificación de la producción se simplifica ya que no se requieren nuevas planificaciones. Por otro lado, la magnitud del lote depende de si la producción es bajo pedido o según programa. En el caso de producción bajo pedido la magnitud del lote es generalmente determinada por el cliente, de acuerdo con sus necesidades específicas. Cuando la producción es según programa o para stock, la magnitud del lote corresponde a una decisión interna de la empresa. En ambos casos, la magnitud del lote determina la duración del proceso productivo y afecta el programa de producción.

Tanto en la producción bajo pedido como en la producción según programa la planificación de la producción se simplifica al aumentar la regularidad y la magnitud del lote.

Es necesario aclarar que, con algunas excepciones, ninguna industria se limita a un tipo de producción. La planificación de la producción se adecua siempre a una empresa determinada; es, por así decirlo, una confección a la medida.

Si bien las bases, las actividades parciales y los resultados de la planificación de la producción son casi los mismos para las distintas empresas, existen algunas diferencias considerando la influencia de los factores mencionados, principalmente según el tipo de producción.

3.2.1. Función, bases y resultados de la planificación de la producción.

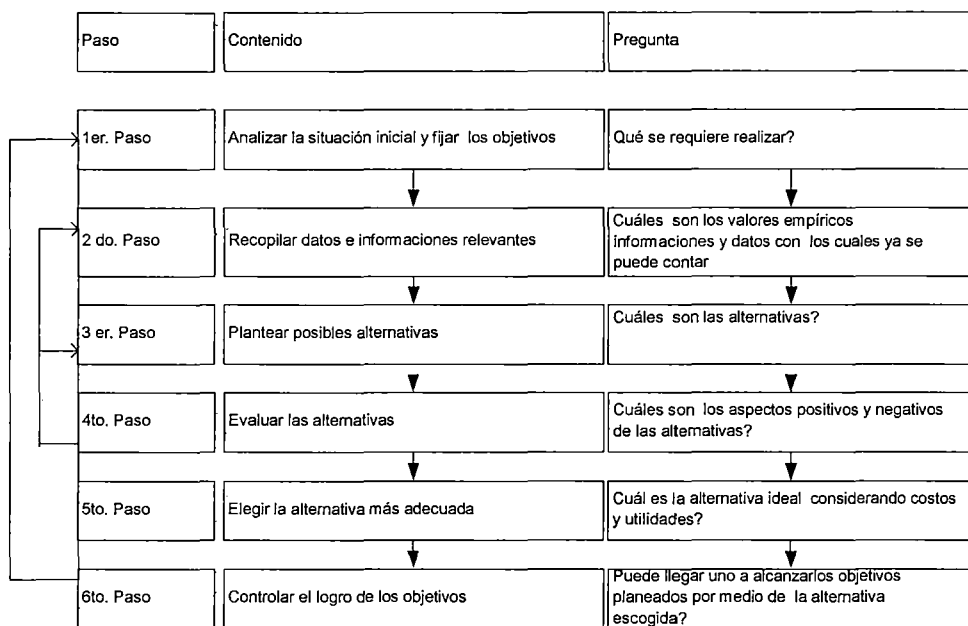
Para que se pueda fabricar un tipo de producto en forma rentable, es necesario planificar cuidadosamente el flujo de la producción. La parte principal de dicha planificación consiste en “planificar la producción”.

Al planificar la producción se puede elaborar la documentación de la producción independiente de un pedido determinado (Gráfico 3,7)

Esa documentación se compone, básicamente de planes de trabajo, en los que se describe, en forma detallada, todo el flujo de la producción de un tipo de producto, independientemente de la cantidad deseada de piezas y de los plazos establecidos para la entrega.

Gráfico 3,7

Cómo realizar la planificación



Además de los planes de trabajo, con miras a cumplir determinadas finalidades, la planificación de la producción también puede elaborar:

- a) Listas de piezas y planos según criterios de fabricación.
- b) Planes de los recursos requeridos,
- c) Planes de plazos.

Para planificar la producción se pueden utilizar una serie de recursos de planificación, independientes del tipo de producto, como numeración, normalización y distintos registros de datos.

Sin embargo. La base de la planificación de la producción es, en primer lugar, la documentación de un tipo de producto, compuesta por la lista de piezas. El plano, la hoja de uso. La lista de requisitos y el diagrama de operaciones del proceso que proporciona el departamento de diseño y desarrollo.

Además, hay ciertos datos generales, como, por ejemplo, el tipo y cantidad deseada de piezas, así como los plazos de entrega previstos, que pueden ser importantes para planificar la producción. Dichos datos los proporciona el departamento de ventas o se toman del programa de producción.

La documentación de la producción, independiente de un pedido determinado, que se puede elaborar al planificar la producción, se pasa a la conducción operativa de la producción, la cual la transforma en pedidos internos de fabricación, apoyándose en los datos detallados de pedidos, provenientes del departamento de ventas.

Con esto se prepara organizativamente la producción propiamente dicha. La planificación de la producción se concentra, esencialmente, en lo que se piensa producir en un futuro próximo. Estas actividades se denominan trabajos de planificación a corto plazo.

Por otra parte, la planificación de la producción abarca también muchas planificaciones a largo plazo, relacionadas con la organización y la realización de la producción en general y que, por consiguiente, pueden influir mucho en el desarrollo de la empresa.

Al planificar la producción hay que realizar, generalmente, numerosísimas actividades planificadoras para elaborar la documentación de la producción.

Para tener una mejor visión general de esas actividades planificadoras se divide toda la planificación de la producción en varias actividades parciales. Esas actividades parciales pueden tener objetivos tanto a largo plazo como a corto plazo. También tendrán una importancia diferente y distintos grados de dificultad, según cómo sea la situación concreta de la empresa y el tipo de producción pertinente (producción bajo pedido o según programa).

3.2.2. Actividades parciales de la planificación.

Las actividades parciales fundamentales de la planificación de la producción son:

- a) **Planificación del material.** Al planificar el material se estipula qué materiales (materias primas, productos semiterminados, etc.) conviene utilizar en la fabricación. A este respecto hay que tener en cuenta los problemas de rentabilidad, consistentes en decidir qué cantidades conviene comprar y almacenar.
- b) **Planificación de los recursos.** Al planificar los recursos se estipula qué recursos físicos y humanos se necesitan para fabricar un tipo de producto. Al hacer esto se decide, partiendo de procesos óptimos de fabricación, qué recursos físicos ya existentes se van a utilizar y qué otros recursos físicos habría que comprar. Además, se estipula qué requisitos tiene que cumplir el personal, sobre todo desde el punto de vista de la calificación, para que la producción se lleve a cabo de la manera deseada.
- c) **Planificación de los procesos.** Al planificar los procesos se estipula el orden que deben seguir las operaciones del trabajo de fabricación de un tipo de producto. Por lo tanto, tienen gran importancia los procesos de fabricación y la aplicación conveniente de la división del trabajo referida a las tareas.

d) **Desarrollo del tipo de producto.** Al desarrollar el tipo de producto se busca, en colaboración con un equipo multidisciplinario, la manera o las maneras de desarrollar los tipos de producto, de modo que se logre que el proceso de fabricación resulte más rentable, sin limitar el valor útil del producto.

e) **Desarrollo de los recursos físicos.** Al desarrollar los recursos físicos se elaboran propuestas acerca de cómo hacer para que los recursos físicos se adapten mejor al proceso de fabricación.

Las actividades principales de la planificación de la producción, tal como acabamos de exponerlas (Gráfico 3,8), pueden ocasionar costos muy diferentes, según para qué lapso se planifique y según cuál sea la cantidad planeada de piezas.

Para llevar a cabo esas planificaciones conviene recurrir a expertos que conozcan las condiciones de la empresa y las técnicas de producción, y que puedan averiguar con qué costos hay que contar, de manera que realmente se alcance el objetivo de desarrollar la producción en forma más rentable.

3.2.2.1. Planificación del material

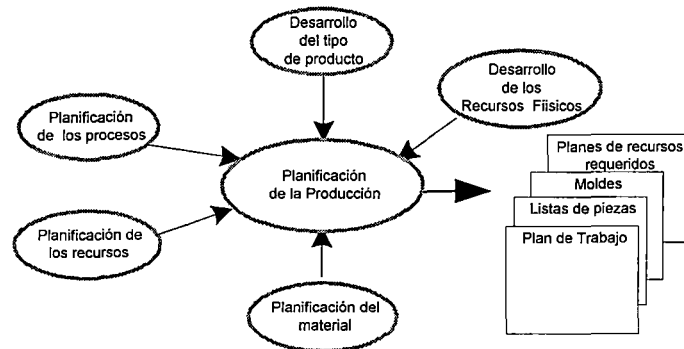
Una condición fundamental para poder realizar la producción que se ha planeado consiste en obtener el material necesario.

Por "material" se entiende, en la planificación de la producción, las materias primas, las piezas y los grupos con los que se elabora un tipo de producto.

Hay dos formas fundamentales de obtener el material: mediante fabricación directa o comprándolo a terceros.

Si hay un retraso en la obtención del material, también se retrasará la fabricación.

Gráfico 3.8



Actividades parciales de la planificación de la producción

Si el material obtenido no cumple con los requisitos exigidos, la fabricación no se podrá llevar a cabo del modo que se había previsto.

Para obtener el material hay que planificar, por tipo y cantidad, el material requerido. Esto se decide en la planificación del material.

En los resultados de la planificación del material se basan las demás actividades de la planificación de la producción.

En principio, en la planificación de la producción, la planificación del material se divide en:

- a) Planificación del material requerido
- b) Planificación de la obtención del material.

El tercer aspecto de la planificación del material consiste en planificar las existencias de material y, aunque este punto se tiene en cuenta durante la planificación de la producción, en realidad es una de las áreas principales de la economía de materiales.

En la planificación del material requerido se estipula qué material hay que usar en la fabricación de un tipo de producto o prenda; por ejemplo, materia prima; es decir, qué materias primas se necesitan para fabricar piezas y

qué piezas y grupos hay que preparar para el montaje o costura.

Las bases para planificar el material requerido son, en primer lugar, los moldes y las listas de piezas; de los moldes se obtiene la forma de la prenda acabada.

Para establecer las cantidades o lotes de material que se necesitan para fabricar un producto hay que interpretar, en primer lugar, las listas de piezas referentes al producto.

Al hacer esto se comprueba qué materias primas, piezas y grupos, y en qué cantidades, aparecen en un solo producto que se va a fabricar.

Para averiguar el material requerido al planificar la producción, en la mayoría de los casos se toman ciertas decisiones previas en lo referente a la compra u obtención del material.

Es por eso que, en la planificación de la producción, habrá que ocuparse también. Hasta cierto punto, de planificar la obtención del material.

En la producción bajo pedido, el material se solicita y se obtiene de acuerdo con los pedidos recibidos de los clientes. Las existencias de material son mínimas, por lo que hay escasa inversión de capital por este concepto.

Por el contrario. En la producción según programa el material se solicita y se obtiene de acuerdo con el programa de ventas de la empresa, el cual se basa en el pronóstico de ventas. Las existencias de material son altas, lo cual implica una elevada inversión de capital por este concepto.

Dicha planificación de la obtención del material contribuye. En forma decisiva, a que disminuyan los costos de fabricación de un producto.

Es importante que en la planificación de la adquisición del material, la relación con los proveedores se fundamente en la confianza mutua y la cooperación, estableciéndose acuerdos que sean más estables y de mutuo beneficio.

3.2.2.2. Planificación de los recursos

La planificación de los recursos estipula, en forma detallada, los recursos físicos y humanos necesarios para fabricar un cierto tipo de producto (tal como se muestra en (Gráfico 3,9))

Una vez determinados los recursos físicos y humanos se pueden indicar los plazos para cada segmento de la fabricación.

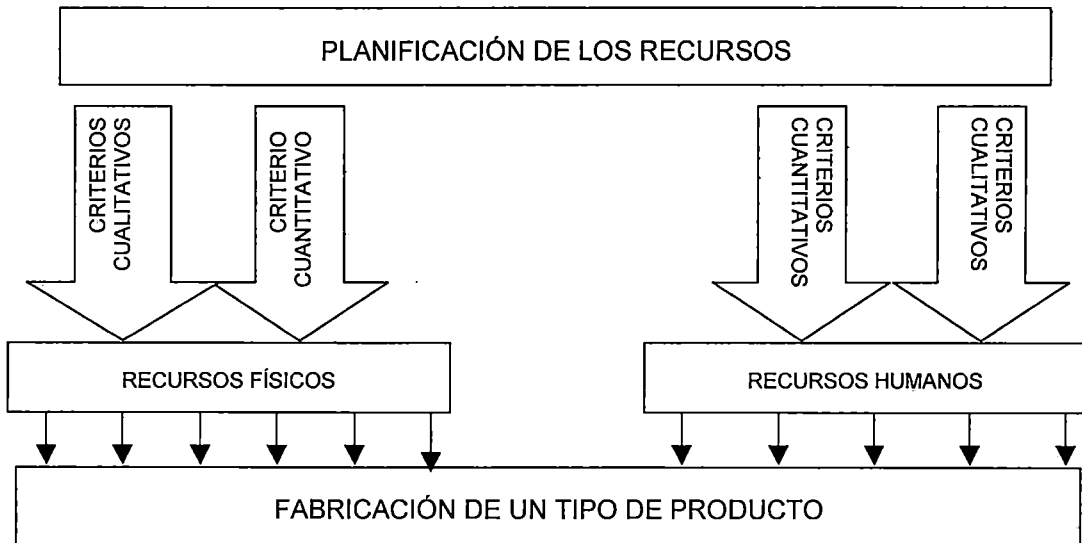
Dentro de la planificación de la producción, la planificación de los recursos es generalmente a corto plazo. Se refiere a la fabricación de cada producto y recurre a los recursos físicos y humanos ya existentes. En consecuencia, se la puede definir como "planificación de los recursos requeridos, teniendo en cuenta los recursos existentes".

Tan pronto como la planificación de los recursos prevé compras de nuevos recursos físicos o modificaciones en el personal existente, se convierte en una planificación a largo plazo. En efecto, los gastos que origina son mayores, y para justificarlos habrá que lograr que el aprovechamiento esperado abarque un plazo más largo. En principio se pueden planificar los recursos según dos puntos de vista, a saber,

- Según criterios cualitativos o
- Según criterios cuantitativos.

Los criterios cualitativos de la planificación de los recursos son:

Gráfico 3,9



El rendimiento que se espera obtener del personal; por ejemplo: ¿Qué perfeccionamiento profesional y qué habilidades manuales habrá que incluir entre los requisitos?

Y la capacidad de rendimiento de la maquinaria; por ejemplo: ¿Qué operaciones tiene que realizar? ¿Qué requisitos de calidad tiene que cumplir?

Los criterios cuantitativos de la planificación de los recursos son:

Cantidad; por ejemplo: ¿Cuántas máquinas de distintos tipos se necesitan? ¿Cuántas personas se necesitan para determinadas actividades?

Momento; por ejemplo: ¿Cuándo se tiene que disponer de determinada maquinaria y de determinado personal para realizar determinadas actividades previstas?

Duración; por ejemplo: ¿Durante cuánto tiempo habrá que tener a di suposición determinada maquinaria y determinado personal para realizar determinadas actividades previstas?

La función de la planificación de los recursos consiste en seleccionar, según criterios cualitativos y cuantitativos, los recursos físicos y los recursos humanos requeridos para distintos procesos de fabricación, de manera tal que garantice bajos costos de fabricación y permita que se aprovechen equilibradamente los recursos.

Para planificar los recursos en forma eficiente se necesita tener una buena visión general de las existencias de recursos físicos y humanos. Por este motivo, la planificación de los recursos solamente podrá estar a cargo de personas que conozcan la situación de la empresa con la mayor exactitud.

3.2.2.3. Planificación de los procesos

En la planificación de los procesos se fija detalladamente la cronología de fabricación de un tipo de producto. Para ello se establece, en primer lugar la secuencia de las operaciones y se la anota en el plan de trabajo.

Una vez que se haya completado el plan de trabajo en la planificación de los recursos, añadiéndole a cada operación los recursos físicos y humanos que se piensa utilizar, continúa la actividad de la planificación de los procesos con la elaboración del cronograma.

El cronograma que se elabora al planificar los procesos está constituido, por una parte,

- a) Por la determinación de tiempos prefijados para las distintas operaciones, y, por otra parte,
- b) Por la planificación cronológica total de la fabricación de productos con división compleja.

Los tiempos prefijados para cada una de las operaciones se registran en el plan de trabajo. Utilidad de dichos tiempos:

- a) La conducción operativa de la producción los utiliza

como tiempos planeados para lograr que los recursos se aprovechen de manera homogénea:

- b) A la contabilidad de los salarios le sirven como base para calcular los salarios a destajo y los salarios con primas
- c) El departamento de ventas los emplea para preparar las ofertas.

En lo referente a los tiempos prefijados se suele distinguir entre el tiempo para equiparse y el tiempo de fabricación de un producto.

El tiempo para equiparse (abreviado: t_e) abarca todas las actividades destinadas a preparar la operación propiamente dicha: Por ejemplo, adaptar a la máquina los dispositivos. Durante la fabricación se utiliza una sola vez ese tiempo independientemente de la cantidad de piezas que se elaboren.

El tiempo de fabricación de una pieza (abreviado: t_p) abarca todo lo que haya que efectuar para elaborar cada pieza de trabajo.

Es decir, que si se fabrica una sola pieza. Se utilizará dicho tiempo una sola vez. Y 100 veces si se fabrican 100 piezas.

3.2.3. Desarrollo del tipo de producto

Además de planificar el material, los recursos y los procesos. la planificación de la producción interviene también en el desarrollo del tipo de producto. Mientras que en las actividades expuestas hasta ahora se procede habitualmente en forma rutinaria. En el desarrollo del tipo de producto la planificación es más bien una tarea o actividad especial a largo plazo.

Para confeccionar la documentación de la fabricación, la planificación de la producción se basa, normalmente, en la documentación de un tipo de producto que recibe del

departamento de diseño y desarrollo.

Quienes planifican la producción tendrán, entonces, que examinar de qué manera se puede fabricar el tipo de producto documentado, con la mayor rentabilidad posible; es decir, por ejemplo, qué materia prima conviene escoger y cuáles son los recursos físicos más adecuados.

Al hacer esto se puede descubrir que el desarrollo del tipo de producto (por ejemplo, determinados modelos) exige un proceso de fabricación relativamente complicado. En efecto, un proyectista se fija en primer lugar en la finalidad a la que se piensa destinar un tipo de producto y, de acuerdo con ella. Busca la mejor solución técnica, descuidando a menudo los criterios de la fabricación.

La forma adecuada de llevar a cabo el desarrollo del tipo de producto es a través de un enfoque interfuncional, por medio del cual el cliente. El departamento de ventas, los departamentos de diseño y desarrollo y de compras, los proveedores y la planificación de la producción trabajan en forma conjunta para desarrollar un producto que satisfaga las expectativas del consumidor y que pueda ser fabricado en la forma más rentable posible (Ver Gráfico 3,1).

Quiénes planifican la producción tienen que ocuparse, entonces, de descubrir las deficiencias que hubiera en el desarrollo de un tipo de producto y que pudieran tener una influencia negativa sobre la fabricación, debiendo ayudar a eliminar dichas deficiencias.

Esa colaboración en el desarrollo del tipo de producto se justifica a largo plazo, ya que, frecuentemente. Ayuda a que bajen mucho los costos de fabricación.

Esa colaboración resulta especialmente efectiva cuando la planificación de la producción tiene la posibilidad de influenciar el desarrollo de un tipo de producto durante su etapa de diseño.

Con el enfoque interfuncional, por lo general, se obtienen mejores resultados, que cuando se trabaja en forma individual ya que se llega al mercado más pronto, con un producto mejor y a más bajo costo.

Un requisito importante para que la planificación de la producción pueda participar en el desarrollo de un tipo de producto es que haya una buena colaboración entre la planificación de la producción y los departamentos de ventas, diseño y desarrollo, y compras, así como también con los proveedores y clientes. Para coordinar esa colaboración, a menudo es necesario que el jefe de producción sea muy hábil. Tendrá que hacer entender al personal de su sector que una planificación puede producir un beneficio óptimo cuando se aplican por igual, las experiencias de todos los sectores involucrados.

3.2.4. Desarrollo de los recursos físicos.

Entre las distintas actividades que forman parte del desarrollo de los recursos físicos vamos a presentar, a continuación, tres actividades que tienen una especial importancia en la práctica, y que son las siguientes:

- a) El desarrollo de los instrumentos de trabajo,
- b) El desarrollo de los puestos de trabajo,
- c) El desarrollo de las plantas de producción.

El desarrollo de los instrumentos de trabajo se ocupa, especialmente, del diseño o selección de los dispositivos, herramientas y medios de control adecuados. Es decir, que se parte de la maquinaria y las instalaciones y se estudia la manera de utilizarlas en forma rentable para fabricar determinados tipos de productos al costo más bajo posible.

En este trabajo es importante recurrir al registro de datos de los recursos físicos, con el que se puede averiguar cuáles son los dispositivos, herramientas, etc. que se necesitan para determinada maquinaria, y de los que ya se dispone o que se

pueden comprar en el comercio.

El desarrollo de los puestos de trabajo se ocupa, sobre todo, de que los recursos físicos estén colocados en el puesto de trabajo de la manera que más se adecue al personal que deba utilizarlos.

La seguridad industrial en el puesto de trabajo y la adaptación del flujo de movimientos a la anatomía humana (por ejemplo, en el puesto donde se realizan trabajos de diseño y costura) tienen, a este respecto, una gran importancia.

En esta actividad, son importantes los conocimientos "ergonómicos", de los que hay publicaciones para los distintos ramos de la industria.

En el desarrollo de las plantas de producción se piensa en dimensiones mayores. Las medidas que se toman a este respecto tienen que ver, sobre todo, con la organización de los procesos en el sector de la producción. Del trabajo de desarrollar plantas de producción se ocupa, generalmente, un departamento especial, o un equipo especial de proyectos en el que participan, en calidad de peritos, los representantes de la planificación de la producción ⁽⁶⁾.

3.3. La Productividad en la empresa

La productividad se define como la relación que existe entre los recursos y los Productos de un sistema productivo. Esto se refiere a la utilización eficiente e inteligente de los recursos al producir bienes y/o servicios.

Se mide como el cociente entre producción y recursos. Los recursos pueden ser: materia prima, mano de obra, capital, máquinas y herramientas.

$$P_i = \frac{\text{Producción (unidades, precios, cantidades)}}{\sum \text{recursos (H-H, H-M, unidades de material, S/.)}}$$

$$P = \frac{\text{Producción}}{\text{Costos de Producción}}$$

- a) **Materia Prima.** Elementos esenciales tales como el denim en sus diferentes artículos.
- b) **Mano de obra.** Es el trabajador industrial que con su capacidad de creación, sus conocimientos y fuerza de trabajo, utiliza la materia prima, aprovecha el capital y la tecnología para dinamizar la fábrica y producir.
- c) **El capital.** Es el elemento fundamental para la instalación y desarrollo de una industria. Mediante él se adquieren las materias primas, las maquinarias y se paga a los trabajadores.
- d) **Maquinas y herramientas.** Definido como el recurso tecnológico que transforma la materia prima en producto terminado.

La productividad mejora a mayor producción con los mismos insumos, o si se usa menos insumos con igual producción.

En el área de operaciones la productividad se ve afectada por todas las decisiones, incluyendo el diseño del proceso, la capacidad de producción, los inventarios y la fuerza de trabajo.

No se debe confundir productividad con producción, ya que ésta se refiere a la actividad de elaborar bienes o brindar servicios. Son ideas falsas de productividad:

La medición del aumento de la producción. El aumento de la producción no se debe necesariamente a una política de reducción de costos; el incremento de la cantidad de materias primas requeridas también implica incremento del volumen de productos terminados.

Su confusión con rentabilidad. Se pueden obtener otros beneficios debido a la recuperación de los precios aun cuando la productividad haya descendido. A la inversa, una productividad elevada no siempre va acompañada de altos beneficios monetarios, puesto que los bienes no pueden ser demandados.

Reducción de costos. Si bien es cierto que la productividad indica que el volumen de producción y los costos respectivos son inversamente proporcionales, se debe tener en cuenta que las reducciones indiscriminadas de los costos de producción pueden afectar la calidad

del producto terminado. Por ejemplo, al utilizar materias primas muy baratas, que suelen ser de baja calidad, se puede afectar la calidad del producto obtenido.

El concepto de productividad está cada vez más relacionado con la calidad del producto, de los insumos y del propio proceso, así como con la calidad en la mano de obra, en administración y sus condiciones de trabajo.

3.3.1. Incremento de la productividad

En los problemas para la mejora de métodos se presentan dos situaciones. Una "actual" en el momento en que se inicia el estudio y se analiza lo que sucede; y otra "propuesta" donde se plantean mejorar para elevar la productividad.

La esencia del mejoramiento de la productividad es trabajar de manera, más inteligente, no más dura. No consiste en hacer las cosas mejor sino en hacer las cosas correctas

Caso1 : Producción constante: Cuando la producción es constante la productividad va a variar directamente en relación con los recursos empleados.

Caso 2: Recursos constantes: Si los recursos son constantes la productividad varía directamente de la cantidad producida.

La productividad es una combinación de efectividad y eficiencia con la utilización de los recursos.

a) **La efectividad** es el grado en que se logran los objetivos, la forma en que se obtiene un conjunto de resultados.

b) **La eficiencia** es la razón entre la producción real y la producción estándar esperada. Ejemplo: si el nivel de producción es de 120 prendas/hora, mientras que la tasa estándar es de 180 prendas/hora, la eficiencia es de:

$$120/180= 0,6667 \text{ ó } 66,67\%$$

3.3.2. Niveles de productividad

a) **Productividad de los factores de producción o parcial**, es la razón entre la cantidad producida y un solo tipo de recurso.

$$\frac{\text{Producto}}{\text{Trabajo}} \circ \frac{\text{Producto}}{\text{Capital}} \circ \frac{\text{Producto}}{\text{Materiales}} \circ \frac{\text{Producto}}{\text{Energía}}$$

b) **Productividad global de factores o total:** es la razón entre la producción total y la suma de todos los factores de producción en un período diferencia. Esos recursos se convierten en dólares o cualquier otra moneda para facilitar el cálculo.

$$\frac{\text{Producto}}{\text{Insumo}} \circ \frac{\text{Bienes o servicios producidos}}{\text{Todos los recursos empleados}}$$

<u>Productos</u>	
Unidades terminadas	10000
Trabajo en proceso	2500
Dividendos	1000
Bonos	0
Otros ingresos	0
Total de productos	13500
<u>Insumos</u>	
Recursos humanos	3000
Material	153
Capital	10000
Energía	540
Otros gastos	1500
Total de insumos	15193

<u>Medición Total</u>		
Total de Productos	13500	0,89
Total de Insumos	15193	
<u>Mediciones multifactoriales</u>		
Total de productos	13500	4,28
Rec. Hum + Materiales	3153	
Utilidades terminadas	10000	3,17
Rec. Hum + Materiales	3153	
Total productos	13500	25
Energía	540	
Unidades terminadas	10000	18,52
Energía	540	

3.3.3. Factores que afectan la productividad

- La inversión.** El aumento de la Inversión de capital da por resultado un aumento en la productividad, lo que a su vez crea un mayor porcentaje de mercado captado, una tasa baja de introducción de producción y alta capacidad de utilización.
- Investigación y desarrollo.** Enfocada al mejoramiento del desarrollo de productos y a resolver problemas del ambiente.
- Políticas del gobierno.** Para proporcionar equilibrio entre el progreso industrial y las metas sociales deseadas, como un

ambiente limpio y más seguro.

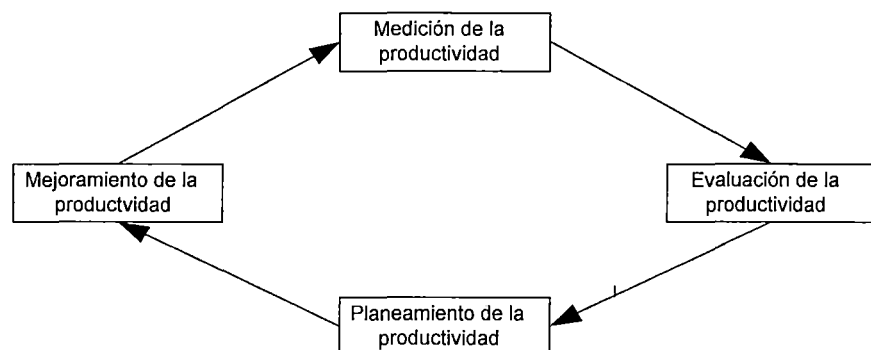
- d) **Los trabajadores temen perder su empleo.** Cuando las organizaciones no comparten la productividad con los trabajadores.
- e) **Administración.** Planeación y programación pobres, instrucciones dadas a los empleados fuera de tiempo, mala coordinación en el flujo de materiales, falta de disponibilidad de herramientas, falta de supervisión.
- f) La vida útil del equipo en planta.
- g) Costos de energía. Horas máquinas no utilizadas.

Factores de la productividad :

- a) Externos (no controlables)
- b) Internos (controlables)

Se comienza por medir la productividad, una vez que se han medido los niveles productivos, tiene que evaluarse o compararse con los valores planeados. Con base en esta evaluación se plantean metas para estos niveles de productividad tanto a corto como a largo plazo. Para lograr estas metas se llevan a cabo mejoras formales.

Gráfico 3,10
CICLOS DE PRODUCTIVIDAD



3.3.4. Productividad de los sistemas de información

Dentro del análisis de los recursos de producción, vemos que ya, no sólo basta con manejar adecuadamente los recursos tradicionales de la producción, sino que dada la explosión y constante avance de los medios de comunicación, la mayoría de las empresas se enfrentan a una avalancha de datos, a las consecuentes nuevas tareas necesarias para introducirlos y a la necesidad de analizar resultados, dando lugar ésta a un incremento del personal dedicado a las tareas administrativas. Por ello, la responsabilidad de la fabricación debe también tratar de que los sistemas y procedimientos funcionen eficientemente para poder obtener mejoras. Entre los sistemas y procedimientos de producción de avanzada que se plantean y requieren una atención preferente están el MRP y el Just in time, los cuales necesitan un sistema de información ágil y permanentemente actualizado. La productividad de una empresa dependerá también entonces del sistema de información que utilice.

3.4. La calidad Total

La Calidad Total es un sistema administrativo integral basado en idea norteamericana y perfeccionado en Japón, donde fue introducido poco después de la Segunda Guerra Mundial ⁽¹⁾.

En Japón se le conoce como TQC (Total Quality Control), pero en nuestro medio ha recibido varios nombres, entre ellos, Control Total de la Calidad, Gestión de la Calidad Total o, simplemente, Calidad Total.

La Calidad Total, considerada en su concepción más amplia, es "un enfoque gerencial de una organización, centrado en la calidad, basado en la participación de todos sus empleados y que apunta a la rentabilidad a largo plazo por medio de la satisfacción del cliente, incluyendo beneficios a los miembros de la organización y a la sociedad".

Bajo el sistema gerencial de Calidad Total, la calidad no se define como meramente dirigida hacia el producto (desempeño, seguridad de

funcionamiento, confiabilidad, etc.) para la satisfacción de los usuarios finales, sino que se interpreta como una calidad que abarca todas las actividades de la organización, por ejemplo, desde la atención oportuna de una llamada telefónica, hasta la elaboración de la estrategia corporativa.

La Calidad Total se fundamenta en los siguientes valores y principios básicos:

a) Orientación al cliente:

El cliente es el foco de todos los esfuerzos; por ello, se debe producir y suministrar productos y los servicios que satisfagan concretamente las necesidades y expectativas del cliente.

b) Respeto por el empleado como ser humano:

La Calidad Total es un sistema gerencial centrado en las personas y, por tanto, se basa en el respeto por la persona y el compromiso con su desarrollo.

c) Gerencia participativa:

El punto de apoyo de la Calidad Total es la participación dedicada y metódica de cada miembro de la empresa en el diseño y mejoramiento de los procesos que opera.

d) El próximo proceso es su cliente

El concepto cliente-proveedor se aplica internamente en cada etapa de las operaciones.

Se considera al "cliente interno" como la siguiente etapa del proceso y, por tanto, hay que asegurar su satisfacción con los productos o servicios proporcionados por el "proveedor"

e) Administración de la empresa a lo largo del proceso:

La calidad se integra al producto durante el procesamiento. Una empresa no puede ser controlada por sus resultados, sino a lo largo de los procesos.

La administración debe ser preventiva.

f) Calidad en primer lugar:

Ser consecuente con la calidad.

La supervivencia se garantiza a través del lucro continuo que se adquiere con el dominio de la calidad.

g) Acción orientada por hechos y datos:

Hablar, razonar y decidir basándose en hechos y datos y no en la "experiencia", el "sentido común" o la "intuición".

h) Acción de bloqueo:

No se debe permitir que el mismo problema se repita por la misma causa. Adoptar acciones preventivas de bloqueo.

i) Compromiso de la alta administración:

La implantación de un sistema de calidad total es una responsabilidad indelegable de la Alta Gerencia.

El respaldo y participación de la alta dirección de la empresa es el factor más crítico para el éxito de la Calidad Total.

3.5. Beneficiarios de la Calidad Total

La Calidad Total busca la supervivencia de la organización a través de la satisfacción de todas las personas afectadas por su existencia: los clientes, los empleados, los accionistas y la sociedad ⁽¹⁾.

Antiguamente, el éxito de un gerente sólo se relacionaba con la "maximización de las utilidades" de la empresa, es decir, con la mejoría de los intereses financieros de los accionistas. En la actualidad, las organizaciones han de tener en cuenta los efectos que sus acciones producen en la calidad de vida, no solo de los accionistas sino también de los individuos o grupos a quienes afecta directa o indirectamente el logro de los objetivos de la organización.

En este sentido, la primera prioridad de la empresa son sus clientes. Ellos son la razón de ser de la empresa; por ello, es necesario, y al mismo tiempo vital para la empresa, que estos se sientan satisfechos un largo tiempo después de la compra de su producto.

Un segundo tipo de personas afectadas por la empresa son los empleados. La empresa debe esforzarse por pagarles bien a sus empleados, respetándolos como seres humanos y dándoles oportunidad de crecer como personas en su trabajo.

Los accionistas son el tercer tipo de personas afectadas por la empresa. En una sociedad de economía de mercado, la empresa debe generar beneficios, de tal forma que pueda pagar dividendos a sus accionistas y expandirse, creando nuevas oportunidades.

La productividad es lo que genera las utilidades que reinvertidas son el único camino seguro para la generación de empleo. Por último, la sociedad espera y merece que la empresa contribuya a mejorar la calidad de vida de la comunidad.

La responsabilidad social de la empresa consiste en relacionar sus operaciones y sus políticas con el ambiente social en forma tal que resulten beneficiosas tanto para la compañía como para la sociedad.

La polución, los desperdicios y la necesidad de reciclar recursos han hecho de la calidad y sus problemas una parte cada vez más importante de las responsabilidades sociales de la compañía. Los vecinos de la empresa deben ser respetados a través del control ambiental, evitando que la empresa contamine el medio ambiente donde se desenvuelve.

Administrar a través de la Calidad Total significa atender las necesidades de las personas, especialmente los clientes de la organización.

La satisfacción de los clientes y, en general, de todas las personas afectadas por la empresa, garantizará un mayor nivel de competitividad para la misma, y, por consiguiente, posibilitará la supervivencia en el mercado.

3.6. Dimensiones de la calidad Total

El objetivo principal de la Calidad Total: De lograr la supervivencia de la organización a través de la satisfacción de todas las personas involucradas, se alcanza actuando sobre los factores o dimensiones que caracterizan la calidad, entendida esta última en el sentido más amplio, es decir, en el de la satisfacción de los requerimientos del cliente.

Las dimensiones de la Calidad Total está compuestas por cinco dimensiones o componentes: Calidad intrínseca, Costo, Atención/entrega, Seguridad y Disposición de los empleados ⁽¹⁾.

Estas dimensiones son las que en concreto sustentan o determinan la Satisfacción Total del Cliente, lo cual se convierte en un medio para lograr el objetivo inmediato que es el de la supervivencia de la empresa y el objetivo final que es el Desarrollo Integral de la Organización, entendido esto último como el desarrollo armónico del Hombre y de la Organización.

- a) **Calidad intrínseca:** La calidad intrínseca está directamente vinculada a la satisfacción del cliente interno o externo. En consecuencia, esta dimensión se mide por las características de calidad de los productos o servicios finales o intermedios de la empresa. Por ejemplo, al comprar unas baterías todo el mundo espera que estas no presenten defectos y duren largo tiempo.
- b) **Costo:** El costo debe ser entendido desde el punto de vista del cliente. En las condiciones actuales de los mercados, el precio es cada vez menos manejable para el proveedor y más una condición que fijan los clientes. Entonces el énfasis de la organización debe orientarse a manejar los costos de tal forma que el margen de competitividad y rentabilidad sea más amplio. Sin embargo, lo importante es la relación costo/beneficio, en el sentido que el cliente debe percibir un valor igual al que paga por el producto o servicio; de lo contrario, generará insatisfacción.
- c) **Atención/entrega:** Los productos deben ser entregados en el plazo correcto, en el lugar correcto y en la cantidad y forma especificada por el cliente. Este factor incluye también el soporte y la asistencia técnica después de la venta.
- d) **Seguridad:** Se refiere al daño físico que el producto pueda causar al cliente, a los propios funcionarios, a los vecinos o al medio ambiente. El producto debe ser seguro en su función y darle al cliente la sensación de seguridad en su utilización.

e) **Disposición de los empleados:** La disposición de los empleados o moral es la quinta dimensión de la calidad que a su vez sustenta las cuatro anteriores. Con ello se desea indicar que la actitud de las personas es fundamental para que se logren todos los demás elementos. Los empleados deben estar satisfechos en su trabajo.

3.7. Esquema integral de gestión de la Calidad Total

La Calidad Total se concibe como un sistema integral de gestión(S), compuesto por tres elementos fundamentales:

- La Gerencia de Procesos (o simplemente Gerencia del Trabajo Diario)
- El Direccionamiento Estratégico
- La Transformación Cultural.

Estos tres componentes deben ser considerados integralmente si se desea obtener los beneficios de la Calidad Total.

3.7.1. La Gerencia de Procesos:

La Gerencia de Procesos es un conjunto de actividades orientadas para alcanzar los objetivos de cada proceso. En toda empresa existen centenares de procesos que se llevan a cabo diariamente; más del 95 % de estos procesos son repetitivos, cosas que se hacen una y otra vez.

Por ejemplo, el diseño y desarrollo de nuevos productos, el manejo de inventarios, las compras, la producción, etc.

Con la Gerencia de Procesos o del Trabajo Diario se pretende "mantener y mejorar los procesos repetitivos". Esta es una función primordial en cualquier esquema de gestión empresarial y con mayor razón en la Calidad Total.

Lo ideal en el esquema de gestión de la Calidad Total es que cada persona gerencia la rutina de su propio proceso. Con ello, se posibilita que la Alta Dirección disponga de más tiempo para cumplir su papel de orientación estratégica de la empresa.

3.7.2. La Dirección Estratégica:

Si todos los procesos internos de la empresa fuesen manejados en (forma autónoma, es decir, sin un direccionamiento estratégico, se tendrían los diferentes procesos operando eficientemente, pero cada uno en su propia dirección.

La dirección resultante sería no solo indefinida, sino que también podría ocurrir que no estuviera en el mejor rumbo.

La Alta Dirección de la empresa es responsable de establecer, desplegar y controlar el direccionamiento estratégico para la supervivencia de la organización a largo plazo.

El Direccionamiento Estratégico conjuga las actividades mediante las cuales se pretende proyectar la organización al futuro y al mercado.

Se inicia a partir de la definición de la Visión (donde se desea llegar a largo plazo) y de la Misión (razón de ser de la organización), las cuales deben ser definidas explícitamente y desplegadas para el conocimiento y comprensión de la gente, A partir de ahí, se definen las "directrices" que, a su vez, son la base para el establecimiento de las metas anuales por alcanzar en los procesos repetitivos.

3.7.3. La Transformación Cultural:

La gestión por calidad implica cambios profundos que no se producirán sino se promueve un proceso de transformación en la cultura de la organización. No obstante, las transformaciones culturales no se logran fácilmente, hay que planearlas y conducir las ⁽¹⁾.

Parte de esta labor es la identificación de la cultura existente para ir transformándola (no cambiándola) con el concurso de los miembros de la organización. En el proceso de transformación de la cultura de una organización, se van construyendo nuevos valores, que generan nuevas actitudes y comportamientos, que a

su vez garantizan un sólido y estable compromiso con las metas organizacionales.

El rol fundamental de la alta gerencia en este proceso es el de moldear la cultura en el desarrollo de la gestión empresarial y su gran desafío radica en mantener una cultura cohesiva en la empresa.

3.8. Administración del aseguramiento de la calidad

En vista de que la razón de ser de una empresa son sus clientes, toda la organización debe estar orientada a la calidad, es decir, a la búsqueda permanente de la satisfacción de las necesidades de los consumidores.

Sin embargo, las necesidades de las personas cambian continuamente y los competidores están siempre desarrollándose y mejorando. Por ello, para que la empresa pueda sobrevivir, requiere mejorar constantemente sus productos convencionales, o desarrollar productos nuevos, mejores, más baratos, seguros, de entrega más rápida, etc., que los de los competidores.

Así mismo, para producir estos nuevos productos se requieren nuevos procesos de producción, también más eficientes, más seguros, más baratos, etc., que los de los competidores.

Este proceso continuo de innovación tiene como referencia al cliente y a los competidores y se constituye en la garantía de supervivencia de la empresa.

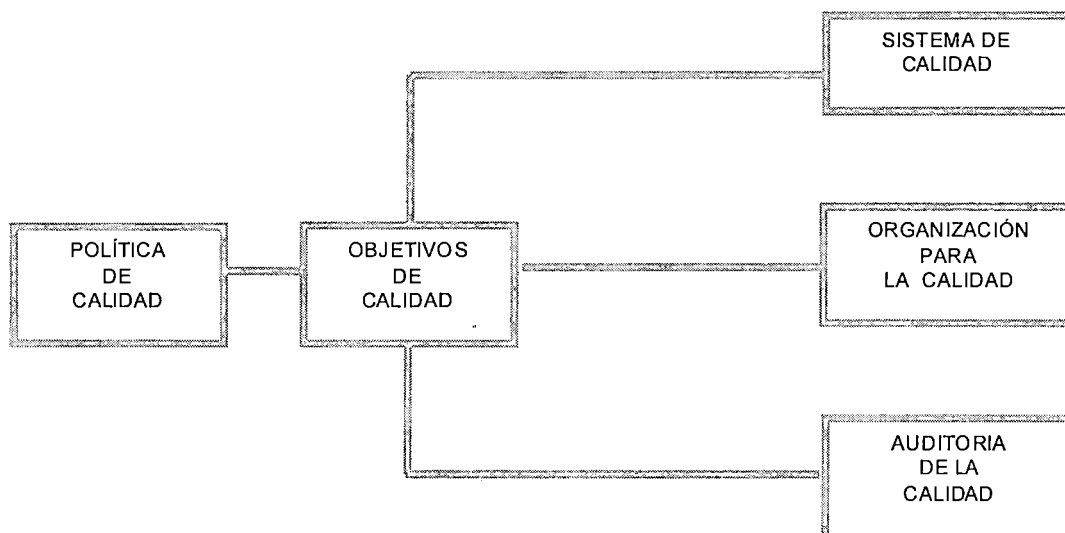
Lo anterior implica la necesidad de llevar a cabo en la empresa un "proceso de administración del aseguramiento de la calidad", que consta de los siguientes elementos básicos (Gráfico 3,11):

a) Definir la política de calidad

La dirección de la empresa debe definir por escrito las políticas relacionadas con la calidad de los productos y, así mismo, garantizar que esta política sea entendida y aplicada permanentemente por todos los miembros de la organización.

Gráfico 3,11

ADMINISTRACIÓN DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD



b) Definir los objetivos de calidad

De acuerdo con la política de calidad, la alta gerencia debe también establecer los objetivos de calidad. Los objetivos, en una función de calidad, pueden ser para mejorar el nivel de calidad de los materiales, procesos o productos de la compañía o bien para mantener los parámetros de calidad actuales.

c) Establecer y mantener un sistema de calidad:

La alta dirección debe implantar y mantener un sistema de calidad mediante el cual se apliquen las políticas de calidad y se alcancen los objetivos de calidad establecidos. En el sistema de calidad deben estar claramente definidas todas las actividades desarrolladas por una compañía para conseguir y mantener la calidad de los productos.

d) Establecer la estructura organizativa de la calidad:

Para que el sistema de calidad pueda funcionar bien, es preciso que la alta dirección establezca la estructura organizativa de la calidad,

dentro de la organización general de la empresa, en la cual se defina la autoridad y la responsabilidad de cada uno en la gestión de la calidad.

e) Implantar las auditorías de la calidad:

Por último, es necesario verificar periódicamente, por medio de las auditorías de la calidad, si las actividades previstas en el sistema de calidad se ajustan a los objetivos de calidad, si están siendo implantadas las actividades necesarias para alcanzar dichos objetivos de calidad y si la situación actual alcanza el nivel deseado.

3.9. Ciclo de aseguramiento de la calidad

El aseguramiento de la calidad busca "garantizar la calidad de un producto, de modo que el cliente pueda comprarlo y utilizarlo largo tiempo con confianza y satisfacción".

Para alcanzar esta finalidad, es indispensable que la calidad se construya en todas las fases de elaboración del producto, desde la identificación inicial de las necesidades del consumidor hasta la satisfacción final del mismo.

En (Gráfico 3,12) se muestra una representación esquemática del ciclo de aseguramiento de la calidad o ciclo de vida del producto, el cual comienza y termina con el cliente.

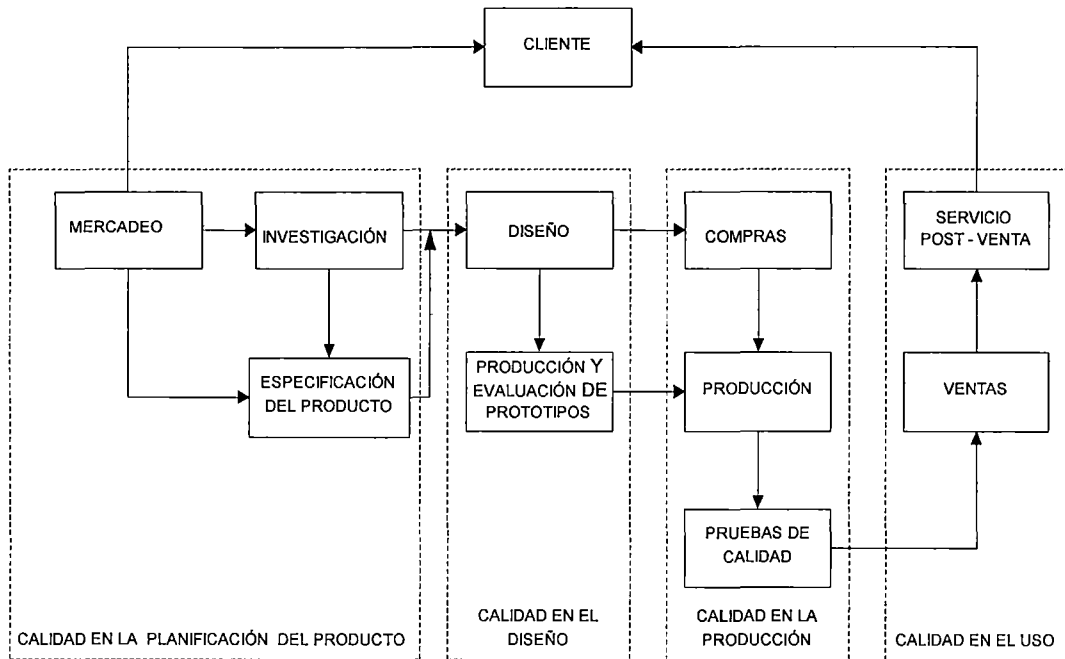
La gráfica sirve para visualizar de una manera sencilla las posibles fases del aseguramiento de la calidad que se pueden llevar a cabo en una empresa, durante el desarrollo de nuevos productos.

El ciclo consta de cuatro etapas:

- a) Calidad en la planificación del producto
- b) Calidad en el diseño
- c) Calidad en la producción

Gráfico 3,12

CICLO DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD



d) Calidad en el uso.

Cada una de estas etapas puede estar integrada por las siguientes fases:

a) Calidad en la planificación del producto:

- Mercadeo
- Investigación y desarrollo básico
- Especificación del producto.

b) Calidad en el diseño

- Diseño del producto
- Producción y evaluación de prototipos.

c) Calidad en la producción

- Compras
- Producción
- Planificación y realización de pruebas

d) Calidad en el uso

Ventas

Servicio de postventa.

Aunque al responsable de la producción se le atribuye sólo la responsabilidad del aseguramiento de la calidad en su sector, por lo general, también participa en otras fases del ciclo de aseguramiento de la calidad, como, por ejemplo, en el diseño de productos, en la planificación y realización de las pruebas, en la producción y evaluación de prototipos, etc.

Por ello, en este capítulo presentaremos las actividades que sirven para asegurar la calidad en las distintas fases del ciclo de vida del producto. Claro está que ninguna de las actividades destinadas a asegurar la calidad en las distintas fases debe ser tomada en forma aislada de las demás: solo el total de las mismas permite alcanzar la satisfacción del cliente y el desarrollo de la empresa.

De poco sirve, por ejemplo, evaluar la propia producción con criterios muy estrictos de calidad, cuando las materias primas poseen una calidad deficiente, ó cuando el diseño del producto no corresponde a las necesidades del consumidor.

No se puede dar una respuesta única a la pregunta qué medidas de aseguramiento de la calidad se deben tomar en una empresa y quién debe realizarlas.

3.10. Herramientas básicas para el control estadístico

En la fabricación de productos industriales, como también en la prestación de servicios, se genera información de tipo cuantitativo y cualitativo relacionada con las características de calidad ⁽¹⁾.

La información es una guía para la toma de decisiones. A partir de la información conocemos los hechos pertinentes y tomamos decisiones apropiadas basadas en esos hechos.

La estadística proporciona una serie de herramientas útiles para recopilar, analizar e interpretar, con objetividad y precisión, la información obtenida en los procesos empresariales, controlando así el

desempeño de los mismos con respecto al logro de los objetivos de calidad.

Las herramientas estadísticas son eficaces para mejorar el proceso de producción y reducir sus fallas. Sin embargo, se debe tener en cuenta que las herramientas estadísticas son precisamente herramientas: no servirán si no se usan adecuadamente.

Las siguientes son las herramientas básicas para el control estadístico de procesos:

- Hojas de verificación - Gráficas de control
- Diagramas de Pareto
- Diagramas de causa-efecto - Histogramas
- Estratificación
- Diagrama de dispersión.

El uso de estas herramientas permite identificar causas y áreas de problemas, graficar los datos referente a ellos, destacar los problemas vitales y los aspectos que hayan estado ocultos.

Las herramientas estadísticas son muy útiles en cada etapa del aseguramiento de la calidad ya que hacen posible medir, analizar y controlar los procesos de trabajo de una manera ágil, confiable y eficaz. De acuerdo con algunos de sus usos más frecuentes, estas herramientas pueden clasificarse de la siguiente manera:

a) Herramientas para la recolección de datos:

- Hojas de verificación.

b) Herramientas que presentan relaciones y que promueven que la organización unifique puntos de vista:

- Diagrama de Pareto
- Diagrama de causa-efecto
- Diagrama de dispersión.

c) Herramientas que resumen los datos en orden a una comunicación eficaz del contenido relevante de dichos datos:

- Histogramas
- Estratificación.

d) Herramientas que, además de lo anterior, permiten identificar si el proceso está bajo control estadístico o no:

Gráficos de control.

3.11. Importancia del mantenimiento

El mantenimiento es de vital importancia como parte básica del sistema de la empresa y en especial de los sistemas productivos,

Cuanto más se progresa en la automatización y en la mecanización y se establece un mercado más exigente y competitivo, se hace más indispensable operar con equipos altamente eficientes, reduciendo drásticamente las fallas, las pérdidas y los desperdicios ⁽¹⁷⁾.

Por otro lado, a medida que aumenta el encadenamiento de los recursos físicos, por ejemplo, en la producción en serie continua o discontinua, aumenta también la propensión de la línea a sufrir trastornos. En efecto, basta que se produzca una avería en una sola de las máquinas encadenadas en el proceso, para que en ese lugar se dificulte el flujo de la pieza de trabajo y las demás máquinas no puedan continuar funcionando plenamente.

Para evitar las fallas, las pérdidas o paros de la producción, en la mayoría de los casos no basta que los trabajos de mantenimiento se efectúen solo cuando se produzca un daño.

Por razones de costos y productividad, es más conveniente mantener y mejorar la capacidad de funcionamiento de los recursos físicos, actuando en forma preventiva antes que se produzca la avería, mediante un mantenimiento sistemáticamente planificado.

Un mantenimiento efectivo, que reduzca al mínimo las averías y los defectos, será rentable al propiciar que los índices de operación mejoren, los costos se reduzcan, los almacenamientos sean mínimos y, por tanto, que la productividad del personal aumente al sentirse trabajando en un ambiente seguro y limpio.

El mantenimiento es esencial para la conservación y reutilización de los recursos físicos. Teniendo en cuenta los efectos del medio ambiente, puede, por ejemplo, incrementarse el ciclo de vida de un equipo,

aumentando la resistencia al desgaste de las piezas que sean susceptibles de sufrir averías y aplicándoles las correspondientes medidas de mantenimiento que permitan corregir las fallas de diseño.

El desgaste y el deterioro se pueden disminuir. La experiencia enseña que más o menos el 50% de los daños producidos por desgaste se pueden evitar con medidas adecuadas de mantenimiento.

Por otro lado, el mantenimiento al prevenir y mantener los recursos en condiciones óptimas y rentables contribuye de manera importante a que los procesos de producción sean ambientalmente limpios, evitando la contaminación y garantizando la seguridad de los recursos humanos y físicos, De allí que sea necesario que en la empresa se tome conciencia de la importancia de que en los trabajos de mantenimiento se pongan en práctica las medidas efectivas de mantenimiento y se involucre al usuario de los recursos físicos en estas medidas. Un mantenimiento eficaz no solo mejora la eficiencia de la producción sino también la de la organización total.

Las medidas efectivas de mantenimiento originan una disminución de fallas, pérdidas y paros en la producción y un aumento de la eficiencia de los recursos físicos, de la producción y de la organización total.

3.11.1. Objetivos del mantenimiento

Las medidas de mantenimiento sirven para alcanzar los siguientes objetivos:

- a) Conservar y aumentar la capacidad de producción de las instalaciones y de la maquinaria (en calidad y cantidad)
- b) Incrementar la vida útil de los equipos, mediante la organización de un mantenimiento adecuado.
- c) Aumentar la productividad reduciendo al máximo los trastornos producidos por fallas, averías, desperdicios y defectos de calidad.
- d) Satisfacer a los clientes, contribuyendo en la calidad y entrega oportuna de los productos.

- e) Contribuir para que los procesos sean ambientalmente limpios, manteniendo los recursos en óptimas condiciones.
- f) Garantizar la seguridad en los recursos físicos y el personal.
- g) Minimizar los costos de mantenimiento y de operación.
- h) Conservar los locales industriales.

El mantenimiento debe tender a mantener y aumentar la capacidad de funcionamiento y la disposición de servicio de las instalaciones y de la maquinaria, con miras al cumplimiento de un programa efectivo de producción que satisfaga las necesidades de los clientes.

A continuación, exponemos las consecuencias negativas que se pueden producir por falta de trabajos de mantenimiento:

Con medidas preventivas, tales como trabajos de conservación o de inspección, se puede controlar, por ejemplo, el juego del cojinete de un eje.

Si se hubieran sobrepasado ciertos límites estipulados en la documentación o dictados por la experiencia, habría que cambiar el cojinete.

Las fallas suelen afectar toda la máquina, por lo cual hay que detenerla para repararla. Cuando esa máquina es imprescindible para una cadena de producción, la mayoría de las veces es necesario detener también otras máquinas.

Las fallas se pueden evitar interviniendo a tiempo y tomando medidas preventivas.

Se aumentan la rentabilidad y la eficiencia del proceso productivo, cuando se logra que no se detenga la producción.

Evitando detenciones imprevistas de máquinas, se evitan también costos innecesarios.

Al tomar medidas de mantenimiento, se puede disminuir la cantidad de averías de funcionamiento, por ejemplo, detectando y eliminando a tiempo las averías o el desgaste.

Una avería que se produzca repentinamente en una máquina, por ejemplo, puede poner en peligro al personal que la opera o destruir la máquina misma.

Además, todas las medidas que reduzcan al mínimo o eliminen las pérdidas producidas por fallas, averías, desgastes, disminución de velocidad, tiempos de preparación y de puesta en marcha, contribuirán a maximizar la efectividad o eficacia de los equipos.

Esta optimización del funcionamiento de los recursos físicos contribuye a que en los procesos se eviten o reduzcan los desechos o emisiones que puedan contaminar el medio ambiente y por lo tanto se garantice la seguridad requerida tanto para el personal como para la comunidad.

Para alcanzar los objetivos mencionados, es necesario que el personal de la empresa conozca la necesidad de los trabajos de mantenimiento y se involucre en algunas actividades de mantenimiento. Para el mantenimiento, hay que disponer de personal con formación profesional. Si no lo hubiera, habrá que emplear personal de mantenimiento con esta formación o darle la correspondiente formación profesional al personal ya existente. El personal tiene que conocer las medidas planeadas y debe estar dispuesto a llevarlas a cabo. Para el mantenimiento de conservación (limpieza, lubricación, tareas sencillas) debe involucrarse a los mismos usuarios.

Hay que acordar los trabajos de mantenimiento con todo el resto de la empresa y disponer del tiempo necesario para su ejecución. Dichos trabajos constituyen un elemento importante del funcionamiento de la empresa

Y hay que considerarlos también como tales en lo referente a los costos. Para el diagnóstico de puntos débiles y mejoras en los equipos, debe contarse con la participación del usuario.

En la planificación deberá tenerse en cuenta el nivel técnico de las instalaciones y de la maquinaria, teniéndolo que adaptar, como corresponda, en caso de que haya modificaciones.

3.11.2. Tareas propias del mantenimiento

Las tareas propias del mantenimiento consisten principalmente en tomar medidas para:

- a) Prevenir y eliminar los daños o averías en los recursos físicos
- b) Aumentar su vida útil, manteniendo y mejorando la capacidad de rendimiento y el valor.

Otras tareas del mantenimiento pueden ser las siguientes:

- a) Planificar y conducir operativamente los programas de mantenimiento de los equipos e instalaciones de la empresa, minimizando los costos;
- b) Seleccionar, instalar, operar, conservar y mejorar los servicios de la planta.
- c) Decidir sobre la reposición o mejoramiento de los equipos de la planta.
- d) Seleccionar, instalar y conservar los dispositivos de seguridad y verificar el cumplimiento de las normas de seguridad.
- e) Seleccionar y controlar los lubricantes;
- f) Solicitar herramientas y repuestos, coordinar su forma de adquisición y asesorar su adecuado almacenamiento;
- g) Seleccionar, capacitar y entrenar al personal que deberá llevar a cabo las tareas de mantenimiento;
- h) Involucrar a toda la organización en la necesidad del mantenimiento y vincular al usuario en algunas actividades.

Las tareas de mejoramiento de un equipo comprenden principalmente

- a) Adaptación del equipo a las necesidades específicas del producto

- b) Mejoramiento de los dispositivos e Implementación de adaptaciones que permitan disminuir los tiempos de preparación y puesta en marcha
- c) Análisis de los puntos débiles de fabricación y modificación de diseños.
- d) Mejoramiento o adaptación de los mecanismos de seguridad.

Los daños se definen como modificaciones desventajosas de los recursos físicos causados por:

- a) deformación
- b) corrosión
- c) aflojamiento
- d) desgaste
- e) rotura
- f) Fatiga.

Estas causas, que son frecuentes, suceden principalmente por:

- a) defectos de fabricación
- b) fallas de operación
- c) deterioro normal - envejecimiento
- d) falta o ausencia total de mantenimiento,

Las causas mencionadas tienen las siguientes consecuencias:

- a) interrupción de la producción
- b) defectos de calidad en los productos
- c) depreciación de los recursos físicos
- d) riesgos de accidentes
- e) aumento de los costos de mantenimiento
- f) Daños ulteriores.

Tanto los fabricantes de recursos físicos como los usuarios de los mismos pueden contribuir a que disminuyan los daños y sus consecuencias.

El fabricante tiene que fabricar las instalaciones y máquinas, con miras a la confiabilidad y al sistema de mantenimiento.

A continuación explicaremos lo que esto significa.

Los recursos físicos tienen que estar fabricados de forma y de material tales, que durante su funcionamiento sufran la menor cantidad posible de fallas.

Deben durar el tiempo previsto. En caso de fallas o averías tienen que proporcionar un acceso fácil para que puedan efectuarse los trabajos de mantenimiento.

Las piezas de montaje que fallen a menudo deben ser fáciles de cambiar o de reparar y evaluadas para su rediseño o mejoría.

Para llevar a cabo trabajos de conservación o inspección, es necesario que los elementos correspondientes de las instalaciones y máquinas sean fáciles de ubicar y de manipular (17).

3.11.3. Cuidados para realizar el mantenimiento

El usuario o la persona encargada de una máquina puede contribuir a evitar daños, - utilizando y operando las instalaciones en forma adecuada, capacitándose para llevar a cabo algunas tareas sencillas de inspección, conservación y reparación tomando las medidas necesarias de mantenimiento - y participando en el análisis y solución de problemas.

Deben utilizarse los recursos físicos de acuerdo con su finalidad.

No hay que sobrecargarlos.

El personal de servicio tiene que saber cómo se operan las máquinas e instalaciones. Es necesario reforzarle o darle a este personal la formación adecuada en la misma empresa.

El personal encargado del manejo de las máquinas tiene que operarlas correctamente.

También debe estar en condiciones de detectar y solucionar por sí mismo algunas averías leves para evitar que se produzcan daños mayores.

Se pueden detectar a tiempo muchas averías, efectuando, por ejemplo, inspecciones periódicas. Se evitan daños ulteriores, eliminándolas de inmediato.

Efectuando periódicamente trabajos de conservación y cuidado, como por ejemplo, limpiando y lubricando las instalaciones, se puede evitar a tiempo su deterioro y mantener su capacidad de funcionamiento.

Una de las formas como el usuario puede contribuir a la conservación y cuidado de los equipos consiste en practicar y aplicar las 5S de la administración japonesa:

- a) Seiri (orden), arreglar, seleccionar y clasificar las cosas, deshaciéndose de todo lo que no se necesita.
- b) Seiton (organización), poner las cosas necesarias en su sitio.
- c) Seiso (limpieza), responsabilizarse de mantener limpias las cosas.
- d) Seiketsu (estandarización y bienestar personal), etiquetar, marcar y colocar señales, para mantener un buen control visual de las cosas, manteniendo así el orden y la limpieza, evitando contaminaciones y logrando un buen ambiente de trabajo.
- e) Shitsuke (disciplina), tomar conciencia y comprometerse con las normas, hacer lo correcto de forma natural.

Todas las tareas deben estar estandarizadas, para que siempre se ejecuten de la misma manera.

3.12. Organización de la gestión ambiental en la industria

Para que los trabajos destinados a la Gestión Ambiental cumplan su cometido, es necesario que todo el personal de la empresa esté consciente y dispuesto a llevar a cabo las medidas o modificaciones que tiendan a la mejora ambiental ⁽¹¹⁾.

El medio ambiente no es un tema aparte o una carga, es una oportunidad que debe ser tomada en cuenta en todas las actividades de la empresa.

Sólo así el medio ambiente dejará de ser una carga y un costo más, e implicará una inversión en calidad y competitividad.

Está demostrado que la preocupación por las consecuencias ambientales de las operaciones productivas es una forma útil de motivar al personal, y cualquier mejora productiva es, a la larga, una mejora ambiental.

De esta manera cada departamento de la empresa tiene que ver con el aspecto ambiental de la siguiente manera:

a) **El responsable de la producción** se encuentra completamente comprometido con el tema ambiental. Sus procesos son los que contaminan, las familias de sus trabajadores son las que a tal vez se benefician y se afectan por sus actividades.

De esta manera, la dimensión ambiental de su trabajo tiene muchas facetas, incluyendo el control de todas las operaciones: innovación, educación y participación de la comunidad en la vida de la fábrica.

b) **El Departamento de Investigación y Desarrollo** necesita asegurarse de que entre los criterios para seleccionar proyectos de investigación se incluya la compatibilidad ambiental del producto o proceso final. Debe también participar activamente en el desarrollo de tecnologías que minimicen la producción de residuos, y favorecer la obtención de productos de bajo impacto.

c) **El Departamento de Mercadotecnia** desempeña diversos papeles claves de carácter ambiental. Puede detectar y reforzar mercados para productos ambientales adecuados, que conserven recursos al mismo tiempo que satisfacen necesidades básicas. Tiene una importante función en la educación de los usuarios y en la manipulación, el uso y la venta sin peligro de los productos. También desempeña un papel singular en la transmisión del

concepto de que un producto limpio elaborado por un proceso limpio es "mejor compra" que uno de otro tipo.

- d) **El Departamento de Personal**, desempeña un papel básico como respuesta al desafío del medio ambiente, ya que el trabajador está en la "frontera" ambiental, trabaja en la fábrica, pero vive en la comunidad que está expuesta a su contaminación. Además, el departamento de Personal vela por aspectos de la seguridad y la higiene en el trabajo y debe también tener voz en la selección de una tecnología que estimule condiciones laborales seguras y limpias y que proporcione el máximo de empleo y satisfacción en el trabajo. Dos funciones ambientales específicas que el Departamento de Personal debe desempeñar son: - la educación continua del trabajador, para que contribuya a hacer limpios, seguros y saludables los lugares de trabajo, la fábrica y el medio ambiente; la aproximación de las familias de los trabajadores a la empresa por ejemplo, mediante la apertura de las instalaciones, la realización de visitas, etc.
- e) **La Gerencia de Planificación**, necesita sobre todo trabajar en íntima relación con el Gobierno para armonizar los futuros objetivos de la empresa con la política gubernamental, las necesidades en evolución de desarrollo social, los planes regionales, etc. El planificador tiene que proyectarse ambientalmente para ver dónde, en qué marco cronológico, y en qué clase de actividades será necesario involucrarse.
- f) **La Alta Dirección** sin cuya actuación nada de lo dicho vale la pena realizar ya que tiene que apoyar a todo el personal en sus cometidos en favor del medio ambiente, especialmente en caso de emergencia. Tiene también que fijar criterios claros para la actuación del personal que incluyen la sensibilidad ante el medio ambiente y las contribuciones al beneficio del ejercicio en curso.

3.12.1. La contaminación ambiental por la industria

El tema de "Protección ambiental" es muy amplio y hasta la fecha ha sido tratado por especialistas. Se puede decir que la Protección Ambiental es un programa que sirve para la reducción de contaminantes del ambiente. Lo que en este y los siguientes capítulos se tratará será, por ejemplo:

- a) Causas y efectos de la contaminación en la industria.
- b) Mejoramiento continuo de la calidad ambiental
- c) Auditoría.

Estos temas pueden estar vinculados con toda la empresa o con determinadas áreas, pero específicamente con el sector de la producción.

El tema de "Protección Ambiental" se limitará a las áreas del sector de producción en la optimización de los procesos, partiendo del principio de que "todo desecho es pérdida de dinero". Bajo este principio, por ejemplo, será necesario que las empresas adquieran sólo la materia prima indispensable para elaborar los productos reduciendo así el desperdicio de materia prima al final del proceso.

La industria genera en sus procesos productivos diferentes elementos contaminantes del ambiente.

Por ejemplo, emisiones que van directamente a la atmósfera afluyente que van al agua, residuos sólidos que van al suelo, etc. Se puede ver como estos elementos están interrelacionados a través de un sistema un tanto complejo.

Así la industria genera emisiones, afluentes y residuos sólidos que afectan directamente al agua, al suelo, a la atmósfera, y a los organismos vivos.

3.12.2. Residuos industriales: Fuente y sustancias contaminantes

Residuo industrial es todo material que no tiene un valor directo y que es descartado por su propietario, entre estos se

encuentran los materiales inertes y los tóxicos resultantes de un proceso de fabricación, utilización o consumo.

Las industrias consumen materia prima para manufacturar productos. Una parte de esta materia prima y otra de embalajes y productos acaba siendo descartada como residuos, algunos de los cuales son luego convertidos en materia prima por organismos vivos ⁽¹¹⁾.

Los residuos provenientes de actividades industriales son muchos en diversidad y cantidad. Algunos ejemplos referidos a las industrias metalmeccánica, de alimentos, confecciones y otras son:

- a) En la industria de curtiembres (curtidurías) los residuos sólidos corresponden a recortes de cuero y material orgánico con altas concentraciones de cromo lo cual los convierte en residuos peligrosos.
- b) En la industria del papel se generan lodos, cenizas, cortezas, papeles y maderas principalmente. Durante la etapa de preparación de la pasta se desprenden residuos de arcillas, talcos, tierra, sulfuro de calcio, dióxido de titanio y sulfuro de zinc.
- c) En las empresas del rubro textil existen problemas ambientales significativos asociados a residuos líquidos, emisiones al aire y residuos sólidos. Los residuos líquidos de este tipo de industria provienen de diversas operaciones tales como lavado de lana, telas y aseo general, baños ácidos, enjuagues, tintas y vapores utilizadas en diferentes etapas de la línea de teñido, descruce, blanqueo y neutralizaciones, blanqueo químico, blanqueo óptico, aguas de teñido, acabado húmedo, apresto y enjuagues. La generación de desechos sólidos proviene básicamente de aseos generales, filtros de pelusa y restos de embalajes.

Las emisiones a la atmósfera incluyen principalmente polvo y pelusas ⁽¹⁸⁾.

En la industria textil uno de los principales residuo peligroso corresponde a empaques de materias primas empleadas sobre todo en el teñido de las telas. Estos empaques pueden contener por ejemplo, compuestos de cromo.

- d) En la industria maderera el principal residuo sólido peligroso se genera durante la etapa de inmunización en que se desechan los empaques con contenidos de sustancias tóxicas. La inmunización se puede realizar con pentaclorofenol, el cual es altamente tóxico.
- e) Los desechos sólidos producto de la elaboración de llantas (neumáticos), están constituidos por restos de caucho, provenientes de las diferentes fases del proceso tales como desmenuzado, cortado y acabado.
- f) En la fabricación de productos de plástico los desechos sólidos son resinas celulósicas; en la producción de celofán, se producen recortes que son generalmente enterrados o incinerados.
- g) En la fabricación de vidrio y productos de vidrio el desecho de vidrio roto normalmente es segregado y agregado a las cargas de materias primas. Lodo y otros sólidos resultan del sistema de tratamiento de la industria del vidrio.
- h) En la fabricación de ácido sulfúrico, tomada como una industria de química básica, los principales residuos sólidos peligrosos generados son los catalizadores desgastados y materiales sulfurosos.

3.12.3. Higiene industrial:

La Higiene Industrial se entiende como la protección a las personas contra los riesgos provenientes de agentes físicos, químicos, biológicos, orgánicos y otros, que pueden afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo.

Los procesos de producción buscan ser perfectos; sin embargo, presentan deficiencias que permiten la generación de contaminantes que perjudican el ambiente, lo que a su vez puede causar trastornos a la salud ⁽¹¹⁾.

Por lo tanto, lo que se busca con la higiene industrial es reducir o, mejor aún, eliminar la contaminación a fin de conseguir un medio ambiente saludable para los trabajadores.

A este respecto, se tienen que mencionar dos grandes campos de acción

- a) ambiente externo
- b) ambiente interno.

El ambiente externo tiene que ver con el entorno de la empresa, el cual ha sido estudiado en los capítulos anteriores a través del tema Protección ambiental.

El ambiente interno tiene que ver directamente con los trabajadores e incluye todas aquellas situaciones resultantes de un proceso de producción que por alguna razón pueden afectar en mayor o menor grado la salud de los trabajadores.

Las tareas más importantes de la higiene industrial son:

- a) Reconocer los factores ambientales que influyen sobre la salud de los trabajadores,
- b) Evaluar los riesgos para la salud a corto y largo plazo a través de la comparación de estándares permisibles.
- c) Tomar medidas correctivas que permitan la protección de los trabajadores contra los riesgos para la salud.

La exigencia del cumplimiento de las normas y reglas de higiene industrial es función de todos los niveles de la dirección. En este sentido, al responsable de la producción le corresponde pedir a los trabajadores que cumplan las reglas de seguridad, como por ejemplo el uso de los artículos de protección mínima y otras medidas similares.

La salud se ve afectada por la constante realización de procesos químicos y físicos, que interactúan en el organismo de los seres vivos. Por ejemplo, el transporte de sustancias químicas (orgánicas e inorgánicas) que generan polvos, gases o vapores peligrosos para la salud, o las actividades de carácter mecánico o físico como luz, calor, presión, ruido, vibraciones, etc. que pueden causar daños a las personas.

A pesar de sus defensas naturales el cuerpo humano no se defiende tan bien en el caso de sustancias tóxicas y otros elementos contaminantes utilizados por la industria.

De acuerdo con el tipo de industria, las características del producto y el avance tecnológico empleado, los procesos industriales pueden intensificar ciertas exposiciones como: calor, energía radiante, polvos no tóxicos, etc. y si no se establecen medidas efectivas, las defensas del organismo son abatidas y entonces ocurren las enfermedades denominadas profesionales.

Así tenemos, por ejemplo, que las enfermedades profesionales originadas por la absorción de polvos industriales se denominan neumoconiosis (silicosis o antracosis) y son enfermedades pulmonares.

Las enfermedades profesionales generadas por el contacto de la piel con hongos se denominan dermatosis.

Las causas y medidas de prevención de las enfermedades profesionales, son amplias y específicas, pero por razones de enfoque y limitación del presente tema; sólo serán desarrolladas en forma general.

Causas de las enfermedades ocupacionales

Las causas de las enfermedades ocupacionales son principalmente atribuibles a:

- a) Agentes de naturaleza física
- b) Agentes de naturaleza biológica

c) Agentes de naturaleza química.

Los agentes de naturaleza física se derivan de ruidos excesivos,

- a) Vibración,
- b) Extremos de humedad
- c) Altas temperaturas
- d) Presión de aire anormal

Una prolongada exposición a un ruido excesivo, puede causar la pérdida temporal o permanente del oído, nerviosismo o fatiga, o ambos a la vez.

El grado de daño depende de la intensidad del ruido de su gama de frecuencia, del tiempo de exposición al mismo y de la sensibilidad de la persona.

También causas de naturaleza física provocan generalmente deformaciones profesionales. La postura requerida en el trabajo o el uso exagerado y permanente de algunos órganos, durante la jornada diaria van dejando en el organismo su impresión permanente y provocando las modificaciones anatómicas y alteraciones funcionales correspondientes.

Las causas de naturaleza biológica las constituyen los agentes que se encuentran dentro del ambiente laboral. Y los medios o vías de transmisión son fundamentalmente: el agua, el aire, el suelo, los animales y las materias primas. Estos agentes contaminantes de naturaleza biológica provocan:

- a) Enfermedades parasitarias:
- b) Infecciones bacterianas;
- c) Enfermedades infecciosas
- d) Trastornos de tipo alérgico.

Los agentes de naturaleza química se derivan de sustancias inorgánicas y orgánicas que comprenden: sólidos, polvos, líquidos, gases, vapores, sustancias molestas, irritantes y tóxicas.

La penetración de contaminantes químicos como polvos, gases y vapores por las vías respiratorias, dérmica o digestiva, originan riesgos que varían desde enfermedades como neumoconiosis hasta simple incomodidad en el puesto de trabajo.

Entre las neumoconiosis podemos citar:

- a) Antracosis (polvo de carbón)
- b) Silicosis (polvo de sílice o arena de las rocas)
- c) Calciosis (polvo de calcio).

Las causas de las enfermedades ocupacionales son atribuibles principalmente a agentes de naturaleza:

- a) Física,
- b) Biológica
- c) Química.

3.12.4. Prevención de accidentes en la industria

La prevención de accidentes de trabajo en la industria se ocupa de la eliminación de las condiciones inseguras en el ambiente de trabajo que puedan provocar un accidente.

Los temas, amplitud y cobertura de la prevención de accidentes son de carácter general, y aplicables a cualquier sector.

Pero aquí serán enfocados y desarrollados convenientemente en lo que respecta al trabajo industrial como fuente de generación de riesgos y daños a la salud del trabajador.

El accidente por su contenido y complejidad presenta un amplio campo de estudio, el cual comprende el análisis de su naturaleza, la determinación de los puntos de daño y las causas principales de su ocurrencia ⁽¹¹⁾.

Los accidentes generalmente son causados por actos y condiciones inseguras; ocasionando grandes pérdidas humanas y de producción e indican falta de eficiencia en el trabajo.

Por estos motivos es necesario prevenir los accidentes. Para lograr esto los programas de prevención de accidentes se basan principalmente en la aplicación de tres actividades:

- a) Técnicas de ingeniería,
- b) Educación del trabajador,
- c) Reglamentos.

Estas tres actividades son de igual importancia y se deberán aplicar en forma simultánea, casi desde el inicio mismo del programa de prevención, que comienza a menudo con la aplicación de las técnicas de ingeniería.

La aplicación de las técnicas de ingeniería, tiene por finalidad eliminar las condiciones que puedan provocar un accidente en el ambiente de trabajo.

Un programa de eliminación de las condiciones inseguras se basa generalmente en "la observación" por personal experimentado y en el análisis de los accidentes.

Algunas de estas condiciones inseguras resultan obvias cuando se examina el ambiente de trabajo con suficiente sentido crítico. La sola observación de la maquinaria señalará de inmediato las partes móviles sin protección. Asimismo, resultan evidentes los pisos en mal estado, las barandas sueltas o inexistentes, el material mal acumulado, las fuentes de calor excesivo, los pasillos mal iluminados y otros.

En lo que respecta a la educación del trabajador, ésta debe procurar la colaboración activa del personal, porque ello contribuye a la formación de una conciencia de seguridad en los trabajadores y provoca los primeros cambios en sus actitudes, lo que conducirá más adelante a la eliminación de acciones inseguras.

Los reglamentos están destinados a prevenir los accidentes de trabajo, por ello se debe solicitar a los trabajadores el cumplimiento de dichos reglamentos; pero previamente se

deben haber suprimido las condiciones inseguras en el ambiente de trabajo.

La prevención de accidentes de trabajo en la industria se ocupa de la eliminación de las condiciones inseguras en el ambiente de trabajo.

Los accidentes por su contenido y complejidad presentan un amplio campo de estudio, el cual comprende el análisis de su naturaleza la detección de los puntos de daño y las causas de su ocurrencia.

3.13. Determinación de los costos de producción

La evaluación de los requerimientos para el proceso de producción, ayuda en la asignación de los recursos productivos para el logro de la producción estimada.

En la etapa de diagnóstico se han tenido en cuenta aspectos como son:

1. Identificación de los recursos de producción.
2. Cálculo de los costos para el proceso de producción.

Esto con el objetivo de que el ingeniero de planta reconozca los elementos básicos del proceso de producción.

Se han analizado con detenimiento los flujos de operaciones y procesos, llegando al explosionamiento detallados de estos.

Así mismo, cada uno de los factores de producción indirectos se han estudiado y determinado sus factores de distribución.

Cada elemento se ha obtenido con precisión, aquí podemos nombrar por ejemplo el cálculo de las áreas, como la potencia consumida en cada área de trabajo, etc.

En lo que respecta a la etapa del dominio de la información, se ha representado con las especificaciones del caso, subdividiendo los procesos en forma detallada y jerárquica.

DIFERENCIA ENTRE COSTO Y GASTO

COSTO	- Es identificable con la actividad en forma directa.
	- Es recuperable cuando el cliente paga por el producto
	- Es considerado una inversión.
	- Es inventariable (Para el caso de las existencias)
	- Se identifica con el producto.

GASTO	- No es fácil su identificación directa con la actividad
	- Para su distribución es necesario aplicar una tasa de distribución o factor de asociación.
	- No necesariamente es recuperable.
	- Se considera como gasto del periodo

ASIGNACIÓN DEL COSTO DIRECTO

Y

DISTRIBUCIÓN DEL GASTO INDIRECTO

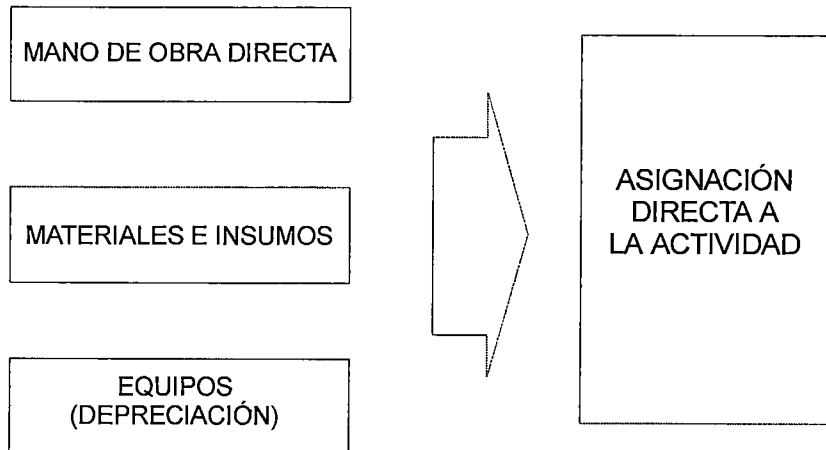
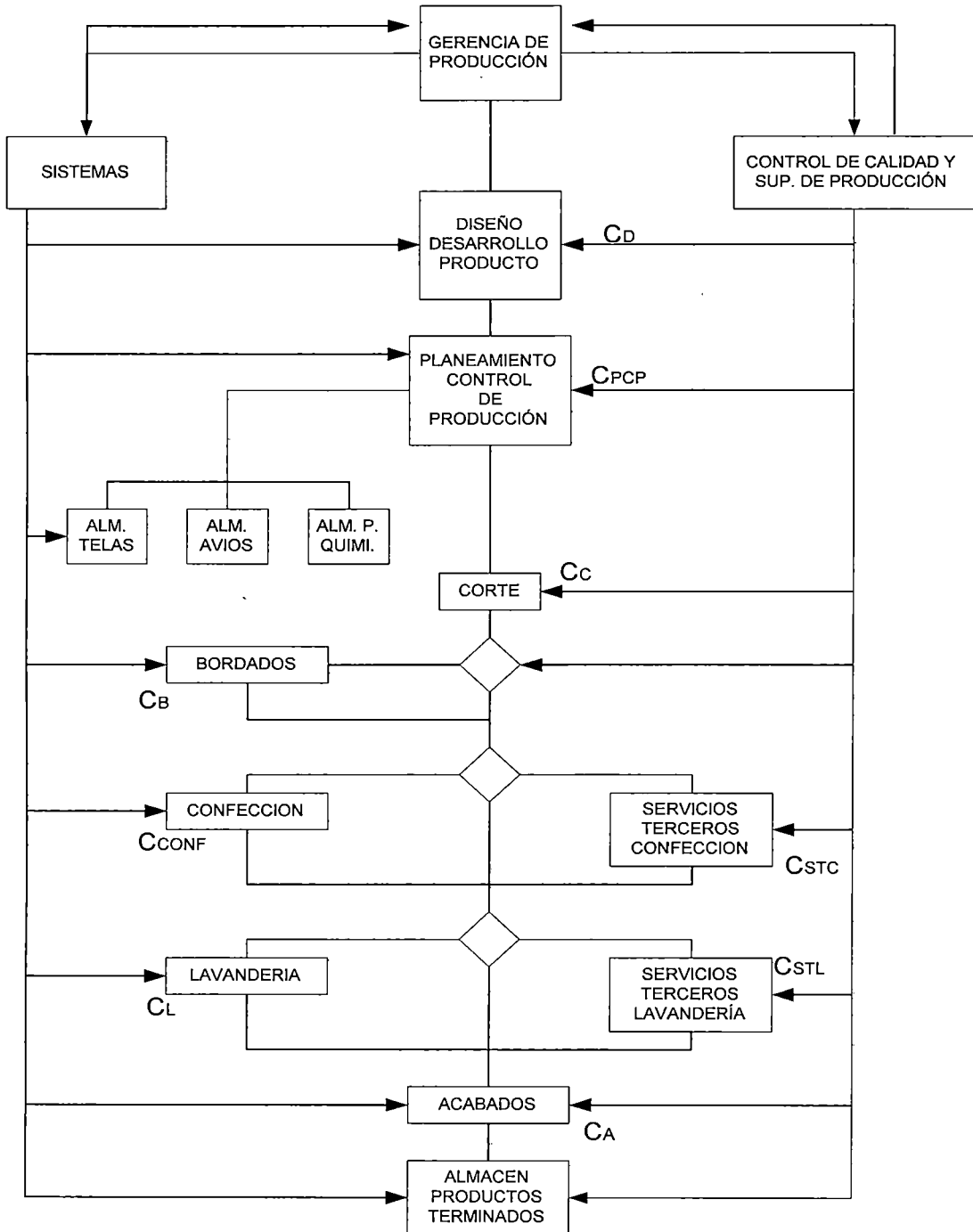


Gráfico 3,13

COSTOS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

$$C_{PROD} = C_D + C_{PCP} + C_C + C_B + C_{CONF} + C_{STC} + C_L + C_{STL}$$



“El costo de producción es la suma de los costos de los centros de costos que pertenecen al proceso productivo”

C_D = Costo del desarrollo del producto (Diseño)

C_{PCP} = Costo de Planeamiento y Control de la Producción.

C_C = Costo de corte

C_B = Costo de Bordados

C_{CONF} = Costo de confeccionar.

C_{STC} = Costo de servicio de terceros para confeccionar

C_L = Costo de lavandería

C_{STL} = Costo de servicios de terceros para lavado.

C_A = Costo de acabados.

Para cada uno de los centros de costos se calculan los costos directos e indirectos.

A continuación se muestra la metodología de cálculo de costos y los ejemplos correspondientes para diferentes productos.

TABLA MAESTRA DE ABSORCIÓN	Permite la distribución proporcional de los gastos indirectos a cada uno de los centros de costos en el proceso.
TABLA DE DISTRIBUCIÓN	Factor que permite la asignación del gasto indirecto de cada servicio a cada una de las actividades. Depende de la cantidad de actividades realizadas en un mes, así como del costo histórico. Se calcula sobre la base de la oferta y demanda que tiene la actividad.

3.13.1. Cálculo de cada uno de los elementos de costos

3.13.1.1. Cálculo de las horas trabajados

(+)Día del año	:365 días
(-)Días Domingo	:52 días
(-)Días no laborables	:09 días
(-)Días de vacaciones	:30 días
(-)Otros días	:0 días
(=)Total días trabajados	<u>:274 días.</u>

Total de horas trabajados por centros de costos en un mes , $274 \text{ días / año} \times \text{turnos de trabajo} \times (1/12)$
 $= 182.6 \text{ horas / mes.}$

$$\text{Productividad} = 0.9$$

$$182.6 \times \text{Productividad} = 164.4 \text{ horas / mes}$$

3.13.1.2. Cálculo del costo de mano de obra directa

$$\text{Sueldo mensual} = \text{Dato de entrada}$$

$$\text{Cargas sociales} = \% \text{ Sueldo mensual}$$

$$\text{Costo invisible} = \% \text{ Sueldo mensual}$$

$$\text{Sueldo Total} = \text{Sueldo Mensual} + \text{Bonificación} + \text{Cargas Sociales} + \text{Costo Invisible}$$

$$\text{H-H / Mes} = (\text{Días trabajados en el año}) (\text{Turnos de trabajo}) (1/12) (\text{Productividad})$$

$$\text{Costo por H-H} = \text{Sueldo Total} / \text{H-H mes}$$

$$\text{Costo de mano de obra directa} = \frac{\text{Costo de H-H trabajados en el presupuesto}}{\text{H-H trabajados en el presupuesto}}$$

3.13.1.3. Cálculo de depreciaciones

Línea recta

$$\text{Depreciación} = \frac{\text{Valor de adquisición}}{\text{Vida útil}}$$

Ejemplo :

$$\text{Valor de adquisición} = \text{S/. } 12\,000$$

$$\text{Vida útil} = 10 \text{ años}$$

$$\text{Depreciación anual} = 1\,200$$

$$\text{Depreciación mensual} = \text{S/. } 1\,200 / 12 = \text{S/. } 100$$

3.13.1.4. Tasas de distribución por elementos de costos.

- 1) Costo de mano de obra directa e indirecta (por trabajador)

$$\text{Costo de Mano de obra directa e indirecta} = \frac{\text{Sueldo Total}}{\text{H-H total mes}} \times \text{H-H por orden de fabricación}$$

- 2) Costo de mano de material directo e indirecto

$$\text{Costo de Material directo e indirecto} = \frac{\text{Costo de adquisición}}{\text{Cantidad compradas}} \times \text{Cantidad consumida}$$

3.13.1.5. Gastos indirectos de fabricación

- 1) Depreciación de maquinaria y equipo

Depreciación por orden de producción = $\sum_{i=1}^n$ Depreciaciones por centros de costos i

Depreciación por centros de costos i = $\sum_{j=1}^n$ Depreciaciones por cada máquina j por centros de costos i

$$\beta = \frac{\text{área del centro de costos i}}{\sum \text{áreas de centro de costos i}}$$

2) Alquiler de planta

Alquiler de plantas por orden de fabricación = $\frac{\text{Gastos por alquiler de plantas}}{\alpha \times \beta}$

3) Depreciación de edificios

Gastos de depreciación de edificios por centro de costos por O.F. = $\frac{\text{Depreciación Mensual por edificios}}{\alpha \times \beta}$

4) Agua

Gastos de agua por centro de costo y por Orden de Fabricación = $\frac{\text{Gastos por servicio de agua}}{\alpha \times \beta}$

5) Vigilancia

Gastos de vigilancia por centro de costo y por Orden de Fabricación = $\frac{\text{Gastos Totales de vigilancia}}{\alpha \times \beta}$

6) Seguros

Gastos de seguros por centro de costo y por Orden de Fabricación = $\frac{\text{Gastos de Seguro por máquina}}{\alpha}$

7) Energía eléctrica

Gastos de energía por centro de costo y por Orden de Fabricación = $\frac{\text{Costo por KW-h} \times \text{Potencia Consumida por Centro de Costos}}{\alpha}$

8) Gastos de mantenimiento

$$\frac{\text{Gastos de mantenimiento por centro de costo y por Orden de Fabricación}}{\text{Gastos de Mantenimiento Mensual}} = \alpha \cdot \frac{1}{\text{N}^\circ \text{ C de Costos}}$$

Valores de α

$$\alpha = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Horas – Máquinas por orden de Fabricación}}{\text{N}^\circ \text{ de Horas – máquinas utilizadas en el mes}}$$

$$\alpha = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Horas – Hombre por orden de Fabricación}}{\text{N}^\circ \text{ de Horas – Hombre utilizadas en el mes}}$$

$$\alpha = \frac{1}{\text{N}^\circ \text{ total de órdenes de fabricación}}$$

3.13.1.6. Distribución de los Gastos Administrativos, Ventas y Financieros

Estos gastos por ser del período se adicionarán al costo de producción y se distribuirán a través de tasas de distribución que están en función a:

Cantidad de pantalones por orden de fabricación

Número de Horas – Máquina por orden de fabricación

Número de Horas – Hombre por orden de fabricación

Número de productos fabricados

Número de órdenes de producción

3.13.1.7. Cálculo de Costos financieros

Interés = Monto x Tasa de interés x Período

$$\text{Interés Compuesto} = \left[1 + \left(\frac{1}{n}\right)\right]^n$$

$$\text{Monto del Interés} = \left[1 + \left(\frac{1}{n}\right)\right]^n \times C$$

$$\text{Amortización} = \frac{P}{\text{N}^\circ \text{ de Períodos}}$$

3.13.1.8. Relación de entidades para el cálculo de costos

Mano de obra directa (MOD)

Mano de obra indirecta (MOI)

Materia prima o material directo (MP ó MD)

Materiales indirecto (MI)

Maquinaria y Equipo

Presupuesto

Centro de Costos

Departamentos

Orden de producción

Productos

Clientes

Elementos de costos

Orden de compra

Estados Financieros

Hoja de Costos

3.13.1.9. Presupuestos

En esta parte del programa se tiene el costo por cada departamento y por centros de costos

La Gerencia General o de producción pueden tomar decisiones sobre su presupuesto.

3.13.2. Costos de lavandería (C_L)

Costos de operación

a) Costos de personal

CANT.	PERSONAL TECNICO	DIA	COSTO/PRENDA
2	Ingenieros	160	S/. 0,119
1	Administrador	60	
2	Supervisor	66	
		286	

CANT.	PERSONAL OPERARIO	DIA (prom.)	TOTAL/ DÍA	COSTO/PRENDA
12	Lavadores	15	180	S/. 0,274
9	Planchadores	14,5	131	
9	Vaporizadores	11,44	103	
3	Centrifugadoras	11,33	34	
3	Almacén de Prod.	14,5	43,5	
3	Secadores	12,66	38	
3	Control de Cal.	12,33	37	

9	Ayudantes	10,80	98	
			S/.657,5	

COSTO TOTAL POR DÍA	DIA (prom.)
Total de trabajadores	56
Total de pago	S/. 943,60
Costo de operación por prenda	S/. 0,393

COSTO DE COMBUSTIBLE	1 hora	24 horas	Total	Costo/prenda
Consumo de petróleo	17,5 gls	420 gls	1302	0,540

Energía y Agua	costo/prenda promedio (S/.)
	0,05

Costo de operación global por prenda	Costo/prenda S/.
Personal	0,393
Combustible	0,54
Energía	0,05
	0,983

Costos de operación

Proceso S.S.W. (60 prendas Cab.)

INSUMOS QUÍMICOS	C.C.	Precio S/.	Costo/prenda S/.
Humectante	300	1,1	1,24
Jabón NI	300	0,83	
Bactosol CA.	330	42,27	
Acido acético	300	1,2	
Estabilizador	300	1,58	
H ₂ O ₂ (50%)	3 lt	10,0	
Carbonato	1 kg	2,35	
Fotin	200	4,99	
Suavizante	2 lt	10,53	

ANTERIORMENTE	lt	Precio S/.	Costo/prenda S/.
Bactosol T. K. L.	4,8	59,68	

Antiquiebre	2,0	11,09	1,24
H ₂ O ₂ (50%)	3,0	10,0	
Suavizante	2,0	10,53	
		90,6	0,75

Proceso S.K.Y. (60 prendas Cab.)

INSUMOS QUÍMICOS	C.C.	Precio S/.	Costo/prenda S/.
Humectante	100	0,55	1,18
Desencrudante	1 lt	5,54	
Bactosol S. A.	165	19,2	
Acido acético	300	1,2	
Hipoclorito	20 lt	8,87	
Bisulfato	1,5 kg	4,15	
Estabilizador	300	1,2	
H ₂ O ₂ (50%)	3 lt	10,0	
Carbonato	1 kg	2,35	
Fotin	200	4,99	
Suavizante	2 lt	10,53	

Proceso Blanco óptico (75 Cab.)

INSUMOS QUÍMICOS	C.C.	Precio S/.	Costo/prenda S/.
Jabón N. I.	470	1,3	1,073
Desencrudante	5 lt	27,7	
Humectante	600	3,33	
Soda cáustica 50%	2,6	3,04	
Estabilizador	600	2,83	
H ₂ O ₂ (50%)	6 lt	21,62	
Fotin	180	4,49	
Acido Acético	800	3,77	
Suavizante	2 lt	10,53	
		80,46	

	Lt.	Precio S/.	Costo/prenda S/.
Antiquiebre	2,6	14,41	1,31
Detergente	1,3	3,6	
Bactosol	5,4	67,14	
Suavizante	2	10,53	
			2,38

Proceso teñido crudo (75 prendas – Cab.)

INSUMOS QUÍMICOS	Costo/prenda S/.	Costo/prenda S/.
Jabón N. I.	0,007	1,16
Desencrudante	0,37	
Humectante	0,05	
Soda cáustica 50%	0,04	
Estabilizador	0,038	
H ₂ O ₂ (50%)	0,18	
Fotin	0,05	
Acido Acético	0,05	
Secuestrante	0,1	
Igualante	0,05	
Suavizante	0,175	
Colorantes		
Claros	0,21	
Oscuros	2,25	3,41

ANTERIORMENTE	Costo/prenda S/.
	1,31

Proceso reteñido (75 prendas – Cab.)

INSUMOS QUÍMICOS	Costo/prenda S/.
Humectante	0,13
Desencrudante	0,074
Igualante	0,037
Secuestrante	0,05
Carbonato	0,046
Sal	0,06
Ucofix	0,15
Suavizante	0,21
Negro 600%	1,48
	2,24

Costo de producción:

$$C. \text{ producción} = C. \text{ operación} + C. \text{ proceso}$$

Proceso	Costo operación S/.	Costo proceso S/.	Costo producción S/.
S. S. W.	0,983	1,24	2,22
S. K. Y.	0,983	1,18	2,16
Blanco	0,983	1,073	2,06

Crudo claro	0,983	1,37	2,30
Crudo oscuro	0,983	3,41	4,39
Reteñido (negro)	0,983	2,24	3,22
			2,24

Proceso	Precio mercado S/.	Costo producción S/.	Ganancia S/.
S. S. W.	3,29	2,22	1,07
S. K. Y.	3,76	2,16	1,07
Sup. S. K. Y.	3,50	2,08	1,42
Blanco	4,50	2,06	2,44
Crudo claro	4,79	2,37	2,42
Teñido oscuro	5,27	4,79	0,88
Reteñido			
Negro	4,50	3,22	1,28

Optimización de proceso (mensual)

3.13.3. Hoja de Costos año 2000

INDICE

HOJA DE COSTOS
2000

II	ELEMENTOS DE COSTOS	UNIDAD DE MEDIDA	CONSUMO	VALOR UNITARIO US\$	COSTO \$
	1 TELA				5,8148
	1 594 Denim azul 14 Onzas.	Metros	1,1417	5,0800	5,7998
	19 Bolsillo Sanforizado	Un.	0,18	0,0833	0,0150
	2 AVÍOS				1,6868
	1 Botón Apache c/tach. Aluminio	Un.	1	0,0314	0,0314
	4 Remache Apache	Un.	6	0,0157	0,0942
	6 Etiq. Cuero Caballero Apache	Un.	1	0,2400	0,2400
	10 Ilustración de presentación Apache	Un.	1	0,1000	0,1000
	15 Etiqueta Cinta Boirdada Apache	Un.	1	0,1700	0,1700
	20 Etiq. Porta código barra Apache	Un.	1	0,0700	0,0700
	22 Etiq. Cartón de Basta Apache	Un.	1	0,1000	0,1000
	24 Etiq. Inst. Lavado Cartón cab.	Un.	1	0,1000	0,1000
	27 Código Barra	Un.	1	0,0065	0,0065
	28 Bolsa 14 x 19 Apache	Un.	1	0,0350	0,0350
	34 Grampas Sujetador	Un.	2	0,0100	0,0200
	35 Otros	Un.	1	0,0200	0,0200
	36 Hilo de bordado	Cn	2,8	0,0009	0,0025
	1 Etiq. Pretina Apache Caballero	Un.	1	0,0840	0,0840
	6 Etiq. Talla garetá (Indicaciones)	Un.	1	0,0188	0,0188
	8 Etiq. De Tela APACHE ORIGINAL	Un.	1	0,0948	0,0948
	10 Etiqueta de bolsillo (Bandera APA)	Un.	1	0,0234	0,0234
	13 Cierre Azul Ideal 15 cm.	Un.	1	0,1465	0,1465
	18 Hilo	Mt	219,8	0,0015	0,3297
	3 TINTES Y COLORANTES	Un.	1	0,162	0,162
	4 MANO DE OBRA DIRECTA				1,0915
	1 Diseño	Un.	1	0,0495	0,0495
	2 Corte	Un.	1	0,0707	0,0707
	3 Confección	Un.	1	0,5598	0,5598
	5 Lavandería	Un.	1	0,2556	0,2556
	4 Acabados	Un.	1	0,1559	0,1559
	5 GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN				0,7585
	1 Mano de obra indirecta				0,0374
	2 Depreciación				0,2368
	3 Energía y Agua				0,0841
	4 Combustibles y Lubricantes				0,3131
	5 Teléfono				0,0143
	6 Otros				0,0728
	6 REPROCESOS	2,00%			0,1903
	7 MERMA	2,00%			0,1903
	TOTAL COSTO DE PRODUCCION				9,8942
	8 GASTOS DE OPERACIÓN				1,5325
	G. Administración				0,7304
	G. Ventas				0,8021
	TOTAL COSTO EX-FABRICA				11,4267
	Comisión de vendedores (3%)				0,3428
	Utilidad (25%)				2,8567
	Valor de Venta Dólares				14,6262

CAPITULO IV

MEJORAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO,

4.1. Visión

Ser reconocidos como líderes por la juventud latinoamericana al brindarle comodidad, elegancia y bienestar a través de las prendas casuales de vestir.

4.2. Misión

Somos una organización especializada en el diseño y producción prendas casuales de vestir, cuya actividad está dirigido a la satisfacción de las necesidades del vestir de la población juvenil empleando para ello como materia prima principal, el denim. Logrando alta calidad, precios moderados y estándares de competitividad que permita nuestra rentabilidad; para ello realizamos nuestros procesos con eficiencia e innovación en la obtención de nuestros productos. Así mismo, creemos en el desarrollo sostenido de nuestro país y para ello empleamos tecnología apropiada que proteja el medio ambiente y permita la creación de mas puestos de trabajo

4.3. Objetivos metas Institucionales

4.3.1. Mejorar calidad de productos

Objetivo

Mejorar permanentemente la **calidad** de los productos de la empresa, garantizando la satisfacción del Cliente.

Indicador:

$$a) \text{ Nivel de calidad} = \frac{\text{Cant. de prod. defectuoso}}{\text{Cant. producida}}$$

Metas

a) Aumentar el nivel de calidad al reducir el número de productos defectuosos de 5% a 2%.

Estrategias:

1. Seguimiento de los agentes del proceso.

Los agentes son: Las que intervienen de manera directa en su ejecución. Los clientes beneficiarios del proceso. Los proveedores del proceso. Las demás personas que intervienen indirectamente como los supervisores, gerentes de línea y su personal de apoyo.

2. Formalizar técnicas de control de calidad.

Realizar formatos de control de calidad que se aplicarán en las cuatro fases de la cadena productiva: insumos, procesos, productos terminados y diseño del proceso. Se llevará un registro de todas las acciones correctivas y el resultado positivo o negativo de estos a fin de obtener una base a la cual recurrir si el problema ocurre nuevamente.

El equilibrio entre el costo de calidad debe ser analizado partiendo de un registro de fallas por no calidad, a fin de determinar el costo de fallas y justificar inversiones en el mejoramiento de la calidad.

3. Capacitar al personal

Incrementar el conocimiento en cada trabajador sobre su puesto de trabajo, hacer equipos de menos personas, disminuir los efectos de la fatiga del trabajo, desarrollar un plan de control de calidad, distribuir la responsabilidad de la ejecución de los trabajos entre aquellos que están directamente relacionados con la elaboración del servicio.

4.3.2. Mejorar rentabilidad de la empresa

Objetivo

Empresa **rentablemente** sólida y eficiente, con personal competente.

Indicadores:

- a) Ventas/costos (tasa de eficiencia económica).
- b) Ventas/inventario
- c) (Ventas-Costos)/inventarios

Metas:

- a) Disminuir costos en 10% en los siguientes tres meses.
- b) Incrementar las ventas en 25%.

Estrategias:

1. Mejorar los métodos de trabajo

Desarrollar programas para mejorar la sincronización de los procesos de manera que los recursos se utilicen plenamente y minimicen pérdidas y paradas.

Mejorar continuamente el uso de nuestros recursos, para el logro de la eficiencia.

2. Reforzar el posicionamiento logrado por producto principal en el mercado local.

Para esto es necesario redefinir el mercado objetivo e identificando el grupo estratégico de la empresa.

EMPRESA	MARCA	Da	Ca	Segmento	Precio (S/.)
APACHE	Apache	X	X	B1 B2 C1 C2	60
MC.GREGOR	Mc Gregor	X	X	B1 B2 C1	62
	Palo	X	X	C1 C2	60
	Machine	X	X	A1 A2	75
	Bronco	X	X	B1 B2 C1	60
TAYSSIR	Tayssir	X		B1 B2 C1	55
	Lois	X	X	B1 B2 C1	65
	Hits	X	X	B1 B2 C1	62
Da: Damas. Ca: Caballeros					
Fuente: La empresa Apache					

Desarrollar nuestro sistema de información, que nos permita conocer a tiempo real las necesidades de nuestros clientes.

Desarrollar un sistema agresivo de marketing

4.3.3. Mejorar respuesta rápida al mercado

Objetivo:

Estar preparados para dar **respuesta rápida** a la demanda del mercado; Nacional o Externo.

Indicadores:

a) Nivel de servicios=(N° de pedidos entregados)/(N° de pedidos solicitados)

Metas:

- a) Ampliar nuestra cobertura del 10% al 25% de las exportaciones.
- b) Ampliar las promociones de las ventas.
- c) Ingresar a Internet en menos de 30 días, construir la página WEB.

Estrategias:

1. Mantener tecnología actualizada

Adquirir tecnología de punta de acuerdo al crecimiento de la demanda y a sus características buscando la automatización.

Descomposición de planta de acuerdo al crecimiento futuro.

Determinar el tamaño de la empresa y capacidad deseada de manera que las diferentes áreas de producción tengan una dimensión y grado de complicación de acuerdo a lo deseado esto incluye la cantidad y calidad de personal productivo así como la tecnología e inversión necesaria.

Hacer un diseño de planta que soporte el crecimiento futuro de la capacidad así como el avance de la tecnología de producción, esto incluye la parte de ingeniería civil y disposición de planta.

2. Integrar sistemas de información.

Un sistema integrado para la empresa es un arma importante ante la competencia pues se obtiene cualquier información en

el instante en que se desee sobre alguna situación en particular.

Ejemplo en el área logística en lo posible se debe de lograr obtener un sistema justo a tiempo en que la rotación de stock será más dinámica y se evita la inmovilización de recursos financieros.

El registro de proveedores es de crucial importancia para sistematizar las compras obteniendo mayores beneficios tanto económicos como organizativos.

Un sistema de producción que contenga los costos de producción, el plan de producción, etc. que sirva para obtener costos reales, estadísticas y análisis del aprovechamiento de la capacidad instalada.

Ingresar al mercado usando la tecnología de la página WEB en Internet.

a) Instalación del sistema de información integral

Para el mejoramiento del proceso productivo se planteo la Implementación de un sistema de información integral, el cual nos permitirá dar respuesta rápida a los pedidos, reducir los costos de producción, mejorar la calidad de los productos y la rentabilidad (Ver Gráfico 4.1)

Los procesos productivos requieren de información oportuna y actualizada respecto a los insumos que utilizan, a las Hojas de Costos por producto que se aplicaran, al cumplimiento de los programas de producción, a los stocks actualizados de insumos, productos intermedios y terminados. Debemos señalar además que los procesos productivos son generadores de datos para el planeamiento y control de la producción, indicando la cantidad de insumos que consumieron, la mano de obra que emplearon, la cantidad de producción de productos terminados y los que están en proceso.

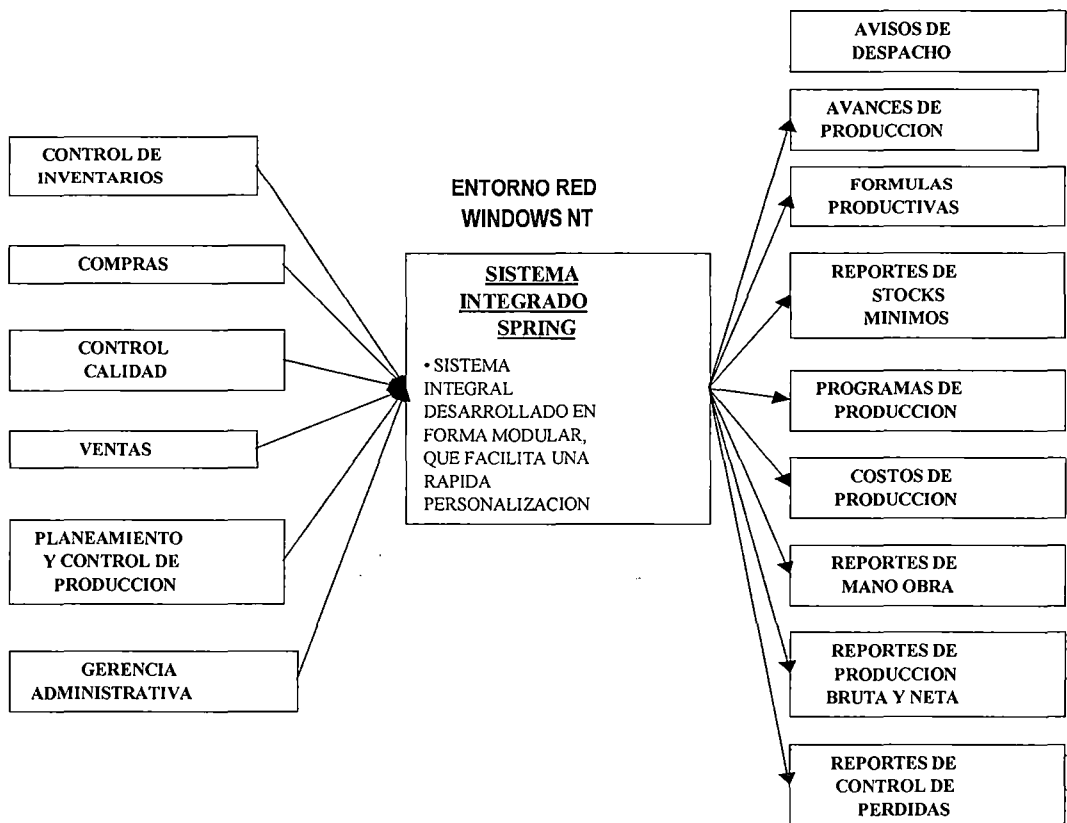
b) Características que debe cumplir el Sistema de Información Integral:

El Sistema Integrado Spring Versión 3.0, es una solución empresarial MRP (Material Resource Planning), consistente en un conjunto de Aplicativos, desarrollados en forma modular, lo que facilita una rápida personalización de acuerdo a las necesidades de cada cliente.

Los principales módulos son: Contabilidad, Logística, Cuentas por cobrar, Cuentas por Pagar, Facturación, Planillas, Tesorería y Flujo de Caja y Activos fijos; estos módulos están inter-relacionados para evitar duplicidad de esfuerzos al ingresar Los datos. Existen otros módulos complementarios como son Costos, Recursos Humanos, Mantenimiento y Equipo, Ingeniería y Producción que mejoran la gestión de la empresa según el ramo de la misma, a su vez que brindan una visión integral del negocio junto con los módulos principales constituyéndose en una herramienta para la gestión integral de la empresa.

Gráfico 4,1

SISTEMA DE INFORMACION INTEGRAL



Lenguaje de Programación: Power Builder 6.5

Hardware: Hardware para Redes

Impresoras

Servidores (con Procesadores Intel)

Tipo: Cliente/Servidor: Aplicaciones

Plataformas (Clientes y Servidores): Software: Otros sistemas operativos, Windows 98, Windows NT

Administración de Datos

4.3.4. Mejorar los costos frente a la competencia

Objetivo:

Obtener una empresa con costos, que nos permita **competir en el mercado global.**

Indicadores:

a) Costo unitario promedio.

Metas:

a) Lograr un costo promedio máx de US\$ 8.

Estrategias:

1. **Crear centros de costos y aplicar el Benchmarking.**

Desarrollar técnicas para obtener un dato real y actual del costo de producción de cada producto entregado a fin de controlarlo con el monto presupuestado y tomar las acciones para corregir la distorsión del costo. Obtener el punto de equilibrio de cada uno de los productos que se fabrican para determinar a partir de que cantidad resultan utilidades marginales.

2. **Desarrollar métodos de control de procesos para la exportación.**

Lograr un control permanente de la calidad que se elabora en cada uno de los procesos.

La secuencia de producción será asignada por el encargado de planificación de producción quien en todo momento está pendiente de que la cadena productiva no se rompa.

La elaboración de la productividad de cada área es un elemento bastante complejo de definir pero será necesario plasmarlo en gráficas acumuladas, así como la productividad de cada turno.

Diseñar el proceso de cada producto combinándolas en un sistema donde se eliminen tiempos de espera y pérdida

innecesaria de material; con el fin de mejorar la calidad del producto para la exportación.

Luego de haber definido el planeamiento estratégico corporativo, se estudiará como realizar el mejoramiento continuo del proceso productivo, el control de calidad y los costos de producción, con el fin de lograr el crecimiento económico de la empresa y el mejoramiento de la imagen corporativa.

La aplicación de las herramientas estadísticas de la calidad, permitirán controlar mejor el proceso y reducirán los costos de producción.

El crecimiento del sector de Confecciones en los últimos años ha sido espectacular tanto en el sector interno como en el externo (exportaciones), sin embargo este crecimiento se ve amenazado por los factores que demandan una respuesta inmediata si se desea sostener dicho crecimiento. Como en cualquier actividad productiva la exportación se convierte en el camino a seguir.

Las tendencias globales favorecen la exportación de las prendas de vestir, pero demandan ciertas condiciones, actualmente la necesidad de contar con una respuesta rápida ha generado un desplazamiento de la producción de confecciones del lejano Oriente hacia América Latina, lo cual ofrece a las empresas peruanas la posibilidad de aprovechar su proximidad a los Estados Unidos (el mayor importador de prendas de vestir del mundo).

Esta situación obliga al país a revisar su situación actual, reconocer sus debilidades, de tal forma de fortalecer aquellos puntos débiles, de igual forma potenciar sus ventajas.

El sector de confecciones del país adolece:

- Concentración de la producción en pocas empresas.
- Gran cantidad de empresas medianas y pequeñas con un

nivel tecnológico bajo.

- Escaso personal técnico
- Bajo nivel de integración entre las empresas del sector textil (hilado, insumos, confecciones), lo que obliga a la integración vertical de las empresas.

La situación actual exige del sector de confecciones:

- Respuesta rápida (acortar los plazos de entrega).
- Dar mayor valor agregado de la producción (minutos de costura).
- Desarrollar políticas de calidad que mejoren la Performance de la producción.
- Fomentar la formación de profesionales, técnicos y mano de obra especializada.
- Iniciar programas de respuestas rápidas con los proveedores.
- Desarrollar políticas que favorezcan la integración del sector.
- Iniciar programas de renovación tecnológica a lo largo de todo el proceso textil.
- Aprovechar la solidez del sistema económico del mercado norteamericano, sobre esa base fortalecer el sector y prepararlo para retos mayores.
- Incrementar el número de compradores.

En razón de lo expuesto es que las empresas deben desarrollar el interior de sus plantas mejoras significativas en el proceso productivo que le permitan adecuarse a las exigencias actuales.

Cuando se habla de un mejoramiento del proceso productivo es necesario introducirse al interior de estos y analizar cada una de las actividades (operaciones) que conforman el proceso.

El **análisis operacional** proporciona una metodología para abordar este tema. En realidad el análisis operacional es la base para la definición y/o mejoramiento de los métodos de trabajo.

4.3.5. Implementación del análisis operacional

Los procesos de fabricación tienen como elemento básico a la "operación", por lo que cuando se busque mejorar los procesos de fabricación es necesario llevar a cabo un análisis operacional. El análisis de la operación es esencial tan efectivo en la planeación de nuevos centros de trabajo como en el mejoramiento de los ya existentes.

El análisis operacional está basado en la formulación ordenada de preguntas alrededor de todos los aspectos operacionales en una cierta estación de trabajo y/o en otras estaciones de trabajo dependientes de esta y del diseño del producto.

El análisis operacional es un proceso que apunta de manera decidida al mejoramiento del proceso productivo y como tal es un proceso que nunca se puede considerar completo, ya que siempre habrá una forma más eficiente de producir lo mismo.

La competencia y el avance tecnológico son elementos que incrementan la necesidad de mejorar nuestros procesos productivos buscando que:

- Adecuarse a las nuevas necesidades del mercado;
- Superar a nuestros competidores,
- Mejorar nuestros márgenes de utilidad.

La experiencia ha demostrado que prácticamente todas las operaciones pueden mejorarse si se estudian suficientemente, puesto que el procedimiento del análisis operacional es igualmente efectivo en industrias grandes y pequeñas, en la producción reducida y en la producción en masa, se puede concluir seguramente que el análisis operacional es aplicable a

todas las actividades de fabricación e inclusive a las actividades de la administración.

Un método de trabajo mejorado debe conseguir:

- Simplificar el trabajo,
- Disminuir el manejo de materiales,
- Hacer más efectivo el uso de equipos y maquinaria, Disminuir la fatiga del trabajador,

Por lo que un método de trabajo mejorado debe apuntar hacia los siguientes objetivos:

- Disminuir el Costo unitario del producto.
- Aumentar los volúmenes de producción
- Aumentar los márgenes de utilidad del producto,
- Mejorar los niveles de satisfacción e ingresos económicos de los trabajadores.

La resistencia al cambio quizás sea la barrera natural que se oponga al cambio, por lo que se recomienda que alrededor de la Implementación de nuevos métodos de trabajo se desarrolle una estrategia que permita que los involucrados en el cambio asuman estos con el ánimo necesario.

La clave para vencer la resistencia al cambio está en:

- La participación de los involucrados
- Comunicación permanente
- Lealtad y transparencia.

¿Qué debemos mejorar?

Como hemos mencionado anteriormente el mejoramiento del proceso productivo debe realizarse optimizando las operaciones que se desarrollan al interior del proceso.

Esto nos coloca ante la interrogante de decidir con que operación debemos comenzar el proceso de mejoramiento.

A continuación presentamos una lista que nos permitirá realizar la elección en cuestión:

- La operación "cuello de botella".

- Las operaciones que producen la mayor cantidad de defectos.
- Las operaciones más dificultosas.
- Las operaciones más frecuentes.
- Las operaciones que mayor cantidad de mermas generan.
- Aquellas operaciones que demandan la utilización de maquinaria donde se tiene limitaciones.

4.4. Metodología para el mejoramiento de las operaciones y proceso

Una vez determinada la operación sobre lo que se hará el análisis operacional es necesario desarrollar una metodología que nos permita llevar a cabo una revisión integral y a su vez el nuevo método a implementarse realmente sea efectivo, a continuación presentamos diez pasos a seguir:

- Finalidad de la operación
- Diseño del producto
- Tolerancias y especificaciones
- Materiales
- Proceso de manufactura
- Preparación y herramental
- Condiciones de trabajo
- Manejo de materiales
- Distribución del equipo en la planta
- Principios de la economía de movimientos.

4.4.1. Finalidad de la operación

Lo primero que debemos buscar es eliminar la operación antes de mejorarla, en realidad este es ideal.

Para esto es necesario que averigüemos cual es la razón de la operación que estamos analizando, probablemente encontremos las siguientes razones:

- Efectivamente es necesaria.
- Para facilitar la operación posterior.
- Para corregir la operación anterior.

Para mejorar el acabado.

Solo si la operación es efectivamente necesaria debemos continuar con los siguientes pasos del análisis operacional, en los otros casos debemos ver la forma de eliminar la operación, corrigiendo las otras operaciones que han creado la necesidad de la mencionada operación.

4.4.2. Diseño del producto

Con cierta frecuencia se cree que una vez que ha sido diseñado el producto este ya no es susceptible de ser mejorado, siendo realmente posible, y es mas los beneficios que se pueden obtener son realmente altamente rentables.

Debemos mencionar que la introducción de modificaciones en el diseño del producto (en el caso de que las modificaciones sean posteriores a su aprobación) no tienen necesariamente que afectar la apariencia del producto, en realidad de lo que se trata es de mantener la apariencia del producto, pero a la vez simplificar el proceso de fabricación.

Para un buen diseño se debe tratar de seguir las siguientes pautas:

Reducir el Número de partes.

Reducir el número de operaciones.

Utilizar el mejor material.

Utilizar la capacidad disponible de la planta (métodos, dispositivos, máquinas, etc.)

Se aconseja revisar permanentemente el diseño de los productos, de manera especial aquellos productos que se producen con mayor frecuencia, ya que un buen diseño no se logra de una sola vez, inclusive aquellos productos diseñados óptimamente se pueden ver afectados por factores externos tales como:

Nueva tecnología.

Nuevos materiales.

4.4.3. Especificaciones y tolerancias

Respecto a las especificaciones y las tolerancias que se consideren en el diseño del producto es necesario responder las siguientes interrogantes:

- Son necesarias.
- Nuestro proceso es capaz.
- Agregan valor al producto.
- Son medibles.

Además es necesario tener en cuenta que las tolerancias afectan:

- El costo de fabricación.
- Aumentan el grado de dificultad de las operaciones.
- Requieren de un trabajo de inspección más arduo.

Cuando la operación que se esté analizando requiere de un margen estrecho de tolerancia es necesario considerar lo siguiente:

- La maquinaria y/o equipo utilizado debe ser capaz de producir dentro de los márgenes establecidos.
- El operador debe mantener cierta regularidad en el desarrollo de su trabajo.
- El material con el que se esté trabajando debe ser uniforme en sus características.
- Debe adoptarse un sistema de control de calidad que permita controlar el proceso de fabricación dentro de los límites establecidos.

Finalmente es necesario mencionar que mediante la revisión permanente de las especificaciones y tolerancias de los productos que estamos fabricando se reducen de manera sustancial:

- Costos de inspección.
- Mermas y desperdicios.
- Reprocesos.

4.4.4. Material

Dentro de la estructura de costos de un producto, el costo de material representa un alto porcentaje (en la industria de la confección llega a ser del orden del 60% al 70% del costo) por lo que es necesario revisar de manera minuciosa la utilización de los materiales.

Para esto es necesario que se tenga presente las siguientes consideraciones:

- Utilizar el material menos costoso.
- Buscar materiales más fáciles de procesar.
- Utilización más económica de los materiales.
- Utilización de materiales de desecho.
- Utilización más económica de las herramientas y suministros.
- Estandarizar los materiales.

Debemos reconocer que cuando nos referimos al término "material", se está aludiendo a: materias primas, insumos, suministros.

Si bien es cierto cada uno de los materiales intervienen en diferentes proporciones, en el proceso de transformación se interrelacionan y pueden la deficiencia de uno afectar al otro.

4.4.5. Proceso de manufactura

Cuando se aborda el proceso de manufactura buscando que mejore la operación que se está analizando, esto debe realizarse investigando cuatro aspectos:

- Efectos sobre operaciones posteriores al cambiar una operación actual.
- Mecanización de las operaciones manuales.
- Utilización de mejores máquinas y herramientas.
- Utilización eficiente de los dispositivos.

4.4.6. Dispositivos y aditamentos

La adquisición de dispositivos y aditamentos es una decisión económica que debe ser analizada teniendo en cuenta las

siguientes consideraciones:

- Tamaño del pedido.
- Posibilidad de repetición del pedido.
- La mano de obra que se requiere.
- Capital necesario.

Para desarrollar mejores métodos de trabajo se debe investigar los dispositivos y aditamentos según los siguientes aspectos:

- Reducir el tiempo de preparación mediante una mejor planeación y control de la producción.
- Diseñar los dispositivos para utilizar la máquina a plena capacidad.
- Adquirir los dispositivos y aditamentos más eficientes.

4.4.7. Condiciones de trabajo

La experiencia demuestra concluyentemente que establecimientos fabriles que se mantienen en buenas condiciones de trabajo sobrepasan en producción a las que carecen de ellas.

Suele ser considerable el beneficio económico obtenido en la inversión para lograr un buen ambiente y condiciones de trabajo apropiadas.

Las condiciones de trabajo ideales elevarán la moral del trabajador y mejorarán las relaciones con el personal, además de incrementar la producción.

Las condiciones de trabajo ideales elevarán la moral del trabajador y mejorarán las relaciones con el personal. Además de incrementas la producción.

Las siguientes son algunas de las consideraciones para lograr mejores consideraciones de trabajo:

- Mejoramiento del alumbrado.
- Control de la temperatura.
- Ventilación adecuada.
- Control del ruido.

- Promoción del orden, la limpieza y el cuidado de los locales.
- Protección en los puntos de peligro como: sitios de corte y de transmisión de movimiento.
- Eliminación de elementos irritantes y nocivos como polvo, humo, vapores, gases y nieblas.
- Dotación del equipo necesario de protección de personal.
- Organizar y hacer cumplir un programa adecuado de primeros auxilios.

4.4.8. Manejo de materiales.

El manejo de materiales incluye consideraciones de movimiento, tiempo, lugar, cantidad y espacio.

El manejo eficiente de los materiales debe procurar:

- Asegurar que las partes, materia prima, material en proceso, productos terminados se desplacen periódicamente de lugar a lugar.
- Como cada operación requiere materiales y suministros a tiempo en un punto particular, el eficiente manejo de los materiales asegura que ningún proceso de producción o usuario será afectado por la llegada inoportuna del material demasiada o tardía.
- El manejo de materiales debe asegurar que el personal entregue el material al lugar correcto.
- El manejo de materiales debe considerar el espacio para almacenamiento tanto temporal como potencial.

Los beneficios de un manejo eficiente: de los materiales consigue los siguientes beneficios:

- Reducción de costos de manejo.
- Aumento de capacidad.
- Mejora de condiciones de trabajo.
- Mejor distribución.

A continuación se señalan los principios fundamentales en la definición del sistema de manejo de materiales:

- El manejo de materiales debe ser integrado con la administración de los mismos.
- La gravedad puede ser utilizada con frecuencia para mover materiales económicamente.
- El tiempo de espera del equipo de manejo de materiales se debe mantener en un mínimo.
- El costo por unidad del manejo de materiales disminuye al aumentar la magnitud de la producción, hasta llegar a la capacidad de la planta.
- Cuando aumenta el tamaño de la unidad a manejar, ocurre generalmente una disminución correspondiente en el costo unitario de manejo de materiales.
- Un equipo flexible de manejo de materiales, capaz de una amplia variedad de usos o aplicaciones, se debe considerar como alternativa cuando se piensa usar un equipo de manejo con características especiales.
- Las reparaciones y mantenimiento preventivo se deben planear bien antes de seleccionar el equipo de manejo con características especiales.
- Generalmente el manejo de materiales en línea recta es mejor.

4.4.9. Distribución del equipo en planta

La distribución debe considerar los siguientes aspectos:

- En la producción en línea el material puesto a un lado debe estar en condiciones de entrar en la siguiente operación.
- El operario debe tener fácil acceso visual a las estaciones de trabajo, sobre todo aquellas que requieran control.
- El diseño del puesto de trabajo debe permitir a los operadores cambiar de posición regularmente durante el periodo de trabajo.
- Si el operario trabaja en varias máquinas estas deberán

estar alrededor del operario.

- Las áreas de almacenamiento tienen que estar dispuestas de modo que los tiempos de búsqueda y el manejo de materiales sea mínimo.
- Las áreas de servicio deben estar cerca de las áreas de producción.

En el diseño de una nueva distribución debe tomarse en cuenta:

- Volumen de ventas presente y futuro de cada producto, línea o familia.
- Cantidad de mano de obra en cada producto.
- Los requerimientos de cada operación (área, maquinaria, equipo, posición del operador, etc.).
- Identificación de los lugares u operaciones donde la actividad visual es intensa.
- Necesidades y características de la maquinaria y equipo para el manejo de materiales.
- Posibles cambios en los diseños de los productos.
- Requerimientos de mantenimiento de maquinaria.

4.4.10. Principios de la economía de movimientos

Los principios de la economía de movimientos puede ser enfocados bajo tres aspectos:

a) Relativos al cuerpo humano.

- Ambas manos deben trabajar simultáneamente.
- Los movimientos de ambas manos deben ser simétricos.
- Debe utilizarse el impulso y reducir el esfuerzo.
- Preferir movimientos curvos en vez de rectos.
- Debe emplearse el menor número de movimientos y estos deben ser los más sencillos.
- Debe procurarse que todo trabajo que pueda ejecutarse con los pies, se realice al mismo tiempo que las manos también lo hagan.

b) Relativos a la disposición y condiciones en el sitio de trabajo.

- Deben destinarse sitios fijos para las herramientas y material.
- Hay que utilizar depósitos con alimentación por gravedad y entrega por caída.
- Todos los materiales y las herramientas deben ubicarse dentro del perímetro normal de trabajo.
- Conviene proporcionar un asiento cómodo al empresario
- Se debe contar con alumbrado, ventilación y la temperatura adecuada.
- Debe tenerse en cuenta los requisitos visuales o de visibilidad en la estación de trabajo.

c) Relativos a las herramientas y el equipo.

- Las herramientas, equipo y aditamentos deben contribuir a la eliminación de operaciones y/o simplificación de estas.
- La maquinaria y/o equipo debe ser diseñada de tal forma que las partes tales como manijas, palancas, volantes y otros medios de control estén al alcance del operario y le permitan accionarlos con el esfuerzo posible.

4.5. Mejoras del proceso productivo, considerando nuevas etapas

Para entender el proceso productivo se considera importante mostrar el diagrama de operaciones del pantalón jeans clásico masculino, el mismo que se observa en (Gráfico 3,3), para lo cual se debe considerar las etapas de preparado, armado y acabado.

En cada una de estas operaciones e inspecciones se tienen actividades fundamentales que son manuales o con máquinas, siendo las más importantes las siguientes:

- a) Secreta y vista
- b) Vueltas y forros
- c) Delanteras

d) Bolsillos posteriores

e) Canesú y fundillo.

En las figuras que se muestran se tiene el diagrama de operaciones de un modelo clásico normal (Gráfico 3,3).

4.6. El control de calidad en la empresa.

La calidad es hoy en día sinónimo de empleo del valor de empleo, hasta donde se pueda usar en forma intercambiable las expresiones calidad del servicio y calidad del producto.

Los factores que afectan a la calidad son conocidos en la industria con el nombre de las "siete M".

- Mercado
- Mano de obra
- Monetario
- Manera de administrar
- Materiales
- Máquina y Método.
- Medio de trabajo.

La función "calidad" puede estructurarse según tres modelos:

1.-INSPECCION

2.-CONTROL DE CALIDAD

3.-ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

La Organización del departamento de "Control de Calidad" depende de la naturaleza del producto y del tamaño de la empresa. Sus actividades se refieren a la calidad de concepción, la calidad de conformidad y la calidad de ejecución.

La presencia de un departamento de control de calidad permite: reducir las pérdidas debidas a una producción defectuosa y mantener la fidelidad de la clientela. El costo de la calidad es una herramienta de la administración que permite calcular el gasto de prevención y de evaluación relativas a las pérdidas ocasionadas por producción defectuosa.

4.6.1. La calidad y sus elementos técnicos

La calidad es difícil de evaluar, porque muy a menudo es subjetiva y se opone a la noción de cantidad. Sin embargo, la función del administrador de la calidad, o del técnico en calidad, será precisamente tratar de cuantificar esta calidad para medirla y controlarla. La calidad de un producto o de un servicio es un sinónimo de valor de empleo o valor de uso. Ello significa que la calidad no es absoluta sino relativa respecto a una necesidad o de una función. De este modo, las exigencias de calidad relativas a una cámara fotográfica serán diferentes para un profesional y un aficionado.

Esta noción de calidad depende, para el consumidor, del servicio obtenido del producto. Por ello es importante, al nivel de su concepción, tener en cuenta las características técnicas que corresponderán a este respecto, tales como:

- a) **Confiabilidad:** Característica relativa a la vida útil, tiene que ver con la aptitud del producto para realizar la función esperada en las condiciones de utilización prescritas y durante un tiempo comercialmente aceptable.
- b) **Pertinencia:** Característica económica relacionada con la aptitud del producto para ser verificado o inspeccionado al costo mas bajo posible durante su periodo de utilización comercialmente aceptable.
- c) **Mantenimiento:** Característica operacional relativa a la posibilidad de prolongar al tiempo de vida útil de un producto por medio del mantenimiento preventivo, o aptitud del producto para ser reparado en el momento de una compostura, durante su periodo de vida comercialmente aceptable.
- d) **Seguridad:** Característica relacionada con la aptitud del producto para ser utilizados sin riesgo de producir daños corporales, o a los bienes de terceros.

La calidad debe ser bien comprendida para ser bien administrada. Si la empresa la considera un criterio del éxito, ello permitirá:

- Reducir los desperdicios de energía y de materias primas.
- Mejorar los precios de costo.
- Responder a las aspiraciones de la clientela.
- Asegurar un mercado interior activo e importante
- Facilitar el desarrollo de las exportaciones, y participar así en el avance económico del país.

4.6.2. Factores que afectan a la calidad

Estos factores se conocen en la industria con el nombre de las "siete M":

- a) **El Mercado:** La demanda de nuevos productos y de productos mejorados crece a un ritmo impresionante, y el consumidor se ve incitado por la publicidad a comprar con mas frecuencia. Ello tiene por efecto la producción en masa y la puesta en marcha de productos de vida útil reducida. En este contexto, el consumidor puede percibir los productos como si fueran de calidad inferior.
- b) **La mano de obra:** El rápido crecimiento de la tecnología exige una mano de obra cada vez más especializada. Las nuevas tecnologías vuelven pronto obsoletos los procedimientos y métodos. Ello hace necesario un reciclaje de la mano de obra y muy a menudo un argumento de trabajo. La mano de obra se preocupa por el futuro y se siente menos responsable de la calidad del producto, puesto que su intervención en el proceso se ve disminuida.
- c) **Lo monetario:** Para estar presente en el mercado la compañía tiene que adaptarse a las tecnologías más recientes y en consecuencia debe hacer inversiones para mejorar no solamente su productividad sino también su calidad y confiabilidad de su producto. El nivel de calidad del

producto dependerá también del precio que el consumidor pueda pagar en el segmento del mercado en el que opere la empresa.

- d) **La manera de administrar:** Todo cambio rápido en la orientación, en el mercado, en la mano de obra y en las inversiones tiene como efecto un nuevo cuestionamiento de la finalidad de la administración y de las responsabilidades jerárquicas. La calidad de un producto depende de las decisiones de la administración y de la percepción que se tenga de esta calidad a los distintos niveles de la empresa; de no ser así, dicha calidad se vuelve efímera.
- e) **Los materiales:** La calidad del producto está ligada a la de los materiales. La Empresa busca continuamente nuevos materiales a fin de mejorar la ejecución del producto y de reducir el costo de producción. Las especificaciones se vuelven entonces restrictivas para las normas del producto y necesitan de análisis más complejos. Esta investigación de la economía en las materias primas da como resultado una limitación en el número de proveedores potenciales.
- f) **La máquina y el método:** La tecnología desencadena la utilización de nuevas máquinas y métodos de fabricación, los cuales tienen como finalidad mejorar la productividad y reducir los costos. Los métodos se vuelven rápidamente obsoletos, y la maquinaria utilizada no permite satisfacer las nuevas exigencias de calidad de la clientela. El uso de las máquinas es otro factor que afecta a la calidad de los productos.
- g) **El medio de trabajo:** Para realizar un producto de calidad, no debe olvidarse la calidad del medio de trabajo. Un taller limpio, ordenado y bien iluminado es una necesidad indispensable. Las relaciones entre la mano de obra o los

cuadros de trabajo afectan directamente el nivel de calidad del producto.

4.6.3. Función "calidad" en la empresa

Si la función "calidad" se encuentra integrada, se observa generalmente en aumento de la productividad, una reducción de las demoras de accesibilidad e incluso una reducción en el precio del producto. Esta función puede estructurarse en tres modelos:

- Inspección
- Control de Calidad
- Aseguramiento de la Calidad

a) **Inspección:** La inspección consiste en separar las unidades defectuosas de las unidades acordes con las especificaciones, verificando todas en la etapa final o después de ciertas operaciones de fabricación o de ensamble. Este modelo se ve limitado en su aplicación por el costo de la mano de obra cuando a la inspección es manual.

b) **Control de calidad:** El control de calidad consiste en medir y evaluar la calidad del producto manufacturado, desde la recepción de las materias primas hasta el final de la producción. Contrariamente a lo que ocurre en el caso de la inspección, en este modelo se utiliza el control estadístico, es decir se elabora planes de muestreos y cartas de control para asegurar la conformidad del producto con las especificaciones.

El control estadístico permite verificar un gran número de características de producto y evaluar la calidad de un lote estudiando un número restringido de unidades denominadas muestra. Solo los lotes que no tengan el nivel de calidad aceptable serán rechazados, entre sacados o reprocesados.

Ventajas : Las ventajas de este modelo, comparadas con el de inspección, son la prevención gracias al control de entrada

y el mantenimiento del nivel de calidad aceptable mediante la ampliación de controles estadísticos en el curso de fabricación o en la fase final.

- c) **Aseguramiento de la calidad** La industria se orienta actualmente hacia este modelo; su estructura es mucho más compleja que el pasado.

El aseguramiento de la calidad es sinónimo de control integrado o de administración de la calidad, y se refiere a la prevención. Según el tamaño de la empresa y la naturaleza de los productos manufacturados, se recurre a varios grupos técnicos: especialistas en ingeniería de Calidad, analistas y técnicos en la administración de la Calidad y expertos en tecnología de la empresa. Su actividad rebasa el simple marco del control de la calidad y se ejerce también al nivel de:

- La concepción del producto
- Control de los procedimientos
- La evaluación después de la venta.

Además de las herramientas estadísticas mencionadas para el control de calidad, en este modelo se considera otras técnicas como la auditoría, la confiabilidad y el costo de calidad.

4.7. Implantación de los sistemas de calidad.

Un sistema de calidad es la estructura operativa de trabajo aceptada por la empresa, documentando cada procedimiento con el fin de guiar las acciones coordinadas de personas, máquinas e información de tal manera de satisfacer las necesidades de calidad del cliente y con el menor costo.

Los sistemas de calidad aplicados en la empresa van a posibilitar:

- a) La mejora en la calidad del producto.
- b) Mejora en el diseño de producto.
- c) Reducción de costos operativos.

- d) Reducir las pérdidas operativas.
- e) Ampliar la aceptación en el mercado.
- f) Complementar el circuito de calidad.

La aplicación de los controles de calidad permitirán que disminuyan las fallas de costura, lavandería de la tela y de acabados.

La determinación de cada uno de los parámetros en las variables existentes van a permitir controlar cada uno de las características de calidad dependiendo del modelo, proceso, uso de materiales, maquinarias, etc.

Dentro de las herramientas estadísticas de calidad que aplicaremos en el presente estudio tenemos:

- a) Diagrama de causa y efecto
- b) Diagrama de Pareto
- c) Diagrama de dispersión.
- d) Gráfica de control.

4.7.1. Diagrama de causa y Efecto

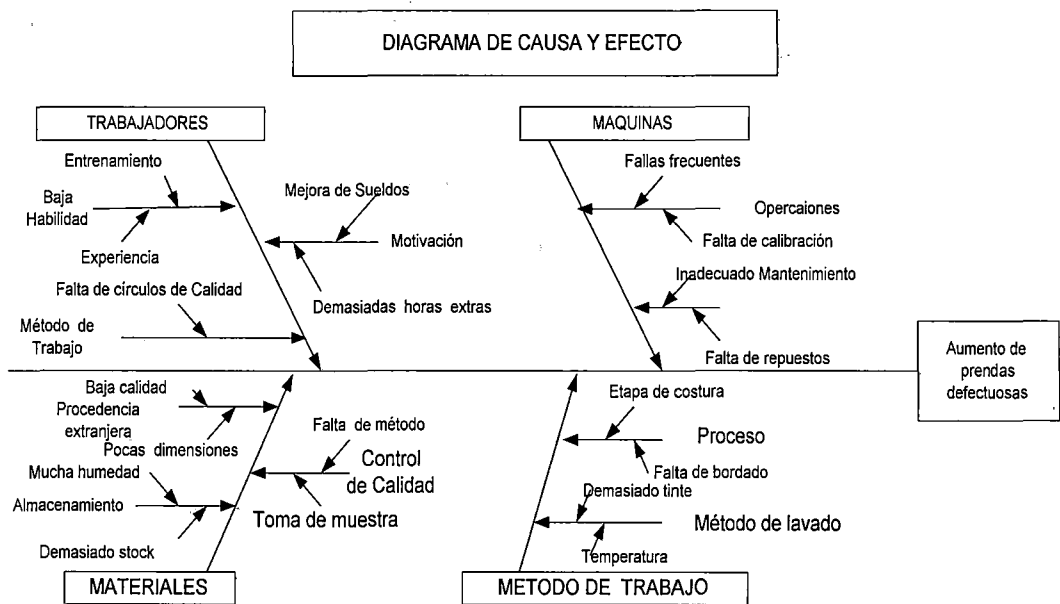
Los diagramas de causa y efecto son representaciones esquemáticas de todas las causas que contribuye a la existencia del problema. También sirven para organizar ideas, reducir costos y acortar la programación.

Los diagramas de causa y efecto también se denominan diagramas de espina de pescado puesto que el esquema genérico parece el esqueleto de un pescado, como se observa (Gráfico 4.5) . Así mismo, se conocen como diagramas de Ishikawa, por el nombre de su inventor.

La línea central del diagrama representa el problema principal. Por ejemplo el aumento de las prendas defectuosas. Los principales elementos que originan el problema se representan por líneas primarias que salen de la línea principal. A medida que las causas se definen más específicamente, se añaden líneas secundarias y terciarias al diagrama.

Tan pronto como se identifican las causas posibles, el análisis de Pareto puede ayudar a que el equipo determine a cuáles causas debe prestarse atención.

Gráfico 4,5



4.7.2. Diagrama de Pareto

El análisis de Pareto es una técnica basada en el principio de Pareto según el cual “lo poco es vital y lo mucho es trivial”. El principio de Pareto también se conoce como regla 80-20: aproximadamente el 20% de un grupo de artículos, personas, inventarios, causas, etc. son responsables de cerca del 80% del valor, esfuerzo, problemas, etc.

Un diagrama de Pareto es una técnica barras que ilustra la frecuencia de ocurrencia o el costo de un conjunto de artículos. Los artículos se muestran en orden descendente de importancia, de izquierda a derecha. Al destacar la mayor frecuencia o el mayor costo de algunos artículos, los diagramas

de Pareto pueden ayudar a que los equipos de trabajo sepan dónde concentrar los esfuerzos.

Los problemas de calidad se presentan como pérdidas (productos defectuosos y su costo). La mayoría de las pérdidas se deberán a unos tipos de defectos y estos defectos pueden atribuirse a un número muy pequeño de causas. Si se identifican las causas de estos pocos defectos vitales, podremos eliminar casi todas las pérdidas.

Cómo elaborar diagramas de Pareto?

Decida que problemas se van a investigar y como recoger los datos: En los problemas a considerar tenemos por ejemplo: Objetos defectuosos, ocurrencia de accidentes. En los datos que se va a necesitar y como clasificarlos, tenemos por ejemplo; Tipo de defecto, localización, proceso, máquina, trabajador, método.

- a) Diseñe una tabla para el conteo.
- b) Determine los totales de la tabla
- c) Elabore una tabla como la que sigue a continuación.

Cuadro 4,1
TIPOS DE DEFECTO

Tipo de defecto	Total	Total Acum.	(%)	(%) Acum.
Manchas	96	96	0.35	0.35
Corte	58	154	0.21	0.56
Tinta	34	188	0.12	0.69
Cocido	30	218	0.11	0.80
Brillo	25	243	0.09	0.89
Suavizado	20	263	0.07	0.96
Planchado	10	273	0.04	1.00
	273		1.00	

Población = 10000

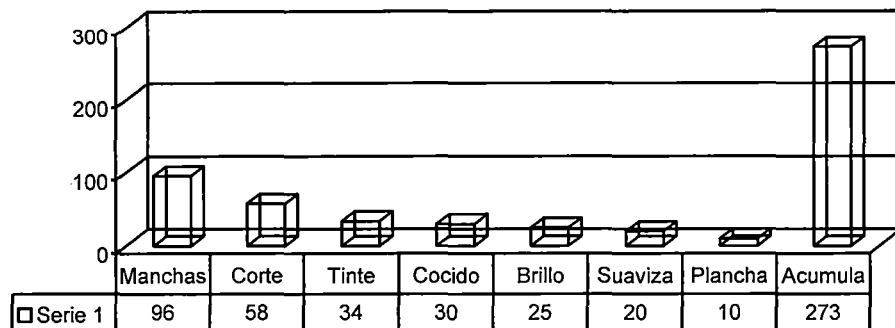
Defectuosos = 273

$$p = \frac{\text{número de productos no defectuosos}}{\text{población}} = \frac{9727}{10000} = 0.97$$

$$q = \frac{\text{número de productos defectuosos}}{\text{población}} = \frac{273}{10000} = 0.03$$

Gráfico 4,6

DIAGRAMA DE PARETO



4.7.3. Aplicación del diagrama de dispersión

De acuerdo al análisis de las hojas de registro se ha encontrado que al aumentar la velocidad de costura aumenta el número de fallas en el producto terminado, luego de un análisis muestral se ha encontrado la siguiente relación.

Cuadro 4,2

ANALISIS MUESTRAL

Velocidad de corte (m/s)	Cantidad de Defectuosos
0.025	25
0.023	22
0.021	20
0.020	18
0.019	19
0.018	16
0.017	15
0.016	16
0.015	13
0.014	10

Para comprender la relación de estas variables y determinar la velocidad óptima de corte, aplicamos la siguientes relación matemática:

$$y = a + bx$$

$$\sum_{i=1}^N y_i = aN + b \sum_{i=1}^N x_i$$

$$\sum_{i=1}^N x_i y_i = a \sum_{i=1}^N x_i + b \sum_{i=1}^N x_i^2$$

El cálculo del factor de correlación, se tiene

$$n = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx} \cdot S_{yy}}}$$

$$S_{xx} = \sum_{i=1}^N x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^N x_i)^2}{N}$$

$$S_{yy} = \sum_{i=1}^N y_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^N y_i)^2}{N}$$

$$S_{xy} = \sum_{i=1}^N x_i y_i - \frac{(\sum_{i=1}^N x_i)(\sum_{i=1}^N y_i)}{N}$$

Calculando cada uno de los valores:

x_i	y_i	x_i^2	$x_i y_i$	y_i^2
0.014	10	0.000196	0.14	100
0.015	13	0.000225	0.195	169
0.016	16	0.000256	0.256	256
0.017	15	0.000289	0.255	225
0.018	16	0.000324	0.288	256
0.019	19	0.000361	0.361	361
0.020	18	0.00040	0.360	324
0.021	20	0.000441	0.420	400
0.023	22	0.000529	0.506	484
0.025	25	0.000625	0.625	625
0.118	174	0.003646	3.406	3200

$$174 = 10a + 0.188b$$

$$3.406 = 0.188a + 0.003646b$$

Resolviendo se obtiene:

$$b = 1203.57$$

$$a = -5.22$$

$$y = -5.22 + 1203.57x$$

Cálculo del factor de correlación (r)

$$S_{xx} = 0.003646 - \frac{(0.188)^2}{10} = 0.000111$$

$$S_{yy} = 3200 - \frac{(174)^2}{10} = 172.4$$

$$S_{xy} = 3.406 - \frac{(0.188)(174)}{10} = 0.1288$$

$$r = \frac{0.1288}{\sqrt{0.000111 \times 172.4}} = 0.93$$

4.7.4. Gráficas de Control

Consiste en una línea central, un par de límites de control, uno colocado por encima de la línea central y otro por debajo. Si todos los valores ocurren dentro de los límites de control sin ninguna tendencia especial se dice que el proceso se encuentra en estado controlado. Sin embargo si ocurren por fuera de los límites de control o muestran una forma peculiar, se dice que el proceso está fuera de control.

Para hacer la gráfica de control es necesario estimar la variación debido al azar.

La fórmula que se usa es:

Valor promedio \pm 3 (desviación estándar)

Tipos de gráficas de control

Los tipos de gráficas de control más importantes son las siguientes:

Valor	Nombre
-------	--------

Característico	
	Gráfica \bar{x} -R
Continuo	Gráfica np
Discreto	Gráfica p

Elaboración de una gráfica de control

- Se deben recoger datos, por lo general estos deben ser 100 números divididos en 20 subgrupos cada uno.
- Calcular el promedio de cada sub grupo
- Calcular el promedio de cada uno de los subgrupos (Medias de medias)
- Calcule el valor de R

$$R = \text{Valor máximo del subgrupo} - \text{Valor mínimo del subgrupo}$$
- Calcular el valor de $\bar{R} = \frac{\sum R_i}{K}$
- Calcule las líneas de control:

$$LS = \bar{x} + A_2 \bar{R} \quad (\text{Límite superior})$$

$$LC = \bar{x} \quad (\text{Límite central})$$

$$LI = \bar{x} - A_2 \bar{R} \quad (\text{Límite inferior})$$

$A_2 = \text{constante}$

Tamaño del subgrupo n	A_2
2	1.880
3	1.023
4	0.729
5	0.577
6	0.483

4.8. Análisis estadístico del proceso.

Uno de los principales análisis que deben realizarse en la tela que sirve como materia prima es la resistencia a la tracción esta se mide en g/mm^2 , al respecto se hizo un ensayo de laboratorio obteniéndose los siguientes resultados:

Muestra i	Resistencia x(g/mm ²)
1	76,2
2	78,3
3	76,4
4	74,7
5	72,6
6	78,4
7	75,7
8	70,2
9	73,3
10	74,2

La resistencia media fue de 72 g/mm² y la desviación estándar de 2 g/mm², se desea analizar si afecta o no la resistencia a la tensión, cuando se ajusta la máquina de costura y si afecta al producto terminado.

Para el ajuste, la resistencia de tensión de la tela se distribuye N(μ_0 , σ_0) se conocen: $\mu_0 = 72$ y $\sigma_0 = 2,0$

Luego se calcula \bar{x}

$$\bar{x} = \frac{76,2 + \dots + 74,2}{10} = 75$$

Como \bar{x} es diferente a μ procederemos a calcular:

$$\mu_0 = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma / \sqrt{n}}$$

$$\mu_0 = \frac{75 - 72}{2 / \sqrt{10}} = 4,74$$

Como $|\mu_0| = 4,74 > 1,96 = \mu_{(0,05)}$ se concluye que el tipo de costura, si influye en la resistencia a la tensión de la tela.

Los intervalos de confianza son:

$$L.S. = \bar{x} + 1,96 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$L.S. = 75 + 1,96 \times \frac{2}{\sqrt{10}} = 76,24 \text{ g/mm}^2$$

$$L. I. = \bar{x} - 1,96 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$L.I. = 75 - 1,96 \times \frac{2}{\sqrt{10}} = 73,76 \text{ g/mm}^2$$

Se estudio también el efecto del lavado de la tela a dos temperaturas diferentes, así tenemos que:

T(°C)	Resistencia a la tensión (g/mm ²)												
30	37	29	35	28	24	36	40	37	33	28	29		
40	22	32	27	30	24	34	32	20	24	25	28	26	26

$$\bar{x}_1 = \frac{1}{n_1} \sum x_{1i} \quad (1)$$

$$\bar{x}_2 = \frac{1}{n_2} \sum x_{2i} \quad (2)$$

$$S_1 = \sum x_{1i}^2 - \frac{(\sum x_{1i})^2}{n_1} \quad (3)$$

$$S_2 = \sum x_{2i}^2 - \frac{(\sum x_{2i})^2}{n_2} \quad (4)$$

$$S = \sqrt{\frac{S_1 + S_2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (4)$$

$$t_0 = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (5)$$

Según los datos tenemos:

$$\sum x_{1i} = 366$$

$$\sum x_{2i} = 350$$

$$\bar{x}_1 = 33,27$$

$$\bar{x}_2 = 26,92$$

$$\sum x_{1i}^2 = 12454$$

$$\sum x_{2i}^2 = 9630$$

Reemplazando estos valores en las ecuaciones (3) y (4)

$$\text{Tenemos } S_1 = 276,18 \ ; \ S_2 = 206,92 \quad (6)$$

Los resultados de (6) en la ecuación (4), tenemos $S = 4,69$

Luego en la ecuación (5), se tiene: $t_0 = 3,30$

$$t_{(22,005)} = 2,074$$

$|t_0| = 3,30 > 2,074 = t_{(22,005)}$ entonces la temperatura si influye en el lavado.

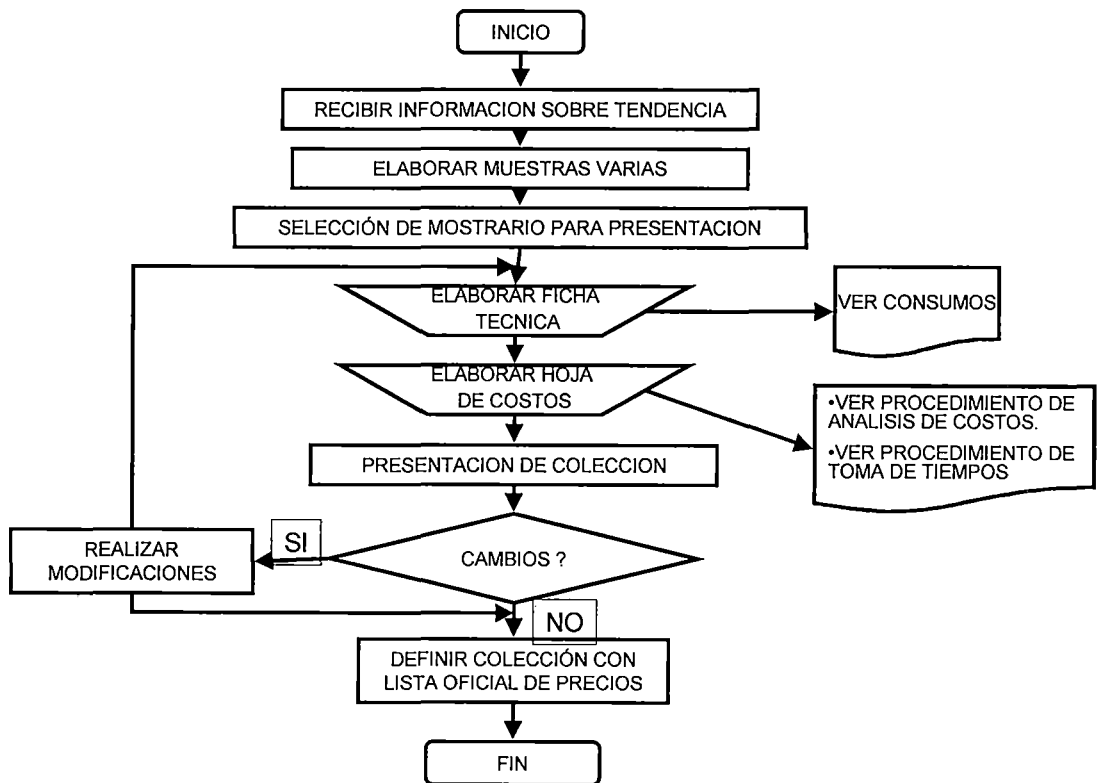
4.9. Mejoramiento en la determinación de los costos de producción.

Para determinar el mejoramiento del costo de producción se tiene que implementar los siguientes procedimientos:

4.9.1. Procedimiento de Diseño.

Gráfico 4,7

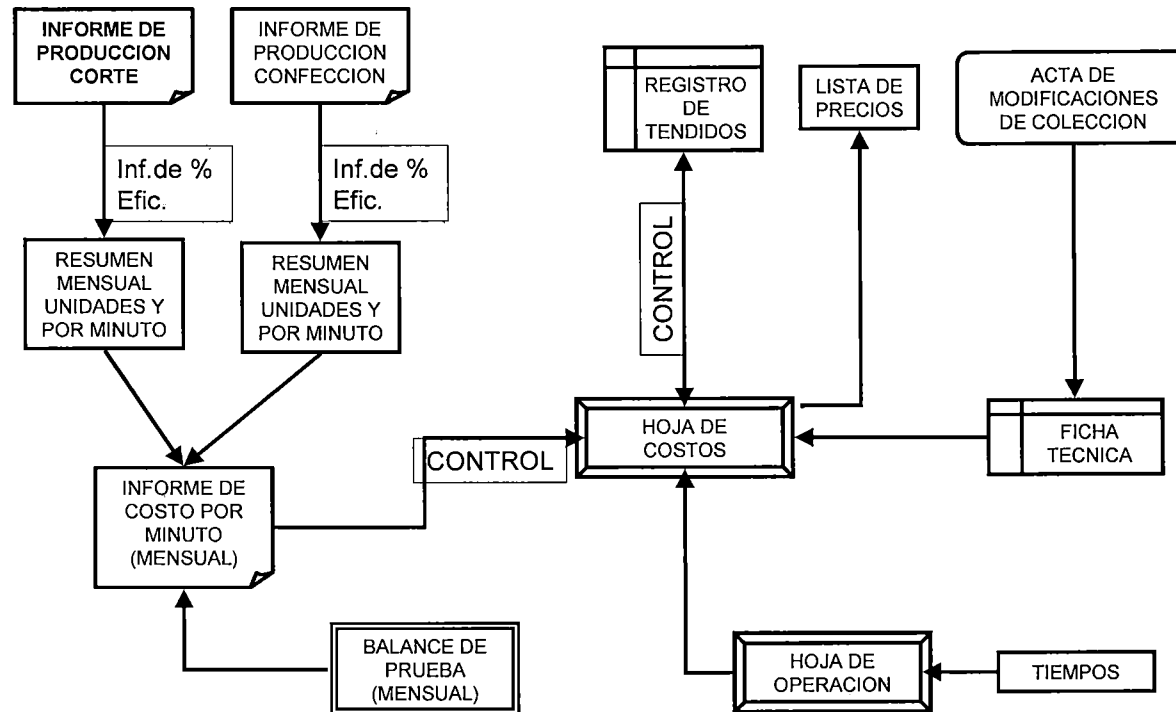
PROCEDIMIENTO DE DISEÑO



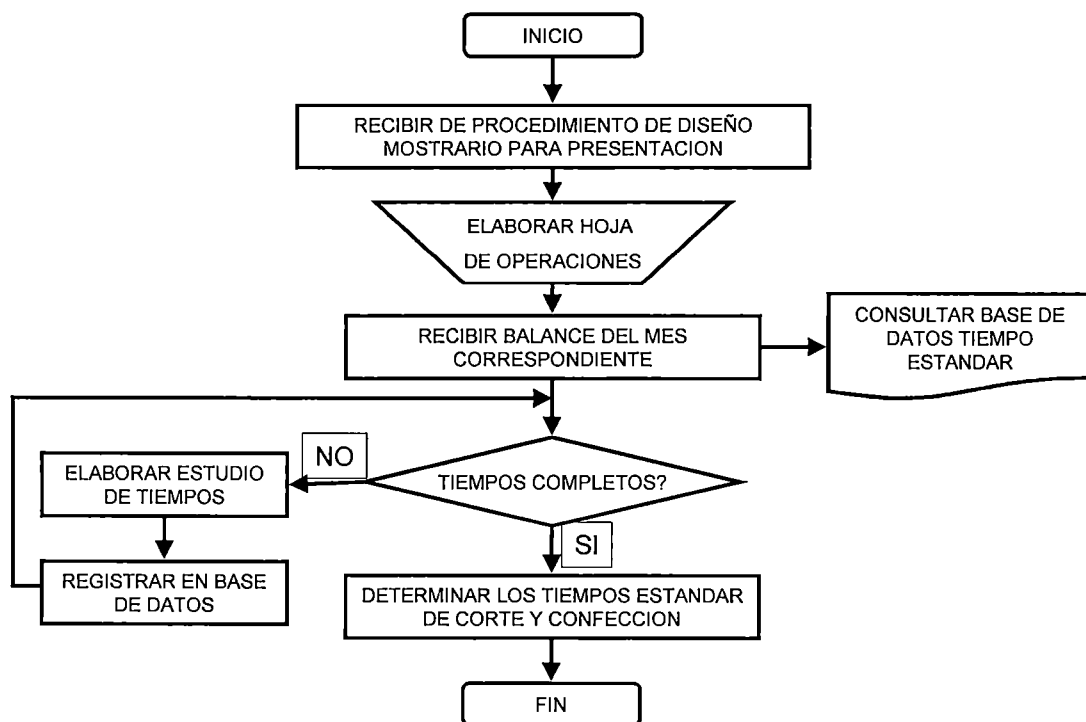
Fuente: Conferencia "Costos en Confecciones" - SNI

4.9.2. Procedimiento de Hoja de Costos.

Gráfico 4,8



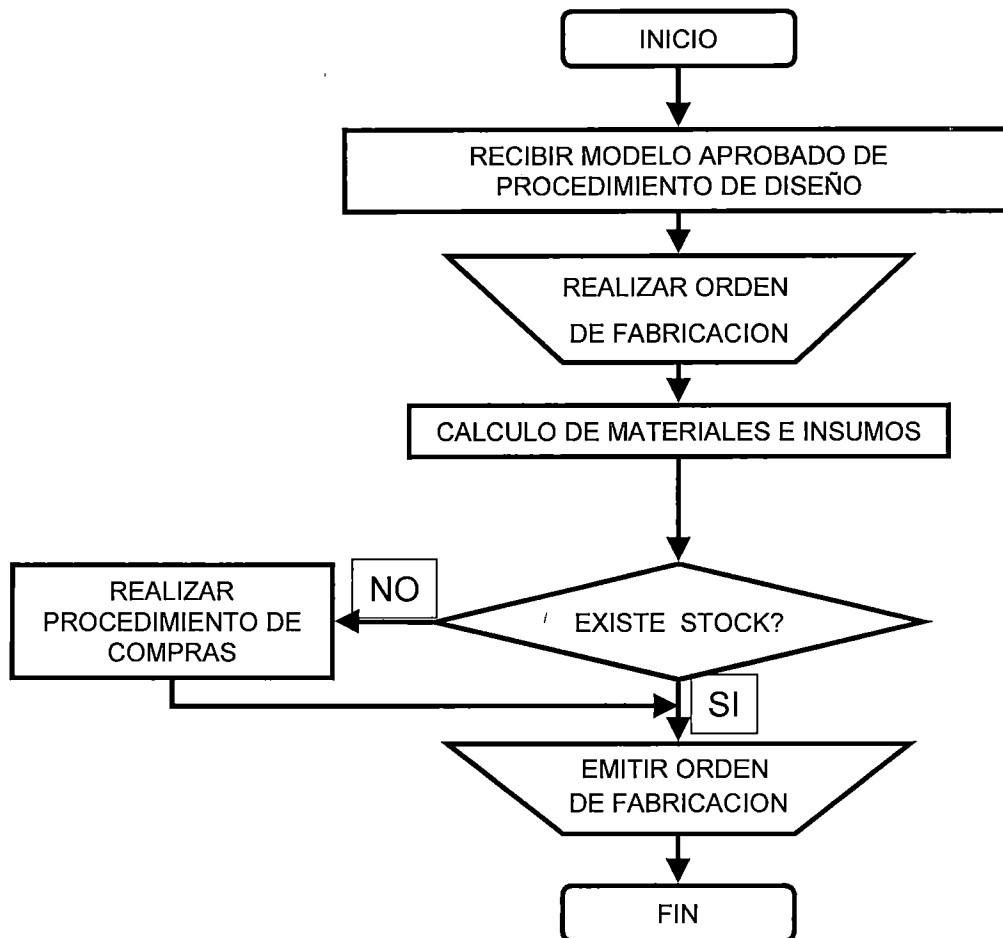
4.9.3. Procedimiento para el cálculo de tiempo.



Fuente: Conferencia "Costos en Confecciones" SNI

4.9.4. Procedimiento para planeación.

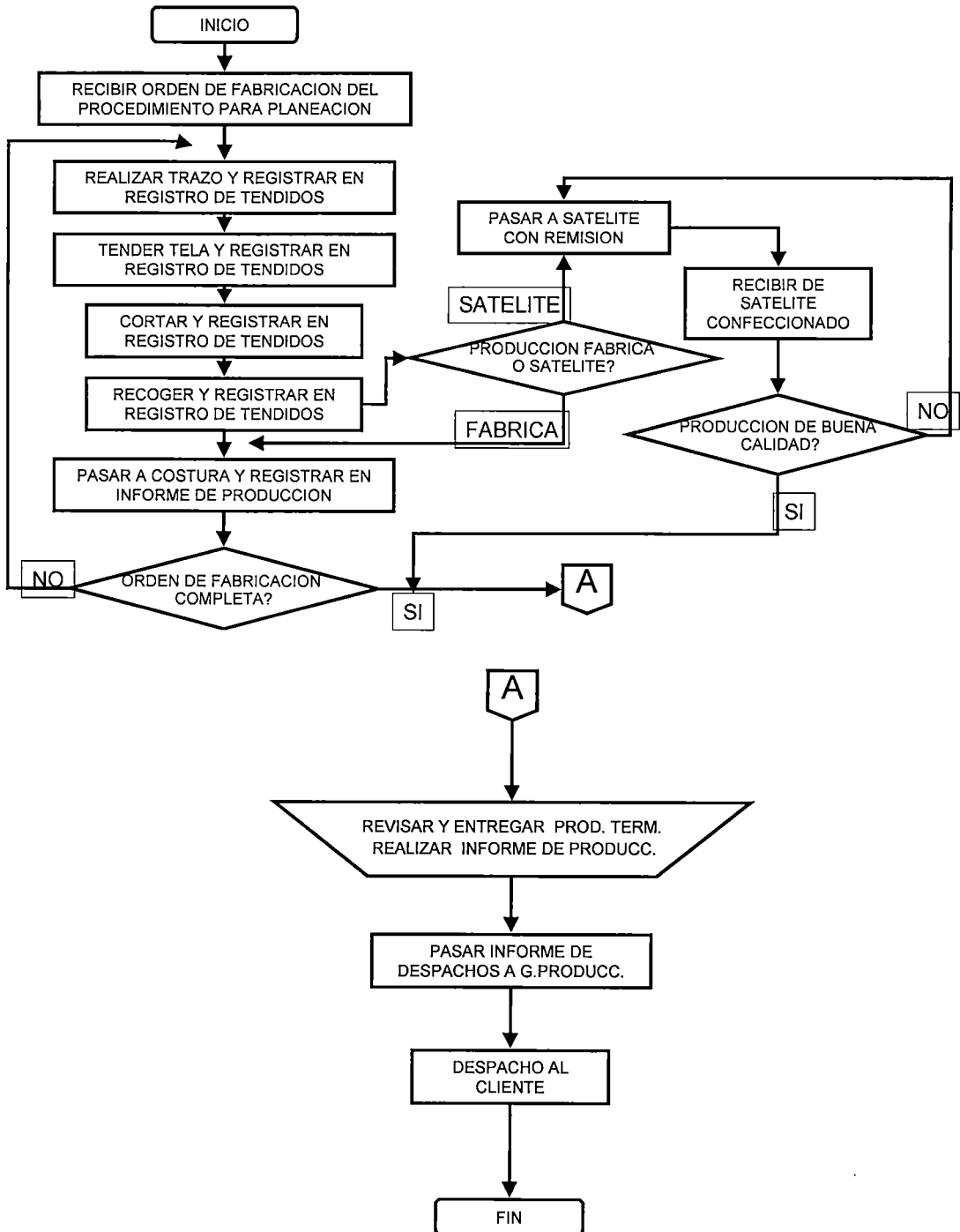
Gráfico 4,10



FUENTE: Conferencia “Costos en Confecciones” - SNI

5) Procedimiento para programación.

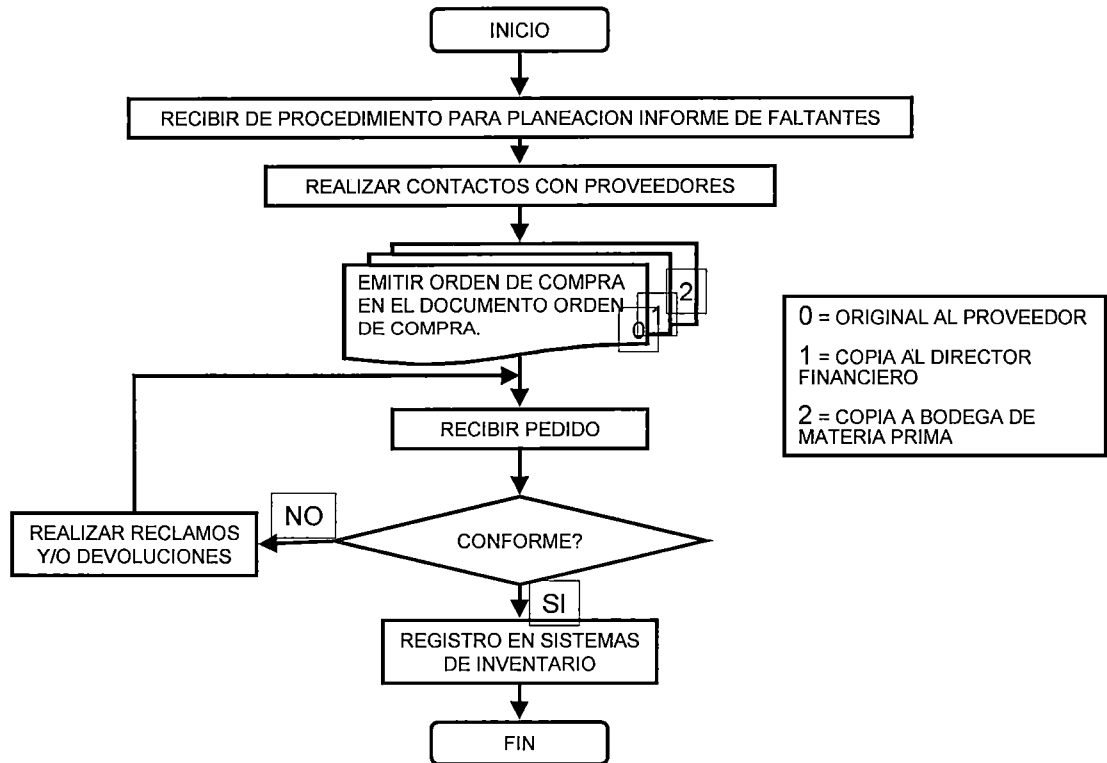
Gráfico 4,11



Fuente: Conferencia “Costos en Confecciones” SNI

4.9.5. Procedimiento para compras.

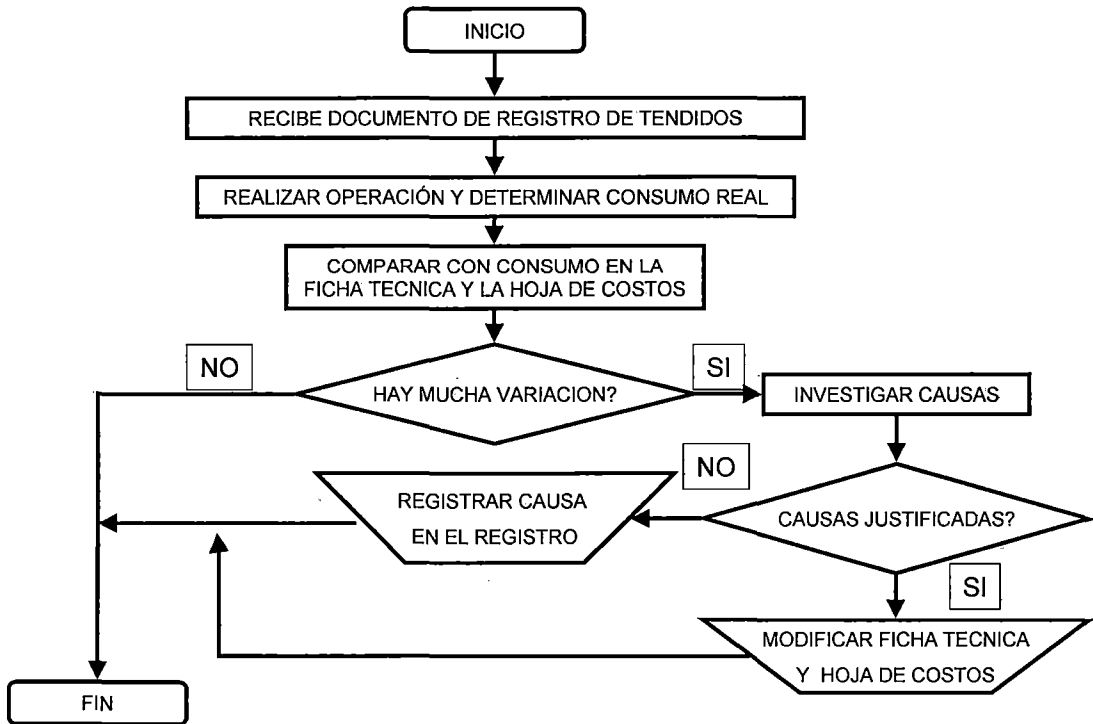
Gráfico 4,12



Fuente: Conferencia "Costos en Confecciones" SNI

4.9.6. Procedimiento para registro y análisis del costo.

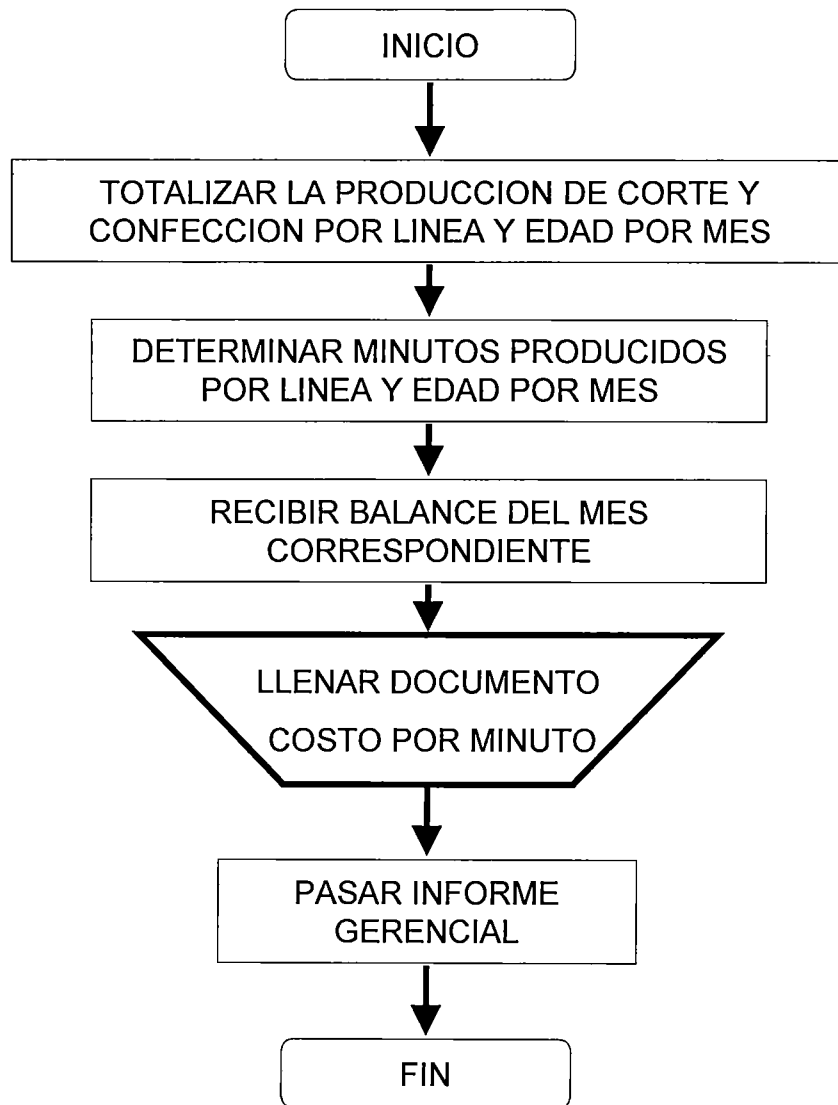
Gráfico 4,13



Fuente: Conferencia "Costos en Confecciones" SNI

4.9.7. Procedimiento para actualización mensual del costo del minuto.

Gráfico 4,14



Fuente: Conferencia "Costos en Confecciones" SNI

4.9.8. Minutos producidos

MINUTOS PRODUCIDOS

SECCION	MERCADO	DETALLE	Q	MINxPDA	TOTAL MIN.	REF.
CORTE	LOCAL	PANTALONES CLASICOS	24741	1,58	39.090,78	
		MODA PANTALONES	2452	1,74	4.266,48	
		TOTAL LOCAL	27193		43.357,26	
	EXPORTACION	PANTALONES CLASICOS	5580	1,58	8.816,40	
		MODA PANTALONES	5112	1,74	8.894,88	
		TOTAL EXPORTACION	10692		17.711,28	
TOTAL CORTE			37885		61.068,54	(1')
CONFECCION	LOCAL	PANTALONES CLASICOS	18147	18,00	326.646,00	
		TOTAL LOCAL	18147		326.646,00	
	EXPORTACION	PANTALONES CLASICOS	5580	18,00	100.440,00	
		MODA PANTALONES	648	25,74	16.679,52	
		TOTAL EXPORTACION	6228		117.119,52	
TOTAL CONFECCION			24375		443.765,52	(2')
ACABADOS	LOCAL	PANTALONES CLASICOS	31675	4,47	141.587,25	
		TOTAL LOCAL	31675		141.587,25	
	EXPORTACION	PANTALONES CLASICOS	5460	4,47	24.406,20	
		MODA NIÑOS	1236	5,59	6.909,24	
		TOTAL EXPORTACION	6696		31.315,44	
TOTAL ACABADOS			38371		172.902,69	(3')
EMBALAJES	LOCAL+EXPORTACIONE	PANTALONES CLASICOS	6696	0,36	2.410,56	
TOTAL EMBALAJES			6696		2.410,56	(4')
TOTAL MINUTOS PRODUCIDOS					680.147,31	

Fuente: Conferencia "Costos en Confecciones" SNI

4.9.9. Valor minuto

VALOR MINUTO

	REFERENCIA	MINUTOS	\$	VALOR MINUTO (\$/MIN)
MANO DE OBRA DIRECTA				
CORTE	(1')	61.068,54	1832,11	0,0300
COSTURA	(2')	443765,52	13089,3	0,0295
ACABADO	(3')+(4')	175313,25	3719,09	0,0212
TOTAL MOD				0,0807
GASTOS INDIRECTOS DE MANUFACTURA				
MOI+MOI ADMINIST.	(1')+(2')+(3')+(4')	680.147,31	5154,21	0,0076
GASTOS DE FABRIC.	(2')	443765,52	5116,88	0,0115
GASTOS DE GERENCIA	(1')+(2')+(3')+(4')	680.147,31	4229,13	0,0062
TOTAL GASTOS INDIRECTOS DE MANUFACTURA				0,0253
GASTOS DE OPERACIÓN				
GASTOS DE ADMINIST.	(1')+(2')+(3')+(4')	680.147,31	7956,25	0,0117
GASTOS DE VENTA	(1')+(2')+(3')+(4')	680.147,31	3587,28	0,0053
GASTOS TIENDAS	(1')+(2')+(3')+(4')	680.147,31	2820,94	0,0041
GASTOS EXPORTACION	(1')+(2')+(3')+(4')	680.147,31	2193,92	0,0032
GASTOS FINANCIEROS	(1')+(2')+(3')+(4')	680.147,31	4167,3	0,0061
PUBLICIDAD	(1')+(2')+(3')+(4')	680.147,31	0	0,0000
TOTAL GASTOS OPERACIÓN				0,0305
TOTAL VALOR MINUTO				0,1365

Fuente: Conferencia "Costos en Confecciones" SNI

4.9.10. Hoja de costos año 2001

INDICE

T.C: 3,5

**HOJA DE COSTOS
2001**

MATERIAS PRIMAS	COSTO	CONSUMO UNIT.	CONSUMO INCL.MERMA	COSTO \$	COSTO SI.	% PARTIC.
TELA 1 (+3%) VINTAGE 1027	3,4369	1,16	1,1948	4,1064	14,3724	30,82
TELA 2 FORRO DE BOL.	1,0455	0,14	0,1414	0,1478	0,5174	1,11
COSTO EN MATERIA PRIMA				4,2542	14,8898	31,93
AVIOS DE COSTURA (+2%)	COSTO	CONSUMO NETO	CONSUMO COSTEO	COSTO \$	COSTO SI.	% PARTIC.
HILOS(+25%)	0,0009	238	297,5	0,2678	0,9371	2,01
CIERRE REY 18CM	0,2496	1	1,02	0,2546	0,8911	1,91
ETIQ.REG+TA PAXAR	0,04	1	1,02	0,0408	0,1428	0,31
ETIQ.1 BANDERA	0,022	0	0	0,0000	0,0000	0,00
ETIQ.2 PRETINA	0,07	1	1,02	0,0714	0,2499	0,54
ETIQ.3 LOGO	0,012	1	1,02	0,0122	0,0428	0,09
TOTAL COSTO EN AVIOS DE COSTURA				0,6468	2,2637	4,85
AVIOS DE ACABADO (+2%)	COSTO	CONSUMO	CONSUMO	COSTO \$	COSTO SI.	% PARTIC.
BOTON 1 METAL	0,0450	1	1,02	0,0459	0,1607	0,34
REMACHES METAL	0,0200	6	6,12	0,1224	0,4284	0,92
BALINES 2"	0,0100	1	1,02	0,0102	0,0357	0,08
ETIQUET.1 CUERO	0,2200	1	1,02	0,2244	0,7854	1,68
HANG TAG 1 BOLS.POST.+PRET.	0,0850	1	1,02	0,0867	0,3035	0,65
HANG TAG 2 COLGATE	0,0100	1	1,02	0,0102	0,0357	0,08
STICKERS CODIGO,TALLA	0,0420	1	1,02	0,0428	0,1499	0,32
BOLSA INDIVID.	0,0310	1	1,02	0,0316	0,1107	0,24
OTROS 1,0%	1,0000	1	1,02	0,0055	0,0193	0,04
LAVADO	0,9500	1	1,02	0,9690	3,3915	7,27
DISEÑO	0,0416	1	1,02	0,0424	0,1485	0,32
TOTAL AVIOS DE ACABADO				1,5912	5,5692	11,94
MANO DE OBRA DE PRODUCC.	VALOR MINUTO	MINUTOS AL 100%	MINUTOS REALES	COSTO \$	COSTO SI.	% PARTIC.
SECCION CORTE	0,0300	1,29	1,6125	0,0484	0,1693	0,36
SECCION COSTURA	0,0295	18,00	21,1765	0,6246	2,1862	4,69
SECCION ACABADO+EMBALAJE	0,0212	3,11	3,8875	0,0825	0,2886	0,62
TOTAL COSTO M.O.PRODUCCION	0,080711	22,40		0,7555	2,6441	5,67
TOTAL COSTO PRIMO				7,2477	25,3669	
GASTOS INDIRECTOS DE MANUFACTURA	VALOR MINUTO	MINUTOS AL 100%	MINUTOS REALES	COSTO \$	COSTO SI.	% PARTIC.
GASTOS VARIOS DE MANUFACTURA	0,0115	22,4	24,89	0,2870	1,0045	2,15
GASTOS GENERALES	0,0062	22,4	24,89	0,1548	0,5417	1,16
GASTOS M.O.I	0,0076	22,4	24,89	0,1886	0,6602	1,42
TOTAL GASTOS IND.MANUFACTURA	0,0253			0,6304	2,2063	4,73
TOTAL COSTO DE PRODUCCION				7,8781	27,5732	59,13
GASTOS ADMINISTRATIVOS	0,0117	22,4	23,7778	0,2620	0,9171	1,97
GASTOS DE VENTA +DISTRIBUCION	0,0126	22,4	23,7778	0,2833	0,9916	2,13
GASTOS DE PUBLICIDAD	0,0000			1,5000	5,2500	11,26
GASTOS FINANCIEROS	0,0061			0,0917	0,3210	0,69
%Fallas(SIN VALOR DE RECUPERACION) 0,5%				0,3939	1,3787	2,96
TOTAL COSTO EX-FABRICA				10,4090	36,4315	78,13
COMISION DE VENDEDORES(3%)	0,3123			0,3123	1,0929	2,34
UTILIDAD (25%)	2,6023			2,6023	9,1079	19,53
PRECIO DEL PRODUCTO				13,3235	46,6324	100,00

Fuente: Conferencia "Costos en Confecciones" SNI

CAPITULO V

COMPARATIVO DE RESULTADOS PRODUCTO DEL MEJORAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO

5.1. Diagnostico del Comparativo Cualitativo y Cuantitativo

Con el propósito de comparar los resultados producto del mejoramiento del proceso productivo, evaluaremos comparativamente la situación económica y financiera de la empresa tanto antes como después de la Implementación del mejoramiento del proceso productivo, procederemos a realizar el diagnóstico económico y financiero tanto cualitativamente **(Cuadro 5,1)** y cuantitativamente **(Cuadro 5,2)** Analizando el entorno interno como externo, Balances Generales y Estados de Ganancias y Pérdidas del año 2000 y del 2001, considerando para la evaluación al año 2000 como situación actual y al año 2001 como sistema mejorado.

Con estos estados financieros realizaremos el comparativo de ambos sistemas en escenarios distintos, mediante los ratios financieros de liquidez, solvencia, solidez, gestión y rentabilidad.

Los mejoramientos considerados para la evaluación producto del análisis son: Mejorar calidad del producto, Mejorar respuesta rápida al mercado, Mejorar y determinar los costos de producción según el valor minuto, Implementación del análisis operacional, Mejoras en el diseño del producto, Mejoras en el manejo de los materiales y a cero stock, Mejoras en la distribución de los equipos dentro de planta y Mejoras en la realización de los análisis estadísticos del proceso productivo.

Cuadro 5,1

CUADRO COMPARATIVO CUALITATIVO

	ANTES DEL MEJORAMIENTO AÑO:2000	DESPUES DEL MEJORAMIENTO AÑO:2001
DEPARTAMENTOS		
INVENTARIOS	STOCKS ALTOS	STOCKS BAJOS, TIENDEN A CERO.
	NO EXISTEN STOCKS MINIMOS	SI EXISTEN STOCKS MINIMOS
COMPRAS	LAS ORDENES DE COMPRA NO CUMPLEN LOS PERIODOS DE REPOCISION	LAS ORDENES DE COMPRA SI CUMPLEN LOS PERIODOS DE REPOCISION
CONTROL DE CALIDAD	NO SE CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS	SI SE CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS Y MEJORA CALIDAD DEL PRODUCTO
VENTAS	NO SE PRIORIZAN ATENCION DE AVISOS DE DESPACHO ES LENTO.	SE PRIORIZAN ATENCION DE AVISOS DE DESPACHO AL CUENTE Y RESPUESTA RAPIDA
PLANEAMIENTO Y CONTROL DE PRODUCCION	FALTA DE INSUMOS Y MANO DE OBRA PARA LA PRODUCCION DEBIDO A ERRORES EN CALCULOS DE HOJAS DE COSTOS	NO FALTA INSUMOS Y MANO DE OBRA PARA LA PRODUCCION DEBIDO A HOJAS DE COSTOS ACTUALIZADOS
GERENCIA ADMINISTRATIVA	NO CONTROLA A TIEMPO LOS AVANCES DE PRODUCCION vs PRESUPUESTO	CONTROLA A TIEMPO REAL LOS AVANCES DE PRODUCCION vs PRESUPUESTO
GERENCIA DE PRODUCCION	NO CONTROLA A TIEMPO LOS PARTES DIARIOS (MATERIAL CONSUMIDO+MANO DE OBRA+MERMAS+INDIRECTOS) Y AVANCES DE PRODUCCION	CONTROLA A TIEMPO REAL LOS PARTES DIARIOS (MATERIAL CONSUMIDO+MANO DE OBRA+MERMAS+INDIRECTOS) Y AVANCES DE PRODUCCION

Cuadro 5,2

	ANTES DEL MEJORAMIENTO AÑO:2000	DESPUES DEL MEJORAMIENTO AÑO:2001	CONCLUSION
INDICADORES FINANCIEROS RELEVANTES			
LIQUIDEZ CORRIENTE	1,38	2,35	MEJORA LA LIQUIDEZ EN 70% DEBID AL ORDEN EN COBRANZAS Y PAG DEUDAS DE LARGO PLAZO.
ENDEUDAMIENTO TOTAL	0,39	0,34	LAS OBLIGACIONES CON TERCERO HAN DISMINUIDO.
ENDEUDAMIENTO PATRIMONIAL	0,63	0,51	LAS OBLIGACIONES CON LOS DUEÑ HAN DISMINUIDO
ROTACION DE ACTIVO FIJO	0,664	0,686	LAS VENTAS NETAS SOLAMENTE CUBREN EL 68% DEL ACTIVO FIJO NETO PROMEDIO
MARGEN BRUTO	52,18%	62,44%	LA UTILIDAD BRUTA MEJORA REPRESENTA EL 62,44% DE LAS VENTAS NETAS
MARGEN OPERATIVO	13,06%	27,05%	LA UTILIDAD OPERATIVA MEJORA REPRESENTA EL 27,05% DE LAS VENTAS NETAS
MARGEN NETO	4,31%	17,00%	LA UTILIDAD NETA MEJORA REPRESENTA EL 17,00% DE LAS VENTAS NETAS
RENDIMIENTO SOBRE LA INVERSION(ROI)	1,87%	7,62%	MEJORA EL RENDIMIENTO SOBRE L INVERSION, LA EMPRESA TIENE UN RENTABILIDAD DEL 7,62%, RESPEC A SU ACTIVO PROMEDIO
RENDIMIENTO SOBRE PATRIMONIO(ROE)	2,93%	11,95%	MEJORA EL RENDIMIENTO SOBRE L INVERSION, LA EMPRESA TIENE UN RENTABILIDAD DEL 11,95%, RESPECTO A SU PATRIMONIO PROMEDIO

5.1.1. Balance General: 2000 – 2001

**EMPRESA APACHE
BALANCE GENERAL
(en Nuevos Soles)**

ACTIVO	2001	2000	PASIVO	2001	2000
ACTIVO CORRIENTE			PASIVO CORRIENTE		
Caja y bancos	24.170	28.327	Sobregiro bancario	17.826	142.331
Cuentas por cobrar comerciales	130.923	155.163	Cuentas por pagar comerciales		
Cuentas por cobrar comerciales filiales		2.972	Filiales	23.004	19.787
Cuentas por cobrar diversas	116.111	75.096	Terceros	30.353	28.941
Cuentas por cobrar filiales	12.268	7.955	Tributos		
Existencias	262.615	250.191	Remuneraciones y participaciones	35.285	19.961
Cargas diferidas	19.968	27.316	Diversos	21.145	36.610
Total Activo Corriente	566.055	547.020	Filiales	56.110	38.526
Cuentas por cobrar largo plazo		998	Cuentas por pagar largo plazo	57.228	110.856
			Total pasivo corriente	240.951	397.012
Otras inversiones	41.808	37.349	Deudas a largo plazo	447.930	371.708
Inmuebles, maquinaria y equipo	1.360.995	1.352.435	Compensacion por tiempo de servicios	24.343	24.851
Otras activos	138.035	113.145	Total pasivo no corriente	472.273	396.559
Total Activos no corriente	1.540.838	1.503.927	Total Pasivo	713.224	793.571
Total activo	2.106.893	2.050.947	Patrimonio		
			Capital	755.726	743.993
			Participacion Patrimonial	369.905	364.162
			Reservas	143.222	131.744
			Resultados Acumulados	124.816	17.477
			Total patrimonio	1.393.669	1.257.376
			Total pasivo y patrimonio	2.106.893	2.050.947

5.1.2. Estado de Ganancias y Pérdidas

EMPRESA APACHE ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS (En Nuevos Soles)

	2001	2000
VENTAS NETAS	931.313	900.705
OTROS INGRESOS OPERACIONALES	42.932	15.715
TOTAL	974.245	916.420
COSTO DE VENTAS	392.739	446.438
UTILIDAD BRUTA	581.506	469.982
GASTOS DE OPERACIONES		
GASTOS DE VENTAS	196.043	212.154
GASTOS ADMINISTRATIVOS	133.525	140.214
TOTAL	329.568	352.368
UTILIDAD DE OPERACIÓN	251.938	117.614
OTROS INGRESOS (EGRESOS)		
INGRESOS FINANCIEROS	15.996	23.220
GASTOS FINANCIEROS	(63.864)	(68.811)
GASTOS NO RECURRENTES	(16.616)	(35.876)
DIVERSOS NETO	10.745	34.298
RESULTADO POR EXPOSICION DE INFLACIO	2.990	4.883
TOTAL	(50.749)	(42.286)
UNITLIDADES ANTES DE PARTICIPACION DE LOS TRABAJDOS E IMP. A LA RENTA	201.189	75.328
PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES	19.997	427
IMPUESTO A LA RENTA	22.828	35.072
TOTAL	42.825	35.499
UTILIDAD NETA	158.364	38.829

5.2. Análisis comparativo mediante los índices financieros

5.2.1. Ratios de Liquidez

$$\checkmark \text{ Liquidez corriente} = \frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$$

$$\text{Liquidez corriente (2000)} = \frac{547.020}{397.012} = 1,38$$

$$\text{Liquidez corriente (2001)} = \frac{566.055}{240.951} = 2,35$$

Para ambos años la liquidez de la empresa es buena, sobre todo para el año 2001, donde debió invertir parte de estos activos corrientes. Con la liquidez resultante también se debió pagar parte de las deudas con terceros con el fin de minimizar los gastos financieros.

$$\checkmark \text{ Prueba ácida} =$$

$$\frac{\text{Activo corriente} - \text{existencias} - \text{Cargas diferidas}}{\text{Pasivo corriente}}$$

$$\text{Prueba ácida (2000)} =$$

$$\frac{547.020 - 250.191 - 27.316}{397.012} = \frac{269.513}{307012} = 0,68$$

$$\text{Prueba ácida (2001)} =$$

$$\frac{566.055 - 262.615 - 19.968}{240.951} = \frac{283.472}{240.951} = 1,17$$

Este ratio es bueno para el año 2001. La empresa ha mejorado su liquidez, tiene buena capacidad de pago.

$$\checkmark \text{ Prueba defensiva} = \frac{\text{Caja y Bancos} + \text{Valores Negociables}}{\text{Pasivo corriente}}$$

$$\text{Prueba defensiva (2000)} = \frac{28.327 + 476.636}{397.012} = 1,27$$

$$\text{Prueba defensiva (2001)} = \frac{24.170 + 541.738}{240.951} = 2,35$$

La empresa tiene buena liquidez, puede cubrir sus obligaciones de corto plazo.

En general, la liquidez de la empresa es muy buena sobre todo para el año 2001, para el año 2000 la liquidez ha sido bastante aceptable.

5.2.2. Ratios de Solvencia o Apalancamiento

$$\checkmark \quad \text{Endeudamiento Total} = \frac{\text{Total pasivo}}{\text{Total activo}}$$

$$\text{Endeudamiento Total (2000)} = \frac{793.571}{2.050.947} = 0.39$$

$$\text{Endeudamiento Total (2001)} = \frac{713.224}{2.106.893} = 0.34$$

La empresa cuenta con un buen respaldo económico, cuenta con el 39% y el 34% en endeudamiento, las obligaciones han disminuido en el tiempo, pero debió minimizar las deudas de largo plazo.

$$\checkmark \quad \text{Endeudamiento del activo fijo} =$$

$$\frac{\text{Deudas a largo plazo}}{\text{Inmuebles, maquinaria y equipo}}$$

$$\text{Endeudamiento del activo fijo (2000)} = \frac{371.708}{1352.435}$$

$$\text{Endeudamiento del activo fijo (2001)} = \frac{447.930}{1360.995}$$

La empresa no cuenta con el activo fijo suficiente que respalde el endeudamiento, así tenemos el activo fijo que cubre solo el 50% de las obligaciones de largo plazo.

Endeudamiento patrimonial =

$$\frac{\text{Total pasivo}}{\text{Total patrimonio}}$$

$$\text{Endeudamiento patrimonial (2000)} = \frac{793.571}{1257.376} = 0.63$$

$$\text{Endeudamiento patrimonial (2001)} = \frac{713.224}{1393.669} = 0.51$$

La empresa tiene disponibilidad de pago de los intereses.

5.2.3. Ratios de Gestión

Período medio
de cobranza =

$$\frac{\text{Promedio cuentas por cobrar x 365}}{\text{Ventas netas}}$$

$$\text{Período medio de cobranza (2000)} = \frac{\frac{1}{2}(259.302 + 241.186) \times 365}{9.007.805} = 101.40$$

días

En el año 2000 la empresa demoraba en cobrar cuentas por cobrar en más de 1000 días.

$$\text{Período medio de cobranza (2001)} = \frac{\frac{1}{2}(259.302 + 241.186) \times 365}{931.313} = 98.07$$

días

La empresa en el sistema mejorado año 2001 cobra sus créditos otorgados en 97 días, período que debe reducirse a menos de 60 días.

Período de inmovilización
de existencias =

$$\frac{\text{Promedio de existencias x 365 días}}{\text{Costo de Ventas}}$$

$$\text{Período de inmovilización de existencias (2000)} =$$

$$\frac{\frac{1}{2}(250.191 + 232.615) \times 365}{446.438}$$

$$= \frac{241.403 \times 365}{446.438} = 197 \text{ días}$$

Período de inmovilización
de existencias (2001)

$$)= \frac{\frac{1}{2}(250.191 + 232.615) \times 365}{392.739}$$

$$= \frac{241.403 \times 365}{392.739} = 225 \text{ días}$$

La empresa rota sus existencias cada 7 meses
aproximadamente.

$$\checkmark \text{ Período medio de pago} = \frac{\text{Prom. ctas. por pagar comerciales}}{\text{compras}} \times 365$$

$$\text{Prom. de ctas. por pagar comerciales} = \frac{1}{2} (53.357 + 48.728) = 51.043$$

$$\text{Período medio de pago (2000)} = \frac{51.043}{289.501} = 1,1763 \text{ (17,63\%)}$$

$$\text{Período medio de pago (2001)} = \frac{51.043}{271.925} = 0,1877 \text{ (18,77\%)}$$

Las cuentas por pagar se cancelan en 64,63 días para el año
2000 y para 2001 fue de 68,51 días, período razonable para
pagar deudas.

$$\checkmark \text{ Rotación del activo total} = \frac{\text{Ventas netas}}{\text{Total activo promedio}}$$

$$\text{Total activo promedio} = \frac{1}{2}(2.106.893 + 2.050.947) = 2.078.920$$

$$\text{Rotación del activo total (2000)} = \frac{900.705}{2.078.920} = 0,433$$

(43,3%)

$$\text{Rotación del activo total (2001)} = \frac{931.313}{2.078.920} = 0,4479$$

(44,79%)

El rendimiento de las ventas supera el 40%, este valor es bueno para la empresa.

$$\checkmark \text{ Rotación del activo fijo} = \frac{\text{Ventas netas}}{\text{Total activo fijo neto promedio}}$$

$$\text{Total activo fijo prom.} = 1/2(819.257 + 875.799) = 847.528$$

$$\text{Rotación del activo fijo (2000)} = \frac{900.705}{847.528} = 1,062$$

$$\text{Rotación del activo fijo (2001)} = \frac{931.313}{847.528} = 1,09$$

Las ventajas netas anuales de la empresa cubren el uso de los activos fijos.

5.2.4. Índices de rentabilidad

$$\checkmark \text{ Margen bruto} = \frac{\text{Utilidad bruta} \times 100\%}{\text{Ventas netas}}$$

$$\text{Margen bruto (2000)} = \frac{469.982}{900.705} = 0,52 \text{ (52\%)}$$

$$\text{Margen bruto (2001)} = \frac{581.506}{931.313} = 0,624 \text{ (62,4\%)}$$

La utilidad bruta representa un buen porcentaje de las ventas netas.

Margen Operativo

$$\checkmark \text{ Margen operativo} = \frac{\text{Utilidad de operación} \times 100\%}{\text{Ventas netas}}$$

$$\text{Margen operativo (2000)} = \frac{117.614}{900.705} \times 100\% = 13,06\%$$

$$\text{Margen operativo (2001)} = \frac{251.938}{931.313} \times 100\% = 27,05\%$$

El margen operativo aumentó en casi el doble, esto quiere indicar que la empresa tiene buena rentabilidad, considerando solo la producción.

$$\checkmark \text{ Margen Neto} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas}} \times 100\%$$

$$\text{Margen Neto (2000)} = \frac{38.829}{900.705} \times 100\% = 4,31 \%$$

$$\text{Margen Neto (2001)} = \frac{158.364}{931.313} \times 100\% = 17 \%$$

El margen neto observado es mayor para el año 2001, es la verdadera rentabilidad de la empresa.

5.2.5. Rendimiento sobre la inversión (ROI)

$$\checkmark \text{ Rendimiento sobre la inversión (ROI)} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Total activo promedio}} \times 100\%$$

$$\text{ROI (2000)} = \frac{38.829}{2.078.920} \times 100\% = 1,87\%$$

$$\text{ROI (2001)} = \frac{158.364}{2.078.920} \times 100\% = 7,62\%$$

$$\text{Total activo promedio} = 1/2(2.050.947 + 2.106.893) = 2.078.920$$

El rendimiento sobre la inversión es baja, la empresa tiene baja rentabilidad.

Rendimiento sobre Patrimonio

$$(\text{ROE}) = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Total Patrimonio promedio}} \times 100\%$$

$$\text{Total patrimonio promedio} = 1/2(1.257.376 + 1.393.669) = 1,325,523$$

$$\text{ROE (2000)} = \frac{38.829}{1.325.523} \times 100\% = 2.93\%$$

$$\text{ROE (2001)} = \frac{158.364}{1.325.523} \times 100\% = 11,95\%$$

El ROE para el 2001 a cubierto las expectativas deseadas de rentabilidad.

5.3. Análisis comparativo mediante las hojas de costos.

Para determinar; el mejoramiento desde el punto de vista de detalle se hizo necesario mostrar los resultados, en una hoja de costos comparativo. Donde se compara los tres elementos de costo principales dentro de un costo de producción; tales como el costo de la materia prima, costo de la mano de obra y los gastos indirectos de fabricación.

Las hojas de costos dentro de la producción juegan un rol importante porque muestran como se comportan los costos de un producto, para el análisis se tomo como producto principal al pantalón jean modelo "Reserva Caballero" . Donde la estructura de costos del producto para el año 2000 (Ver Hoja costos año 2000) y para la estructura de costos del año 2001(Ver Hoja costos año 2001).

El resultado del comparativo significa, él calculo de la variación porcentual en los elementos de costo. Para lo cual desarrollaremos en detalle el análisis de cada variación porcentual.

5.3.1. Variación de materia prima

Es la variación del comportamiento de los costos tanto de la tela como de los demás accesorios (Avíos) entre dos periodos de análisis. Uno antes del mejoramiento año 2000 y otro después del mejoramiento año 2001.

HOJA DE COSTOS COMPARATIVO

ELEMENTOS DE COSTOS	COSTOS(\$) 2000	COSTOS(\$) 2001	VARIACION(%) 2000vs2001	CONCLUSION
MATERIA PRIMA	7,66	6,49	-15,29	Disminuye el consumo y precio de compra en tela, avios de costura y acabado.
MANO DE OBRA	1,09	0,76	-30,79	Disminuyen los costos en seccion corte, costura y acabados.
GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACION	0,76	0,63	-16,89	Disminuyen los consumos en gastos generales y de manufactura.
TOTAL COSTO DE PRODUCCION	9,89	7,88	-20,38	La disminuci3n de los costos de producci3n es producto de la baja del consumo de materia prima, mano de obra directa y de los CIF.
TOTAL COSTO EX-FABRICA	11,43	10,41	-8,91	Disminuye por reducci3n en los gastos de operaci3n.

5.3.2. Variación de mano de obra

Es la variación del comportamiento de los costos tanto de la mano de obra en corte, costura y acabado; entre dos periodos de análisis. Uno antes del mejoramiento año 2000 y otro después del mejoramiento año 2001.

5.3.3. Variación de Gastos Indirectos de Fabricación

Es la variación del comportamiento de los costos tanto de la mano de obra indirecta, mano de obra indirecta administrativa, gastos de fabricación y gastos de gerencia entre dos periodos de análisis. Uno antes del mejoramiento año 2000 y otro después del mejoramiento año 2001.

5.3.4. Variación del costo de producción.

Es la variación del comportamiento del total de la sumatoria total de los elementos de costo (Materia Prima, mano de Obra y gastos indirectos de Fabricación) entre dos periodos de análisis. Uno antes del mejoramiento año 2000 y otro después del mejoramiento año 2001.

CAPITULO VI

6.1. CONCLUSIONES

- El diagnóstico de la cadena de valor del Sector Textil y confecciones, que se enfoca desde la producción del algodón hasta los clientes de las prendas de vestir nos sugiere planteamientos de estrategias de desarrollo sistémico a nivel País para ser competitivos en mercados Externos.
- En el mundo, los procesos de los textiles y confecciones son sensibles a los cambios tecnológicos y organizacionales. Este cambio incluye un elemento bien diferente a los procesos del pasado; mientras que antes los avances se centraban en el producto, hoy se incluye además un componente que gira alrededor de la información. Los nuevos equipos incluyen cada vez más instrumentos que permiten monitorear los procesos productivos, facilitar las operaciones de compra y venta, predecir resultados, reducir tiempos y controlar riesgos en la producción. Y como consecuencia agregar valor, para esto se debe pensar en el cliente e identificar que necesitan y encontrar los nichos del mercado tanto en el país como en los mercados internacionales.
- En el País el sector textil y confecciones es una industria altamente integradora y generadora de empleo en toda su cadena, desde la Agricultura en el cultivo del algodón, en la Ganadería para la obtención de pelos finos y lanas, la Industria del plástico (botones, cierres, otros) y en la industria química para la utilización de insumos diversos. Y dado que su inversión para crearla necesita una inversión aproximado de US\$1.200 por puesto, mientras que la industria textil requiere

aproximadamente US\$10.000 por puesto) Además de los pocos conocimientos que se requieren para la producción, facilitan el acceso de la PEA de escasos recursos en el autoempleo productivo. Es esto una de las razones porque la cadena de valor Textil y confecciones debe ser una de las estrategias de crecimiento económico del país por la magnitud en generación de fuentes de trabajo.

- Los altos costos del dinero en el país, por financiamiento de corto plazo, impiden a las empresas del sector textil y confecciones a trabajar con niveles adecuados de stock, que podrían compensar la falta de abastecimiento de materia prima, mano de obra y maquinaria. Es en ese sentido que las empresas Top líderes en el Sector textil deben canalizar los financiamientos de sus proveedores. O buscar socios estratégicos que le permitan competir en este mercado global.
- Los mercados internacionales de mayor consumo del sector textil y confecciones del Perú, son los Estados Unidos y Europa debido a una serie de acuerdos de preferencias arancelarias, destacando los productos de tejidos de punto; t-shirt, camisas de punto de algodón, suéteres de algodón, blusas para mujeres y niñas, prendas para bebés, entre otros. se obtienen precios unitario por metro cuadrado alrededor de US\$5.en las exportaciones el cual no muestra diferencias significativas respecto a otros países que compiten en el mercado global. Es en ese sentido que las estrategias de las empresas está en el conocimiento de las necesidades de los clientes esto es logrando una alianza con distribuidores internacionales de modo que permita la creación de productos de mayor valor.
- Tener presente dentro del enfoque del mejoramiento de procesos lo siguiente: Primero, Identificar el proceso que sea de alto riesgo, propenso a problemas y evidente ante los usuarios internos (Accionistas y trabajadores) como externos (Clientes y Proveedores);Segundo, Analizar los problemas; Tercero, Desarrollar

intervenciones basadas en los resultados de los análisis; Cuarto, Implementar las mejoras.

- Para realizar el análisis de la competitividad de una empresa se logra mediante la cadena de valor, el cual radica en el desempeño de varias actividades discretas que realiza la empresa como en el diseño, producción, mercadotecnia, distribución y servicios. Cada una de estas actividades contribuye a lograr ventajas competitivas por costo o diferenciación. Es de este modo que identificamos las capacidades distintivas de la empresa, la cual le permitirá lograr ventaja competitiva frente a sus competidores.
- El análisis técnico de una prenda, se lleva a cabo normalmente teniendo una prenda compleja o prototipo acompañado por un sketch. Durante esta etapa se proponen cambios en la construcción y ensamble mediante reordenamiento, combinación y eliminación de operaciones mediante sustitución de puntadas y costuras por otras más económicas. Este proceso es importante, el cual será el punto de partida para la confección y hacerlo bien, esto es de calidad.
- Un sistema integral para la empresa es un arma importante ante la competencia pues, mediante su adecuado mantenimiento, se logrará obtener cualquier información en el instante en que se desee sobre alguna situación en particular. Como saber en que proceso se encuentra un pedido en un instante dado.
- Dentro de la estructura de costos de los productos de una empresa de confecciones el costo de la materia prima esta cerca del 50% del costo total, entonces, el tema reducir los costos está por el mejoramiento de procesos, mas no necesariamente por la materia prima.
- Los índices financieros nos muestra una forma de conocer, cómo estamos utilizando nuestros recursos en un instante dado. El cual puede ser comparado con una situación similar de un periodo anterior. si estamos mejorando o perdiendo liquidez, rotación de inventarios , endeudamiento, rentabilidad, etc.

- La calidad total en un sistema administrativo integral, considerada en su concepción más amplia es un enfoque gerencial de una empresa , centrado en la calidad, basado en la participación de todos sus empleados y que apunta a la rentabilidad a largo plazo por medio de la satisfacción del cliente, incluyendo beneficios a los miembros de la empresa y a la sociedad. Es por ello que se hace necesario tener información al día de las necesidades del cliente.
- El saber aprovechar la Oportunidad de los mercados abiertos con preferencias arancelarias (ATPA) para nuestro país, producirá un incremento de las exportaciones sobre la base de capacidad instalada ociosa o de las alianzas entre las empresas que hacen posicionarse en el mercado.
- El Reto que asumirá nuestro país debido a la apertura de nuevos mercados producirá competitividad y atracción de inversiones para generar el marco que nos permita incrementar sostenidamente ese crecimiento mas allá de la vigencia del ATPDEA, del inicio del ALCA y de la eliminación de las cuotas a la importación de productos del Asia en los Estados Unidos. Esto permitirá también penetrar otros mercados para los cuales no tenemos mecanismos similares.
- Se debe entender que Proceso de mejora es el Conjunto de actividades que a partir de un diagnóstico (insumo) compromete recursos (insumos) y representan un esfuerzo general y sostenido para transformar la manera en que se adoptan y ejecutan decisiones en la organización, con el propósito explícito de producir una mejoría en los resultados de ésta. Es una Cartera o Portafolio de Proyectos que deben permitir desarrollar una estrategia que coadyuve al éxito (sobrevivencia competitiva) de la organización.
- La Mejora de procesos esta relacionado con el Esfuerzo, puntual o sostenido en el tiempo, para aumentar la eficiencia y/o eficacia de un proceso en particular.

- Una Estrategia de Mejora, como toda estrategia, debe tomar en cuenta el entorno. Este puede ayudar o anular los esfuerzos de mejora de los procesos internos de la organización.
- La base del desarrollo de los países exitosos, esta en tener como visión confianza mas crecimiento, y esto se lograra con: manufactura con distribución equitativa, con exportaciones de calidad y buen precio, finalmente con una educación básica con moral y visión.
- El análisis FODA nos permite diseñar estrategias considerando nuestras capacidades distintivas y los factores críticos de éxito en un tiempo dado. Este análisis es importante revisar periódicamente en toda empresa de confecciones.
- El liderazgo de costos en toda empresa que pretenda una ventaja competitiva, debe basarla en un producto de calidad, las ventajas de costos se obtienen de mejorando los procesos. Por lo tanto el costo debe formar parte de la cultura de la empresa, mejoramiento continuo.
- Finalmente, podremos concluir que con la Implementación paso a paso del mejoramiento del proceso productivo podremos obtener liderazgo en el mercado, utilizaríamos herramientas modernas para mejorar la organización y la administración, estaríamos preparados para un crecimiento futuro, ofreceríamos servicios de calidad, tendríamos estándares productivos y administrativos, daríamos información correcta y oportuna que facilite la toma de decisiones todo lo anterior nos facilitaría culminar con el gran problema que adolecen todas las empresas reducción de costos permanente.

6.2. Recomendaciones

- Los negocios de empresas del sector textil y confecciones para que logren un crecimiento y desarrollo sostenido requieren capacitación en todos sus niveles, especialmente a las PYMES, que no tienen profesionales capacitados en gestión. Mas aún en las técnicas modernas de confecciones. Por el lado de la educación, los centro de enseñanza superior no preparan para este tipo de actividad. Falta eslabonamiento entre el estado, empresa y educación.
- Los temas prioritarios que se deben considerar para la mejora del sector esta en: Organizar a los productores, Adoptar de mejoras tecnológicas en la producción primaria, Corrección de distorsiones, sin afectar la competitividad de la industria y realizar el desarrollo de un Plan Estratégico Conjunto para el Sector Textil (Algodón - Lana).
- Dentro de las medidas estratégicas que debe tomar el gobierno de turno para reactivar el sector textil y confecciones son: Primero, para reactivar las ventas; El estado debe licitar las compras del sector textil y confecciones a los productores nacionales, debe controlar el Contrabando, debe respetar la Propiedad intelectual y fomentar la Siembra de Algodón. Segundo, Dar medidas para reactivar a las empresas: Recapitalizar a las empresas, aumentando el financiamiento y propiciando el ingreso de maquinarias con aranceles bajos.. Tercero, dar medidas para compensar la Sobrevaluación.
- Para tener un mercado interno sano y prepararlo para las exportaciones con el objetivo del ATPDEA Y ALCA. El Estado peruano debe garantizar un mercado interno justo y sano erradicando las prácticas de competencia desleal (falsificación, informalidad, contrabando, sub-valoración, sub-conteo, dumping, etc.), de manera que el tránsito hacia la globalización se realice de forma gradual y ordenada.
- Para realizar la promoción comercial y participar del ATPDEA, se requiere que el Estado reestructure PROMPEX con manejo

empresarial incrementando el presupuesto destinado a su gestión, de manera que le permita cumplir con su objetivo de promoción agresiva de las exportaciones peruanas. Además debe Promover la imagen internacional del Perú como marca-país, asociada a nuestros productos bandera.

- Para participar de los mercados globales tales como el ATPDEA, ALCA, etc. Se hace necesario tener financiamiento bajo las siguientes consideraciones: Primero, Que existe la imperiosa necesidad de crear líneas de crédito a tasas y plazos competitivos para el sector exportador, así como mecanismos eficaces para que estas líneas lleguen en esos términos a las empresas del sector. Segundo, Que exista Financiamiento pre y post embarque. Tercero, Que exista, Líneas para financiar la colocación de nuestros pedidos en el exterior. Cuarto, Que exista, Financiamiento para la adquisición de maquinaria y equipos. Y Quinto, que exista un escenario en el que se dupliquen las exportaciones de confecciones a EE.UU. Para ello Se requerirá que el sistema financie operaciones nuevas por mas de 350 millones de dólares (sin considerar la inversión necesaria en maquinaria para ese crecimiento).
- Debemos mejorar nuestros precios de comercialización del algodón tangüis evitando intermediarios, bajando los costos financieros. En la actualidad se comercializa a 115 \$/quintal, mientras que el algodón pima importado está a niveles de 80 \$/quintal.
- Para acceder a los mercados internacionales con pedidos de miles de prendas se requiere de una fuerte inversión y capital de trabajo con financiamiento a tasas de interés internacionales.
- Se debe aprovechar la serie de preferencias arancelarias del mercado de estados Unidos y de la Comunidad Económica Europea para seguir incrementado las exportaciones.
- El gobierno debe controlar la competencia desleal de los productos importados que ingresan con precios subsidiados, incrementando el

sector informal y por consiguiente perjudicando el crecimiento de las empresas del sector textil y confecciones.

- Para obtener un buen planeamiento y control de la producción es necesario planificar las materias primas, la mano de obra disponible y la maquinaria operativa
- Para evaluar la productividad considerar: la inversión, investigación y desarrollo, políticas del gobierno, el temor de los trabajadores a perder su empleo, la vida útil de los equipos, los costos de energía horas máquinas no utilizadas.
- A futuro para cumplir con las exigencias de un mercado cada vez competitivo se hace necesario implementar la manufactura modular entendiéndose esta última como un cambio profundo de naturaleza técnico - filosófico en la forma de operar de la empresa que nace a partir de las nuevas exigencias del mercado. Estos cambios no son solo tecnológicos, principalmente implican una nueva actitud de los integrantes de la empresa, no importando su nivel jerárquico, tendiente a crear un marco de mejoras continuas en un sistema de manufactura flexible, enfocado a satisfacer las necesidades del mercado como objetivo primario, búsqueda continua de mejoras, de libre pensamiento, responsabilidad y mente ganadora. Obteniéndose de este tipo de manufactura modular productos de buena calidad, aumento de productividad, menores costos, satisfacción del cliente, mejor clima de trabajo, satisfacción de los trabajadores y desarrollo del potencial personal.

6.3. Bibliografía

1. Alvaro Fera Gomez. Aseguramiento de la Calidad. CDI - SNI 1995
2. Apoyo Consultores, Hugo Santamaría, ATPA Retos y Oportunidades, 07 de Agosto de 2002.
3. Charles W. L Hill, Garath R. Jones. Administración Estratégica. Editorial Mc Graw Hill. 3ra Ed. 539 pgs.
4. Dr. David Blenkhorn. Seminarium. Logística y Canales de Distribución. 1998
5. E. Brenes, F. Cilloniz, K. Madrigal y F. Pérez. El Cluster del Algodón en Perú: Diagnóstico competitivo y Recomendaciones estratégicas. Proyecto Andino de Competitividad. Setiembre, 2001.
6. Francisco Bustamante Tantalean, Organización de los procesos y Planificación de la producción CDI - SNI. 1995.
7. Jorge Hermida, Roberto Serra, Eduardo Kastika. Administración Estratégica. Ediciones Macchi. 4ta Ed. 575 pgs.
8. José de la Cerda Gastelúm. Los Laberintos del Mejoramiento. Grupo Editorial Iberoamerica. 1995. 235 pgs.
9. Lee J. Krajewski, Larry P. Ritzman. Administración de Operaciones. Editorial Prentice Hall. 5ta Ed. 892 pgs.
10. Leonard D. Goodstein, Timothy M. Nolan, J. William Pfeiffer. Planeación Estratégica Aplicada. Ed. Mc Graw Hill. 442 pgs
11. Livia Benavides, Manuel F. Olivera. Organización de la gestión ambiental. CDI - SNI. 1995
12. Michael E. Porter. Ventaja Competitiva. Editorial Continental, 1ra Ed.
13. Ministerio de Trabajo y Promoción Social,
14. Norman Gaither, Greg Fraizier. Administración de producción y operaciones. Editorial Thomson. 8va. Ed. 846 pgs.
15. PROMPEX, MITINCI. Plan Operativo 2002, Cap 3.
16. Ricardo Rosas Marroquín. Conducción operativa de la producción. CDI – SNI. 1995.
17. Ricardo Isaza Mariño. Mantenimiento. CDI – SNI, 1995.

18. Secretaría Ejecutiva de Producción Limpia. Ministerio de Economía de Chile. Uso de Tecnologías Limpias: experiencias Prácticas en Chile.
www.pl.cl

6.4. Anexos

6.4.1. Consumo de materia prima

TELA CRUDO S/LIJAR 976 O LIJADO

MODELO	PROPORCIÓN				ANCHO/TELA	LARGO/TELA	PxP
	28	30	32	34			
RESERVA CABALLERO	1	2	2	1	1,57	6,8	1,13
BAGG Y CABALLERO	1	2	2	1	1,57	6,85	1,14
CLASICO DAMA	1	2	2	1	1,57	5,8	0,96
BERMUDA	1	2	2	1	1,57	4,32	0,72
CLASICO RECTO	2	2	2		1,57	6,33	1,06
CLASICO CABALLERO	1	2	2	1	1,57	6,76	1,13

TELA CRISTAL 945

MODELO	PROPORCIÓN				ANCHO/TELA	LARGO/TELA	PxP
	28	30	32	34			
RESERVA CABALLERO	1	2	2	2	1,62	6,46	1,08
BAGG Y CABALLERO	1	2	2	2	1,62	6,48	1,08
CLASICO DAMA	1	2	2	2	1,62	5,60	0,83
BERMUDA CARPINTERO	1	1	2	2	1,62	4,47	0,75
CLASICO CABALLERO	1	2	2	2	1,62	6,72	1,12
SNIKER DAMA	1	2	2	2	1,62	3,96	0,66

TELA CRISTAL 594 - DENIN AZUL 942 - DENIN NEGRO 407

MODELO	PROPORCIÓN				ANCHO/TELA	LARGO/TELA	PxP
	28	30	32	34			
RESERVA CABALLERO	1	2	2	1	1.52 1/2	6,86	1,14
BAGG Y CABALLERO	1	2	2	1	1.52 1/2	6,89	1,15
CLASICO DAMA	1	2	2	1	1.52 1/2	5,95	0,99
CLASICO RECTO	2	2	2		1.52 1/2	6,46	1,08
BERMUDA CABALLERO	1	2	2	1	1.52 1/2	5,33	0,89
CARPINTERO CABALLERO	1	2	2	1	1.52 1/2	8,02	1,34
	26	28	30	32	1		
CLASICO RECTO B/PARCHE	1	2	2	1	1.52 1/2	6,59	1,1
	S	M	L				
CASACA CABALLERO	1	2	1		1.52 1/2	6,63	1,66

TELA DENIN AZUL 1501

MODELO	PROPORCIÓN				ANCHO/TELA	LARGO/TELA	PxP
	28	30	32	34			
BAGG Y CABALLERO	1	2	2	1	1,6	6,61	1,10
RESERVA CABALLERO	1	2	2	1	1,6	6,58	1,10
CLASICO CABALLERO	1	2	2	1	1,6	6,76	1,13
BERMUDA	1	2	2	1	1,6	4,32	0,72

TELA DENIN AZUL 903 – 125 ONZ

MODELO	PROPORCIÓN				ANCHO/TELA	LARGO/TELA	PxP
	28	30	32	34			
CARPINTERO DAMA	1	2	2	1	1,63	6,52	1,09
CARPINTERO CABALLERO 26	1	2	2	1	1,63	7,89	1,32
CALSCIO RECTO DAMA B/PARCHE 1	2	2	1	1	1,63	6,21	1,04
OVEROL DAMA	1	2	2	1	1,63	9,44	1,57

TELA INDIGO BEEFORE ACANALADO

MODELO	PROPORCIÓN				ANCHO/TELA	LARGO/TRAZO	PxP
	S	M	L				
CAMISA CABALLERO 202 MANGA LARGA MOLDE NUEVO	1	2	1		1,45	1,45	1,45

TELA BABY CORDUROY VARIOS COLORES # 21

MODELO	PROPORCIÓN				ANCHO/TELA	LARGO/TRAZO	PxP
	S	M	L				
CAMISA CABALLERO 220 M/LARGA	1	2	1		1,06	9,25	2,31
BLUSA DAMA M/LARGA # 206	2	2	1		1,06	7,9	1,58
CAMISA CAB.C/CIERRE	1	2	1		1,06		

TELA FRANELA 12009/12008

MODELO	PROPORCIÓN				ANCHO/TELA	LARGO/TRAZO	PxP
	S	M	L				
CAMISA CABALLERO MANGA LARGA MOD. ANTIGUO	1	2	1		1,42	7,45	1,86
CAMISA CABALLERO MANGA LARGA MODELO NUEVO C/PECHERA	1	2	1		1,42	7,10	1,78

TELA DENIN AZUL 928 –6ONZ

MODELO	PROPORCIÓN				ANCHO/TELA	LARGO/TRAZO	PxP
	S	M	L				
CAMISA CABALLERO MANGA LARGA MOD. ANTIGUO	1	2	1		1,47	6,54	1,64

TELABABY CORDUROY CRUDO

MODELO	PROPORCIÓN				ANCHO/TELA	LARGO/TRAZO	PxP
	S	M	L				
CAMISA CABALLERO MANGA LARGA MOD. ANTIGUO	1	1	1		1,48	4,96	1,65

TELA BRAMANTE PIGMENTADO 873

MODELO	PROPORCIÓN				ANCHO/TELA	LARGO/TRAZO	PxP
	S	M	L				
BLUSA MANGA CERO NRO. 157	1	1	1		1,32	2,73	0,91
BLUSA MANGA CERO NRO. 158	1	1	1		1,32	2,43	0,01

TELA BABY CORDUROY CRUDO

MODELO	PROPORCIÓN				ANCHO/TELA	LARGO/TRAZO	PxP
	S	M	L				
BLUSA NRO. 145	3	3			1,48	6,09	1,02
BLUSA NRO. 144	3	3			1,48	6,92	1,15

TELA DRILL A CUADROS 20082

MODELO	PROPORCIÓN				ANCHO/TELA	LARGO/TRAZO	PxP
	26	28	30	32			
CLASICO RECTO	1	2	2	1	159	6,4	1,07

FORROS DE BOLSILLO

TELA TOCUYO CRUDO YESTAMPADO APACHE

MODELO	PROPORCIÓN				ANCHO/TELA	LARGO/TRAZO	PxP
	28	30	32	34			
BAGG Y CABALLERO	1	2	2	1	148	1,24	0,21
CLASICO	1	2	2	1	148	1,1	0,18
RESEVA CABALLERO	1	2	2	1	148	1,26	0,21
CLASICO RECTO	2	2	2		148	1,03	0,17
BERMUDA	1	2	2	1	148	1,16	0,19
CLASICO CABALLERO	1	2	2	1	148	1,1	0,18

TELA TOCUYO CRUDO YESTAMPADO APACHE BLANCO

MODELO	PROPORCIÓN				ANCHO/TELA	LARGO/TRAZO	PxP
	28	30	32	34			
BAGG Y CABALLERO	1	2	2	1	160	1,16	0,19
RESEVA CABALLERO	1	2	2	1	160	1,18	0,20
CLASICO	1	2	2	1	160	1,07	0,18
CLASICO RECTO	2	2	2		160	1,00	0,17
BERMUDA	1	2	2	1	160	1,10	0,18
CARPINTERO CABALLERO	1	2	2	1	160	1,43	0,24
CARPINTERO DAMA	1	2	2	1	160	1,05	1,18

**FORRO CASACA
DRILL POLIALGODON LIJ. PIGMENTADO**

MODELO	PROPORCIÓN				ANCHO/TELA	LARGO/TRAZO	PxP
	S	M	L				
CASACA CABALLERO	1	2	1		1,5	5,36	1,34

TELA CAMISERA CUADRO

MODELO	PROPORCIÓN				ANCHO/TELA	LARGO/TRAZO	PxP
	S	M	L				
CASACA CABALLERO	1	2	1		1,48	5,50	1,38

TELA COTTON PLAYN

MODELO	PROPORCIÓN				ANCHO/TELA	LARGO/TRAZO	PxP
	S	M	L				
BLUSA DAMA/LARGA	2	2	1		1,57	7,12	1,42

TELA DENIN AZUL 820 - 9 ONZ.

MODELO	PROPORCIÓN								ANCHO/TELA	LARGO/TRAZO	PxP
	26 2	28 4	30 6	32 8	34 10	36 12	14	16			
CARPINTERO DAMA	1	2	2	1					1,5	8,5	1,42
SHORT OVEROL NINA	1	1	1	1	1	1	1	1	1,5	6,19	0,51
SHORT NINO	1	1	1	1	1	1	1	1	1,5	4,09	0,77

TELA CORDUROY CRUDO VENAS ANCHA

	26	28	30	32	34				
CARPINTERO CABALLERO			1	2	2	1	1,46	9,73	1,62
CARPINTERO DAMA		1	2	2	1		1,46	8,95	1,49
CLASICO RECTO			2	2	2		1,46	8,12	1,85

TELA CRUDO LIJ. 888

MODELO	PROPORCIÓN				ANCHO/TELA	LARGO/TRAZO	PxP
	28	30	32	34			
OVEROL DAMA	1	2	2	1	1,57	9,95	1,66

6.4.2. Estudio del mercado local.

Cuadro N°1

RECORDACION ESPONTANEA DE MARCAS DE PANTALONES
JEANS

MARCA	TOP OF MIND	TOTAL DE PANTALONES
LEVIS	20	57
BRONCO	17	65
LEE	17	69
COTTONS	7	34
KANSAS	6	29
MC. GREGOR	5	33
APACHE	4	28
DUCK HEAD	4	33
PIONIER	4	25
MACHINE	3	21
TAYSSIR	*	21
WRANGLER	*	18
AMERICAN COLT	*	16
GUESS	*	12
CUSTER	*	12
OTROS	14	100
TOTAL	100	MULTIPLE

BASE: TOTAL DE ENTRVISTAS: 600

* INCLUIDO EN OTROS

CUADRO N° 2
CONOCIMIENTO APOYADO DE LAS MARCAS
DE JEANS

MARCA	TOTAL
BRONCO	100
LEE	100
LEVIS	99
APACHE	99
COTTON'S.	99
MC. GREGOR	98
CUSTER	95
WRANGLER	95
KANSAS	93
DUCK HEAD	90
MACHINE	90
PIONIER	90
FURIA	90
FORDAN	87
OUI	81
T&T	81
PALO	77
LOIS	67
GUESS	54
GUTS	42
URBAN	30
DIESEL	26
FIORUCCI	23
TOTAL	100 C/U

BASE TOOTAL DE ENTREVISTAS : 600

CUADRO N°3
TIPO/MODELO DE PANTALONES JEANS QUE ...

	TOP OF MIND	TOTAL DE PANTALONES
CLASICOS	96	67
PLIEGUES	74	8
ANCHOS	72	9
CLASICO RECTO	62	2
STRETCH	61	2
DESGASTADOS	58	--
CON APLICACIONES	53	5
TOBILLERO	53	5
RESERVA	30	3
CAMPANA	4	1
A LA CADERA	3	1
OTROS	1	1
TOTAL	MULTIPLE	100

BASE TOTAL DE ENTREVISTAS: 600

CUADRO N° 4
MARCA DE PANTALONES QUE SE ADQUIEREN

MARCA	REGULAR MENTE	PRINCIPALMENTE
LEVIS	38	20
BRONCO	37	19
LEE	40	14
COTTONS	14	6
DUCK HEAD	14	5
MC. GREGOR	16	4
APACHE	13	4
PIONIER	11	4
KANSAS	12	3
MACHINE	10	3
FURIA	6	*
GUESS	5	*
T&T	5	*
WRANGLER	5	*
OTROS	40	16
NO USUARIOS	2	2
TOTAL	MULTIPLE	100

BASE TOTAL DE ENCUESTAS: 600

CUADRO Nº 5
FIDELIDAD A LA MARCA PRINCIPAL EN LA ULTIMA COMPRA

	MARCA PRINCIPAL		
	LEVIS	BRONCO	LEE
FUERON FIELES A SU MARCA	59	48	64
COMPRAR OTRA MARCA	41	52	36
LEVIS	--	4	5
LEE	5	7	--
BRONCO	3	--	5
APACHE	3	7	5
COTTON'S	--	2	--
DUCK HEAD	3	4	1
PIONIER	1	1	2
TAYSSIR	--	1	7
KANSAS	1	4	--
TOTAL	100		
BASE TOTAL DE ENTREVISTAS	119	115	86

CUADRO N° 6
RAZONES DE PREFERENCIA DE MARCA PRINCIPAL

	TOTAL
ENTALLA BIEN	44
DURAN MAS	24
NO DESTIÑE	20
TIENE VARIEDAD DE MODELOS	11
SU TELA ES GRUESA	8
SON COMODOS	7
MEJOR CALIDAD	7
VARIEDAD DE COLORES	6
POR SU ACABADO	5
MODELOS BONITOS	5
BUENA TELA	5
ES MAS ECONOMICA	5
COLORES ATRACTIVOS	4
ES UNA MARCA CONOCIDA	4
TOTAL	MULTIPLE

BASE TOTAL DE ENTREVISTAS: 600

CUADRO N°6
RAZONES DE PREFERENCIA DE MARCA PRINCIPAL

	TOTAL
ENTALLA BIEN	44
DURAN MAS	24
NO DESTIÑE	20
TIENE VARIEDAD DE MODELOS	11
SU TELA ES GRUESA	8
SON COMODOS	7
MEJOR CALIDAD	7
VARIEDAD DE COLORES	6
POR SU ACABADO	5
MODELOS BONITOS	5
BUENA TELA	5
ES MAS ECONOMICA	5
COLORES ATRACTIVOS	4
ES UNA MARCA CONOCIDA	4
TOTAL	MULTIPLE

BASE : TOTAL DE ENTREVISTAS: 600

CUADRO N° 7
MARCA DE ANTERIOR PREFERENCIA Y QUE DEJO
DE USAR

MARCA	TOTAL
BRONCO	14
KANSAS	6
MACHINE	5
LEE	5
PIONIER	5
LEVIS	4
WRNAGLER	3
OUI	3
DUCK HEAD	2
CUSTER	2
COTTON'S	2
LOIS	*2
OTROS	*10
NINGUNA	*33
SIN MARCA	*1
NO SABE / NO RESPONDE	1
NO USUARIOS	2
TOTAL	100

BASE TOTAL DE ENTRVISTAS : 600

**CUADRO N° 8
HABITOS DE COMPRA**

LUGAR DE COMPRA HABITUAL	TOTAL
GALERIAS	42
CENTROS COMERCIALES	23
CAMPOS FERIALES	17
BOUTIQUES	5
GRANDES ALMACENES	3
A DOMICILIO	3
BAZARES	3
INFORMALES	2
OTROS	1
TOTAL	MULTIPLE
FRECUENCIA DE COMPRA	
6 MESES	24
3 MESES	21
4 MESES	16
2 MESES	14
1 AÑO	10
1 MES	8
5 MESES	3
OTROS	3
TOTAL	100

BASE TOTAL DE ENTREVISTAS: 600

CUADRO N° 9
ACTITUD PREVIA A LA ACOMPRA DE PANTALONES
JEANS

	TOTAL
RECORRE VARIAS TIENDAS ANTES DE COMPRAR	75
BUSCA MODELOS	30
BUSCAR MARCAS	30
BUSCA PRECIOS	14
OTROS ASPECTOS	3
VA SOLAMENTE A UNA TIENDA Y COMPRA	17
SE FIJA EN OFERTAS/PROMOCIONES DE TIENDAS	6
NO USUARIOS	2
TOTAL	100

BASE TOTAL DE ENTREVISTAS: 600

CUADRO N° 10
HABITO DE USO

	TOTAL
FRECUENCIA DE USO	
TODOS LOS DIAS	49
3 A 4 VECES POR SEMANA	21
1 A 2 VECES POR SEMANA	14
5 A 6 VECES POR SEMANA	12
MENOS DE VEZ POR SEMANA	3
TOTAL	100
COLOR DE PREFERENCIA	
NEGRO	26
AZUL CLASICO	24
CELESTE	15
AZUL CLARO	11
OTROS	4
TOTAL	100
MOMENTOS/OCASIONES DE USO REGULAR	
SALIR CON AMISTADES	67
FIESTAS	60
PASEOS	53
ESTAR EN CASA	42
CENTRO DE ESTUDIOS	40
VIAJES	33
TRABAJO	31
OTROS	2
TOTAL MULTIPLE	100

BASE TOTAL DE ENTREVISTAS: 600

CUADRO N° 11
OPINION / RAZONES SOBRE QUE PANTALON JEANS
SON MEJORES SEGÚN SU ORIGEN

	TOTAL
NACIONALES	57
ALGODÓN DE BUENA CALIDAD	24
ES MAS RESISTENTE	23
BUEN ACABADO	10
SON DE BUENA CALIDAD	8
EL COLOR ES PERMANENTE	7
TIENE VARIEDAD DE DISEÑOS	5
ENTALLAN BIEN	4
EXTRANJEROS	40
EL MAS RESISTENTE	14
BUEN ACABADO	12
SON MAS GRUESOS	4
AMBOS	1
NO USUARIOS	2
TOTAL	100

BASE TOTAL DE ENTREVISTAS: 600

CUADRO N° 12
PRINCIPALES CARACTERISTICAS QUE DEBEN TENER UN
PANTALON JEAN IDEAL

	ESPONTANEA	APOYADA
QUE NO SE DESTIÑE	53	84
QUE ENTALLE BIEN	42	78
QUE TENGA BUEN ACABADO	33	78
QUE SEA RESISTENTE	24	73
QUE LA TELA SEA GRUESA	9	59
QUE LE PRECIO SEA EL ADECUADO	5	53
QUE SEA DE MARCA CONOCIDA	4	47
QUE TENGA MODELO CLASICO	--	41
QUE EL DISEÑO SEA EXCLUSIVO	3	39
QUE LA TELA SEA NACIONAL	--	38
QUE SEA TELA LAVADA	--	29
QUE LA TELA SEA EXTRANJERA	--	22
QUE LA TELA SEA DELGADA	*	8
QUE SE DESTIÑA	--	1
TENER VARIEDAD DE MODELOS	10	--
SER COMODOS	10	--
VARIEDAD DE COLORES	10	--
SER DE BUENA CALIDAD	10	--
MODELOS ATRACTIVOS	9	--
DEBE TENER BUENA CAIDA	8	--
TOTAL	MULTIPLE	MULTIPLE

BASE TOTAL DE ENTREVISTAS : 600
 MENOS DE 2%

CUADRO N° 13
MARCA DE PANTALONES JEANS CONSIDERADA COMO LA ...

	LEVIS	BRONCO	LEE	APACHE	MC GREGOR	KAN SAS	DUCK	COTT ONS	WRAN GLER	PIONIER	NS/ NR
MAS ECONOMICA	4	11	3	7	3	3	2	3	*	7	23
MAS CARA	17	7	18	4	5	2	4	*	2	*	7
MAS RESISTENTE	21	24	17	3	4	3	3	2	3	2	7
QUE TIENE MAS VARIEDAD DE MODELOS	12	8	10	6	4	4	4	4	*	5	18
DE MAS PRESTIGIO	28	12	21	3	3	3	2	3	2	*	6
QUE ENTALLA MEJOR	20	15	15	4	4	4	5	6	*	5	3
QUE TIENE MODELOS EXCLUSIVOS	13	6	9	4	4	2	3	3	*	33	25
MAS CONOCIDA	27	20	23	4	3	3	*	2	*	2	4
MEJOR	24	19	18	4	3	3	4	3	*	4	--
DE MENOR CALIDAD		4	2	3	*	2	*	*	*	7	29

TOTAL: 100,0 C/U

BASE TOTAL DE ENTREVISTAS : 600

CUADRO N° 14
 PROMEDIO DE CALIFICATIVOS OTORGADOS A LOS JEANS ...
 EN UNA ESCALA DE 0 A 20

	TOTAL	SEXO		EDAD			CLASE SOCIAL		MARCA PRINCIPAL			
		MASCULINO	FEMENINO	15 – 19 AÑOS	20 – 24 AÑOS	25 – 35 AÑOS	ALTA/ MEDIA	BAJA SUPERIOR	LEVIS	BRONCO	LEE	OTROS
APACHE	14,4	13,8	14,8	14,4	14,1	14,3	13,6	14,9	14,7	13,4	13,8	14,9
BRONCO	15,2	14,9	15,5	15,1	14,9	15,7	14,4	15,7	18,4	13,7	14,2	14,9
COTTONS	14,4	13,8	14,8	14,1	14,1	14,9	14,0	14,7	15,1	13,4	13,8	14,8
LEVIS	16,7	16,7	16,6	16,2	16,9	17,0	17,1	15,5	16,3	18,5	16,1	16,2
DUCK HEAD	15,4	15,4	15,5	15,3	16,0	15,2	15,4	14,4	15,5	15,2	15,4	15,6
GUESS	15,2	15,2	15,3	15,5	15,4	14,9	16,5	14,4	14,7	16,2	15,1	15,0
OUI	14,5	14,6	14,4	14,4	14,5	14,5	13,8	14,8	14,9	14,0	14,3	14,6
LEE	16,6	16,6	16,7	16,7	16,5	16,6	16,4	16,7	16,1	16,4	18,7	16,3
MC GREGOR	15,7	15,7	15,8	15,8	15,7	15,7	15,2	16,0	15,8	15,0	15,9	16,0

BASE TOTAL DE ENTREVISTAS : 600

CUADRO N° 15
RECORDACION ESPONTANEA DE PUBLICIDAD DE
PANTALONES JEANS EN EL ULTIMO MES

MARCA	TOP AWARENESS	TOTAL DE MENCIONES
LEE	12	39
APACHE	12	36
COTTONS	11	30
MC GREGOR	9	32
PALO	8	23
TAYSSIR	8	17
BRONCO	6	28
DUCK HEAD	6	24
FURIA	5	24
LEVIS	4	22
T & T	4	10
WRANGLER	2	12
OUI	*	9
PIONIER	*	7
MACHINE	*	6
DIESEL	*	5
OTROS	9	17
NINGUNA	3	3
TOTAL	100.0	MULTIPLE

BASE TOTAL DE ENTREVISTAS: 600

CUADRO N° 16
IDENTIFICACIÓN DE SLOGANS

		APACHE	BRONCO	COTTONS	EXTREAM	LEE	LEVIS	MC GREGOR	OUI	T& t	PAL O	NS/ NR
"AUTORIDAD EN JEANS"	APACHE	40	5	*	-	3	3	5	*	*	*	36
"LAFUERZA DEL JEANS"	BRONCO	3	21	2	-	4	3	4	*	-	3	37
"EL LENGUAJE DE TU CUERPO"	COTTONS	*	3	12	-	6	4	3	*	*	*	56
"LO NUEVO EN JEANS"	EXTREAM	3	*	2	-	*	2	2	*	2	12	63
"SUBETE A ..."	LEE	*	2	*	-	59	3	2	*	*	*	26
"EL AUTENTICO JEANS AMERICANO"	LEVIS	3	3	2	-	5	24	6	*	*	*	32
"TU DECIDES"	MC GREGOR	*	3	*	-	*	2	5	*	*	*	77
"HAGAS LO QUE HAGAS HAZLO CON .."	OUI	*	2	2	-	6	4	6	25	*	*	40
"EL JEANS QUE TE CUBRE DE CUERPO ENTERO"	T & T	*	*	4	-	*	*	*	*	*	*	80
"LA FUERZA ESTA EN TI"	PALO	*	5	*	-	*	2	*	*	4	3	67

CUADRO N° 17
 PRINCIPALES ASPECTOS POSITIVOS/NEGATIVOS DE
 JEANS APACHE

	TOTAL
POSITIVOS	
VARIEDAD DE COLORES	21
VARIEDAD DE MODELOS	15
ES RESISTENTE	10
ENTALLA BIEN	9
COLORES ATRACTIVOS	8
NO DESTIÑEN	7
BUEN ACABADO	6
TIENEN TENDENCIA ECOLOGICA	4
NEGATIVOS	
SE DESTIÑE	4
SON CAROS	3
NO TIENE TALLAS EXACTAS	2
NINGUNO	14
NO SABE / NO RESPONDE	49
TOTAL	MULTIPLE

BASE TOTAL DE ENTREVISTAS : 600

CUADRO N° 18
GRADO DE INTERES / RAZONES PARA ADQUIRIR UN
JEANS APACHE

	TOTAL
MUY INTERESADO / INTERESADO	43
QUIERE PROBAR UN AMARCA	18
PARA CONOCER LA CALIDAD	7
SUS COLORES SON FIRMES	6
LE GUSTAN LOS MODELOS	5
SI SU TELA ES RESISTENTE	4
REGULARMENTE INTERESADO	23
PARA PROBAR	10
PARA VER SI ENTALLA BIEN	3
LE GUSTAN LOS COLORES QUE SACA	2
NO LO CONOCE BIEN	2
PARA CONOCER LOS MODELOS	2
POCO / NADA INTERESADO	32
TIENE SU MARCA PREFERIDA	12
NO LE GUSTA EL MODELO	3
NO CONOCE BIEN ESA MARCA	3
NO ME INTERESA	3
RECIENTE HA COMPRADO UN JEANS	2
SE DESTIÑEN	2
NO PARTICIPAN	2
TOTAL	100

BASE TOTAL DE ENTREVISTAS : 600

6.4.3. Relación de maquinarias y equipos.
RELACIÓN DE MAQUINARIAS DE CONFECCIÓN

SECCIÓN: PANTALONES

Nº Ord	TIPO	MARCA	Pot. (HP)	INTENSIDAD (A)	FASE
1	Costura Recta	JUKI	0,75	4,00	10
2	Costura Recta	JUKI	0,75	4,00	10
3	Pretinadora	Union Special	1,50	8,50	10
4	Atracadora	JUKI	0,25	1,30	30
5	Const.Rect.Autom.	JUKI	0,50	3,10	30
6	Remalladora	Vega Rimoldi	0,50	5,00	10
7	Remalladora	Vega Rimoldi	0,75	4,50	10
8	Atracadora	JUKI	0,25	0,54	30
9	Const.Rect.Autom.	JUKI	0,50	3,10	30
10	Const.Rect.Autom.	JUKI	0,50	3,10	30
11	Const.Rect.Autom.	JUKI	0,50	3,10	10
12	Pespunte-Doble	Brother	0,50	4,20	10
13	Cerradora	Union Special	0,75	4,00	10
14	Cost. Recta	JUKI	0,75	4,00	10
15	Cost. Recta	JUKI	0,75	4,00	10
16	Cerradora Plana	Union Special	0,75	4,00	10
17	Atracadora	JUKI	0,25	1,30	30
18	Cost. Recta	JUKI	0,75	4,00	10
19	Cerradora	Union Special	0,75	4,20	10
20	Atracadora	JUKI	0,25	1,30	30
21	Doble pespunt.Aut.	JUKI	0,50	3,10	30
22	Doble pespunt.Aut.	JUKI	0,50	3,10	30
23	Doble pespunt.Aut.	JUKI	0,50	3,10	30
24	Cost. Recta	JUKI	0,50	3,10	30
25	Cost. Recta	JUKI	0,75	4,00	10
26	Cost. Recta	JUKI	0,75	4,00	10
27	Doble pespunt.Aut.	JUKI	0,50	3,10	30
28	Doble pespunt.Aut.	JUKI	0,50	3,10	30
29	Cost. Recta	JUKI	0,75	4,00	10
30	Doble pespunt.Aut.	SINGER	0,50	3,60	10
31	Remalladora	SIRUBA	0,75	4,00	10
32	Vistera	Union Special	0,75	4,00	10
33	Doble Repunte	Brother	0,50	4,20	10
34	Recubridora	Yamato	0,50	1,90	30
35	Bastera	Union Special	0,50	1,90	30
TOTAL			21,00		

SECCIÓN: PANTALONES

Nº Ord	TIPO	MARCA	Pot. (HP)	INTENSIDAD (A)	FASE
1	Costura Recta	JUKI	0,50	4,20	10
2	Costura Recta	JUKI	0,50	4,20	10
3	Costura Recta	JUKI	0,75	4,00	10
4	Pretinadora	Union Special	1,50	8,50	10
5	Costura Rect.Aut.	JUKI	0,50	3,10	30
6	Remalladora	Vega Rimoldi	0,75	4,50	10
7	Atracadora	JUKI	0,50	4,00	10
8	Costura Rect.Autom.	JUKI	0,50	3,10	30
9	Doble pespuntadora	JUKI	0,75	4,00	10
10	Recta. Autom.	Brother	0,50	3,70	10
11	Cost. Recta Autom.	JUKI	0,50	3,10	30
12	Cost. Recta Autom.	JUKI	0,50	3,80	10
13	Cerradora	Union Special	1,50	8,50	10
14	Costura Recta	SINGER	0,50	3,80	10
15	Costura Recta	JUKI	0,50	3,10	30
16	Costura Recta	JUKI	0,50	4,00	10
17	Cerradora Plana	Union Special	0,50	3,10	30
18	Plana Automatica	JUKI	0,50	3,10	30
19	Atracadora	Brother	0,50	4,00	10
20	Bastera	Union Special	0,50	3,10	30
21	Cerradora	Union Special	0,75	4,00	10
22	Atracadora	JUKI	0,25	1,20	30
23	Doble pespunt. Aut.	JUKI	0,50	3,10	30
24	Doble pespunt. Aut.	Brother	0,50	3,70	10
25	Doble pespunt. Aut.	JUKI	0,50	3,10	30
26	Remalladora	DIRUBA	0,50	3,10	10
27	Costura pespun.Autom.	JUKI	0,50	3,10	30
28	Costura pespun.Autom.	JUKI	0,75	4,00	10
29	Costura pespun.Autom.	JUKI	0,75	4,00	10
30	Doble pespunt. Aut.	JUKI	0,50	3,10	30
31	Doble pespunt. Aut.	JUKI	0,50	3,10	30
32	Costura Recta	JUKI	0,75	4,00	10
33	Cost. Recta Autom.	JUKI	0,50	3,10	30
34	Remalladora	YAMATO	0,50	3,80	10
35	Vistera	Rimoldi	0,50	3,10	30
36	Ojaladora	REECE	0,30	1,6	30
TOTAL			21,30		

SECCIÓN: PANTALONES

Nº Ord	TIPO	MARCA	Pot. (HP)	INTENSIDAD (A)	FASE
1	Atracadora	JUKI	0,50	4,00	10
2	Cost. Recta Autom.	JUKI	0,50	3,10	30
3	Pretinadora	Union Special	0,75	8,50	10
4	Atracadora	JUKI	0,50	4,00	10
5	Costura Recta	JUKI	0,75	4,00	10
6	Atracadora	Brother	0,50	4,00	10
7	Cost. Recta Autom.	JUKI	0,50	3,10	30
8	Cost. Recta Autom.	JUKI	0,50	3,10	30
9	Costura Recta	JUKI	0,75	4,00	10
10	Costura Recta	JUKI	0,75	4,00	10
11	Cerradora	Union Special	0,75	4,00	10
12	Doble pespuntadora	Brother	5,00	4,20	10
13	Costura Recta	SINGER	5,00	1,90	10
14	Costura Recta	JUKI	0,75	4,00	10
15	Costura Recta	JUKI	0,75	4,00	10
16	Remalladora	YAMATO	5,00	3,80	10
17	Cerradora Plana	Union Special	0,50	1,10	30
18	Atracadora Autom.	JUKI	0,25	1,20	30
19	Bastera	Union Special	0,75	4,00	10
20	Cerradora	Union Special	1,50	8,50	10
21	Costura Recta	JUKI	0,75	4,00	10
22	Doble pespuntadora		0,50	4,20	10
23	Remalladora	Vega Rimoldi	0,75	4,00	10
24	Doble pesp. Autom.	JUKI	0,50	3,10	30
25	Doble pesp. Autom.	JUKI	0,50	3,10	30
26	Doble pesp. Autom.	JUKI	0,50	3,10	30
27	Cost. Recta Autom.	JUKI	0,50	3,10	30
28	Remalladora	Rimoldi Rock Well	0,50	2,70	10
29	Costura Recta	JUKI	0,75	4,00	10
30	Costura Recta	Columbia	0,75	4,20	10
31	Doble pesp. Autom.	JUKI	0,50	3,10	30
32	Costura Recta	JUKI	0,75	4,00	10
33	Cost. Recta Autom.	JUKI	0,50	3,10	30
34	Doble pespunte	Brother	0,50	4,20	10
35	Presilladora	-----	0,50	4,20	10
TOTAL			21,30		

SECCIÓN: PANTALONES

Nº Ord	TIPO	MARCA	Pot. (HP)	INTENSIDAD (A)	FASE
1	Vistera	Rimoldi Nechi	0,75	2,70	30
2	Recta	SINGER	0,50	3,10	10
3	Doble pespunt.	JUKI	0,75	4,00	10
4	Recta	SINGER	0,50	3,10	10
5	Recta	SINGER	0,50	3,10	10
6	Doble pespunt.	Brother	0,50	3,10	10
7	Recta	SINGER	0,50	3,10	10
8	Presilladora		0,75	4,20	10
9	Doble pespunt.	JUKI	0,50	3,10	30
10	Recta	SINGER	0,50	3,10	10
11	Ojaladora	JUKI	0,30	1,00	30
12	Recta	SINGER	0,50	3,10	10
13	Recta	SINGER	0,50	3,10	10
14	Doble pespunt.	JUKI	0,75	4,00	10
15	Recta	SINGER	0,50	3,10	10
16	Recta	JUKI	0,50	3,10	30
17	Recta	SINGER	0,50	3,10	10
18	Doble pespunt.	JUKI	0,75	4,00	10
19	Recubridora	YAMATO	0,50	3,10	10
20	Ojaladora	REECE	0,75	4,00	10
21	Recta	SINGER	0,50	3,10	10
22	Recta	JUKI	0,75	4,00	10
23	Elastiquera	Kansai Special	0,75	4,00	10
24	Doble pespunt.	JUKI	0,75	4,00	10
25	Doble pespunt.	JUKI	0,75	4,00	10
26	Recta Autom.	JUKI	0,50	3,10	30
27	Recta Autom.	JUKI	0,50	3,10	30
28	Doble	JUKI	0,50	3,10	30
29	Recta Autom.	JUKI	0,50	3,10	30
30	Recta Autom.	JUKI	0,50	3,10	30
31	Remalladora	JUKI	1,50	4,20	30
32	Atracadora	SINGER	0,30	1,00	10
33	Recta	SINGER	0,30	1,20	30
34	Remalladora	PEGASUS	0,75	4,00	10
35	Atracadora	PFAFF	0,25	2,20	10
36	Cerradora	RIMOLDI	0,30	1,60	30
37	Recta Autom.	JUKI	0,50	3,10	30
38	Recta Autom.	JUKI	0,50	3,10	30
39	Recta Autom.	SINGER	1,50	2,80	10
40	Recta Autom.	JUKI	0,75	4,00	10
41	Recta	SINGER	0,50	3,10	10
42	Recta	SINGER	0,50	3,10	10
TOTAL			24,95		

Nº Ord	TIPO	MARCA	Pot. (HP)	INTENSIDAD (A)	FASE
1	Recta	COLUMBIA	0,75	4,20	10
2	Doble pespunte	JUKI	0,50	2,80	10
3	Doble pespunte	Brother	1,00	6,30	10
4	Recta	SINGER	0,75	4,20	10
5	Remalladora	RIMOLDI	0,75	4,20	10
6	Presilladora	Union Special	0,50	1,62	10
7	Recta	COLUMBIA	0,75	4,20	10
8	Pespunte Doble	Brother	1,00	6,30	10
9	Pespunte Doble	JUKI	0,75	4,20	10
10	Recta	COLUMBIA	0,50	3,20	10
11	Pespunte Doble	JUKI	0,75	2,90	10
12	Pespunte Doble	JUKI	0,50	3,10	10
13	Recta	COLUMBIA	0,75	4,20	10
14	Recta	COLUMBIA	0,25	1,90	10
15	Recta	SINGER	1,50	1,70	10
16	Recta	COLUMBIA	0,25	1,90	10
17	Recta	FOMAX-USA	0,50	2,80	10
Total			11,75		
Potencia en Kw			8,76		

SECCIÓN: PANTALONES

Nº Ord	TIPO	MARCA	Pot. (HP)	INTENSIDAD (A)	FASE
1	Doble respunte	SINGER	0,50	2,80	10
2	Doble respunte	SINGER	0,50	3,60	10
3	Doble respunte	SINGER	0,75	4,20	10
4	Doble respunte	SINGER	0,50	3,60	10
5	Costura Recta	FOMAX	0,75	4,20	10
6	Costura Recta	FOMAX	0,75	4,20	10
7	Costura Recta	FOMAX	0,75	4,00	10
8	Costura Recta	JUKI	0,75	4,00	30
9	Costura Recta	SINGER	0,50	1,90	30
10	Costura Recta	YACUMO	0,75	4,20	30
11	Costura Recta	YACUMO	0,50	3,10	30
12	Costura Recta	COBALT	0,50	3,10	30
Total			7,50		
Potencia en Kw			8,76		

MAQUINARIA DE LAVANDERÍA

	MOTOR	HP	RPM	AMP	Kw
COMPRESORA DE AIRE "SULLAIR"	MARATHON	5	1,725	13,00	3,7
CALDERO 1(100HP) MANSER S.A. PRESION DE DISEÑO: 150 LBS. BOMBA ALTA PRESION (AGUA)	BALDOR FRANKLIN ELECTRIC	2 3	3,450 3,450	5,40 8,20	1,5 2,2
CALDERO 2(150 HP) MANSER S.A. PRESION DISEÑO 150 LBS BOMBA DE AIRE BOMBA DE AGUA: ALTA PRESION RESISTENCIA = 6 Kw	DELCROSA WEG FRANKLIN ELECTRIC	4,8 3 5	3,480 1,710 3,450	13,60 8,59 13,60	3,6 2,2 3,7 6,0
CALDERO 3(200 HP) MASNER S.A. PRESION DISEÑO 150 LBS BOMBA DE AIRE BOMBA DE AGUA: ALTA PRESION RESISTENCIA = 8 Kw	DELCROSA WEG DELCROSA	6,6 3 6,6	3,430 1,710 3	18,40 8,59 18,40	4,9 2,2 4,9 8,0
TANQUE CHICO PETROLEO BUNKER RESISTENCIA = 6 Kw					6,0
BOMBA SUMERGIBLE		15	15	40	11,0
TANQUE GRANDE PETROLERO BUNKER CAPACIDAD:	WEG	1,5	1,70	4,8	1,1
BOMBA DE PETROLEO	PETROLEO	0,6	3,45	5	0,45
FLUORESCENTES SECCION CALDERO: 9 EQUIPOS DE 3 * 40 SECCION LAVANDERIA: 41 EQUIPOS DE 2 * 40					1,1 5,0
TOTALES				694,38	211,45

MAQUINARIA DE LAVANDERÍA

	MOTOR	HP	RPM	AMP	Kw
LAVADORA 1	DELCROSA	12	1,155	34	9
LAVADORA 2	DELCROSA	6,6	1,150	20	5
LAVADORA 3		7,5	1,740	21	5,5
LAVADORA 4	DELCROSA	12	1,155	34	9
LAVADORA 5	DELCROSA	12	1,155	34	9
LAVADORA 6	DELCROSA	4,8	1,740	14,2	3,5
LAVADORA 7	DELCROSA	12	1,155	34	9
LAVADORA 8	DELCROSA	12	1,155	34	9
LAVADORA 9	DELCROSA	12	1,155	34	9
LAVADORA 10	DELCROSA	12	1,155	34	9
LAVADORA 11	DELCROSA	12	1,155	34	9
CENTRIFUGA 1	WEG	4	1,740	12	3
CENTRIFUGA 2	WEG	4	1,740	12	3
SECADORA 1	DYNAMIC	4,8	1,720	12	3,5
SECADORA 2	WEG	6,3	1,740	18	5
SECADORA 3	SEW				
	A) EURODRIVE		1,700	11,4	3
	B) DELCROSA	6	1,720	16	4,5
SECADORA 4	SEW				
	A) EURODRIVE		1,700	11,4	3
	B) WEG	5	1,740	14	5,5
SECADORA 5	SEW				
	A) EURODRIVE		1,700	11,4	3
	B) DELCROSA				
	BRASILEÑO	5	1,785	21	5,5
SECADORA 6	SEW				
	A) EURODRIVE		1,700	11,4	3
	B) DELCROSA	6,6	1,740	19	4,9
TANQUE HIDRONEUMATICO					
BOMBA 1	WEG	8,6	3,490	20	6,4
BOMBA 2	WEG	8,6	3,490	20	6,4