

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas



**"DIAGNOSTICO PRODUCTIVO
EN UNA PEQUEÑA EMPRESA DE
TEJIDO"**

TESIS

**Para optar el Título Profesional de :
INGENIERO INDUSTRIAL**

**LUZ ESTELA SIU CHIRINOS
SILVIA GUSHIKEN KISHIMOTO**

**PROMOCION 91-I
LIMA-PERU**

1993

A mi querida mamá,
quien con su cariño,
constancia y comprensión
me motivó en todo momento
a la realización de la
presente tesis.

A ella mi más profundo
agradecimiento y cariño.

A mis hermanos,
por su ejemplo
y comprensión.

A Pablo,
por su apoyo
incondicional.

Luz Estela

A quienes hicieron posible
que culminara mis estudios
y la presente tesis:
Mis Padres.
A ellos, mi amor y gratitud.

Silvia

INDICE

Página

Introducción

Sumario

1.0 Capítulo I :

GENERALIDADES

1.1	<u>Objetivos</u>	1
1.2	<u>Alcances</u>	1
1.3	<u>Metodología</u>	2

2.0 Capítulo II

DESCRIPCION Y DIAGNOSTICO DEL SISTEMA ACTUAL

2.1	<u>Análisis de Mercado</u>	4
2.1.1	Análisis del Sector Textil	4
2.1.2	El Producto	6
2.1.3	Mercado de Exportación	8
2.1.4	Mercado Nacional	8
2.1.5	Canales de Distribución	9
2.1.6	Promoción	10
2.2	<u>Tamaño y Localización de Planta</u>	10
2.2.1	Capacidad Instalada	11
2.2.1.1	Terreno y Edificación	11
2.2.1.2	Maquinaria y Equipo	11
2.2.1.3	Personal de la Empresa	13
2.2.1.4	Capacidad de Producción	13

2.2.2	Factores de Localización	15
2.3	<u>Organización y Administración</u>	17
2.3.1	Organigrama Actual	17
2.3.2	Descripción de Areas y Funciones	17
2.4	<u>Sistema de Producción</u>	23
2.4.1	Generalidades	23
2.4.1.1	Diseño del Producto	
2.4.1.2	Materia Prima que intervienen en su elaboración	24
2.4.2	Proceso Productivo	25
2.4.2.1	Descripción del Proceso	25
2.4.2.2	Diagrama de Flujo	28
2.4.2.3	Distribución de Planta	28
2.4.3	Flujo de Información	29
2.4.3.1	Diagrama de Flujo de Información	29
2.4.3.2	Flujograma de documentos	29
2.4.3.3	Files empleados	29
2.4.3.4	Formatos empleados	32
2.4.3.5	Comentario	32
2.4.4	Planeamiento y Control de la Producción	33
2.4.5	Aprovisionamiento	37
2.4.6	Mantenimiento	39
2.4.7	Control de Calidad	42
2.4.8	Seguridad Industrial	46

2.5	<u>Sistema de Costeo</u>	47
2.6	<u>Conclusiones del Sistema Actual</u>	49
3.0	<u>Capítulo III</u> MODIFICACIONES Y PROPUESTAS AL SISTEMA ACTUAL	
3.1	<u>Aspecto Organizacional</u>	52
3.1.1	Organigrama General Propuesto	52
3.1.2	Manual de Organización y Funciones	53
3.1.2.1	Objetivo	53
3.1.2.2	Alcance	54
3.1.2.3	Descripción de la Areas	54
3.1.2.4	Justificación de las modifica- ciones realizadas	82
3.2	<u>Aspecto Productivo</u>	85
3.2.1	Redistribución de Planta	85
3.2.2	Estudio de Tiempos	86
3.2.2.1	Objetivo	86
3.2.2.2	Alcances	87
3.2.2.3	Procedimiento para la determinación de tiempos estándares	87
	1. Pasos previos a la toma de tiempos	87
	2. Toma de tiempos	88
	3. Procesamiento de los datos obtenidos	89
	4. Resultados	94
3.2.2.4.	Recomendaciones para la continuidad en la toma de tiempos	97

3.2.3	Mejoras en el Planeamiento y Control de la Producción	98
3.2.3.1	Sistema de Planeamiento	98
	1. Elaboración del Planeamiento	99
	2. Distribución de los Trabajos	104
	3. Lanzamiento de los Trabajos	106
3.2.3.2	Sistema de Control de la Producción	107
	1. Supervisión de Personal	108
	2. Control y Reactivación de los Trabajos	110
	3. Control del Material por Orden de Producción	111
3.2.4	Sistema de Información Propuesto	113
3.2.4.1	Perfil de Desarrollo Informático	113
3.2.4.2	Recursos Necesarios	116
3.2.4.3	Formatos Empleados	117
3.2.4.4	Diseño del Sistema Mecanizado	117
	1. Esquema General	117
	2. Estándares de Codificación	117
	3. Bases de Datos	117
	4. Pantallas	118
	5. Reportes	118
3.2.5	Recomendaciones para el Sistema de Inventarios	118
3.2.5.1	Automatización de la Información	118
3.2.5.2	Modificaciones en la Infraestructura	122
3.2.6	Recomendaciones para el Sistema de Mantenimiento	125
3.2.6.1	Objetivo	125
3.2.6.2	Organización	126

3.2.6.3	Sistema de Codificación de las Máquinas	127
3.2.6.4	Registro de la Maquinaria u Equipo	128
3.2.6.5	Descripción y Programación del Mantenimiento Preventivo	129
3.2.7	Recomendaciones para el Sistema de Control de Calidad	138
3.2.7.1	Establecimiento y Planificación de la Calidad	139
1.	Organización	139
2.	Fijación de Estándares de Calidad:	
	Definición de especificaciones y tolerancias	140
3.	Clasificación de defectos	142
4.	Método a emplear	145
3.2.7.2	Control de Productos y Procesos	147
1.	Recepción de hilados	147
2.	Tejido	148
3.	Armado	150
4.	Planchado	151
5.	Acabado	151
6.	Análisis de reclamos	152
3.2.7.3	Aseguramiento de la Calidad	153
1.	Motivación y Capacitación del personal	153
2.	Investigación y Actualización de Tecnologías	154
3.2.8	Recomendaciones en Seguridad e Higiene Industrial	155
3.2.8.1	Prevención de Enfermedades Laborales	155

3.2.8.2	Plan de Orden y Limpieza	156
3.2.8.3	Medidas de Seguridad	156
3.2.8.4	Mantenimiento Industrial	158
3.3	<u>Sugerencias para el Sistema de Costos</u>	158
3.3.1	Selección de un Sistema	158
3.3.2	Recolección de Costos de Materiales y de Mano de Obra	159
3.3.3	Costos Indirectos	160
3.3.4	Reporte y Evaluación	162
4.0	<u>Capítulo IV :</u> EVALUACION DEL SISTEMA PROPUESTO	
4.1	<u>Beneficios del Sistema Propuesto</u>	164
	Evaluación Cualitativa de los Beneficios	164
	- Evaluación Cuantitativa de los Beneficios	166
4.2	<u>Inversión y Financiamiento</u>	172
4.3	<u>Flujo de Beneficios</u>	174
5.0	<u>Capítulo V :</u> CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	177

Bibliografía

Anexos

RELACION DE CUADROS

Cuadro # 1	Indice del Volumen Físico de la Producción Manufacturera.
Cuadro # 2	Exportaciones FOB por Grupo de Producción.
Cuadro # 3	Exportaciones FOB del Sector Textil, según principales partidas 1981-1990.
Cuadro # 4	Principales Empresas Exportadoras de chompas de Pelo Fino.
Cuadro # 5	Exportaciones de Lana o de Pelos Finos Años 1990-1991.
Cuadro # 6	Capacidad de Producción.
Cuadro # 7	Principales Defectos en las Prendas.
Cuadro # 8	Tiempo de Reprocesos.
Cuadro # 9	Nivel de Calidad Actual - Año 1992.
Cuadro # 10	Enfermedades Laborales más comunes.
Cuadro # 11	Distribución Actual.
Cuadro # 12	Distribución Propuesta.
Cuadros # 13-# 36	: Anexo Nº 3.
Cuadro # 37	Estudio de Tiempos: Resumen de Procesos-Modelo # 389.
Cuadro # 38	Estudio de Tiempos: Resumen de Procesos-Ejemplo # 1.
Cuadro # 39	Estudio de Tiempos: Resumen de Procesos-Ejemplo # 2.
Cuadro # 40	Estudio de Tiempos: Resumen de Procesos-Ejemplo # 3.
Cuadro # 41	Matriz de Documentos vs. Areas.
Cuadro # 42	Relación de Bases de Datos.
Cuadro # 43	Tolerancias en Medidas para Prendas Tejidas.
Cuadro # 44	Costos Indirectos de Producción.

Cuadro # 45	Mano de Obra Directa: Situación Actual.
Cuadro # 46	Mano de Obra Directa Situación Actual vs. Mano de Obra Directa Sistema Propuesto.
Cuadro # 47	Desperdicios de Material.
Cuadro # 48	Requerimiento de Mano de Obra (H-H)-Sistema Propuesto.
Cuadro # 49	Plan de Financiamiento (\$)
Cuadro # 50	Cuadro de Beneficios-Costos (\$)

RELACION DE FLUJOGRAMAS

1. Flujograma de Recepción de Material (Cap. 2.4.2.2).
2. Flujograma de Orden de Compra y Salida de Material (Cap. 2.4.2.2).
3. Flujograma de Recepción de Mercadería (Cap. 2.4.2.2).

RELACION DE ESTRUCTURAS

1. Estructura de Códigos No 1.
2. Estructura de Códigos No 2.
3. Estructura de Códigos No 3.
4. Estructura de Códigos No 4.
5. Estructura de Códigos No 5

RELACION DE FIGURAS

Figura # 1	Organigrama Actual.
Figura # 2	Diagrama de Proceso de Flujo - Producción de Chompas.
Figura # 3	Diagrama de Proceso de Flujo - Producción de Chompas.
Figura #	Distribución de Planta - Primer Piso.
Figura # 5	Distribución de Planta - Segundo Piso.
Figura # 6	Flujo de Información del Sistema Actual de Producción.
Figura # 7	Organigrama Propuesto.
Figura # 8	Diagrama de Recorrido - Primer Piso.
Figura # 9	Diagrama de Recorrido Segundo Piso.
Figura # 10	Redistribución de Planta Propuesta - Primer Piso.
Figura # 11	Redistribución de Planta Propuesta - Segundo Piso.
Figura # 12	Control de Material por Orden de Material.
Figura # 13	Esquema Actual de Documentos Empleados.
Figura # 14	Esquema Propuesto de Documentos Empleados.
Figura # 15	Menús.
Figura # 16	Ejemplo del Diseño de una de las Pantallas.
Figura # 17	Ejemplo del Diseño de una de las Pantallas.
Figura # 18	Reportes.
Figura # 19	Reportes.
Figura # 20	Ficha de Maquinaria.
Figura # 21	Reporte de Fallas.
Figura # 22	Reporte de Calidad: Hilado (CC01).
Figura # 23	Reporte de Calidad (CC02).

- Figura # 24 Reporte de Calidad: Final (CC03).
- Figura # 25 Registro de Reclamos (CC04).
- Figura # 26 Reporte de Costos.
- Figura # 27 Cuadro de Variaciones.

INTRODUCCION

Dentro del marco de apoyo y fomento a la Pequeña Industria que se viene dando con mayor auge en los últimos años y reconociendo su especial participación en el desarrollo de la economía nacional, el presente trabajo tratará de contribuir a solucionar la problemática que viven estas empresas principalmente desde el punto de vista organizativo. La mayoría de ellas surgen como microempresas industriales de carácter familiar o personal que luego experimentan un significativo crecimiento en su producción, se empiezan a desarrollar nuevos procesos y tecnologías, pero se descuida el desarrollo de la empresa como organización y empiezan a surgir los problemas.

En nuestro estudio tomamos como ejemplo una Pequeña Industria del ramo textil dedicada actualmente a la producción y exportación de prendas de tipo artesanal tejidas en alpaca y algodón. Dado el carácter internacional del mercado la empresa debe alcanzar niveles de calidad-costo que le permitan ser competitiva y por ello requiere de una más eficaz y eficiente organización capaz de hacer uso de sus recursos humanos y materiales en forma óptima.

Con esto en mente, y luego de un análisis global de la empresa hemos creído conveniente concentrar nuestra atención en el aspecto productivo. Se ha querido enfocar el problema desde un punto de vista integral, por ello se abordan temas como el Planeamiento y Control de la Producción, Sistema de Inventario, Sistema de Mantenimiento, Sistema de Control de Calidad, Seguridad Industrial y Sistema de

Información. Adicionalmente, se harán recomendaciones para implantar un Sistema de Acumulación de Costos, que permita evaluar los resultados de cada embarque.

Esperamos que el presente trabajo sirva de inspiración para posteriores investigaciones acerca de la realidad de las Pequeñas Industrias que contribuyan a su desarrollo y a su proyección como Medianas y Grandes Empresas.

SUMARIO

La presente tesis se basa en el diagnóstico de una empresa exportadora de prendas tejidas, centrándose en el aspecto productivo, por ser una de las áreas más críticas y que además constituye el eje de sus actividades de la empresa.

El desarrollo de nuestro trabajo está constituido por los siguientes capítulos:

-El capítulo I presenta los objetivos, alcances y metodología empleada. Se planteó como primer objetivo identificar los principales problemas en el aspecto productivo para luego establecer políticas y mecanismos orientados a darles solución, así como establecer parámetros destinados a evaluar los resultados obtenidos.

-El capítulo II corresponde a la descripción y diagnóstico del sistema actual. Se analizó la organización existente, el proceso productivo, los recursos empleados y la forma como se desarrollan las funciones que constituyen la gestión de la producción. Es así como se detectaron deficiencias en el flujo de información, la planeación del mantenimiento, el control de los materiales, la utilización de la mano de obra y en la definición de funciones, manifestadas a través de: carencia de información real y oportuna, paro de máquina, altos porcentajes de desperdicios, exceso de tiempo empleado en reprocesos e ineficiencia del personal operativo y de supervisión.

-En el capítulo III se presentan propuestas de solución a los problemas mencionados. En el aspecto organizacional se proponen algunas modificaciones al organigrama actual, se enuncian formalmente las funciones de cada área replanteando las concernientes a las Gerencias de Producción y Control de Calidad.

Con el objeto de mejorar el desarrollo de las actividades se elaboró una redistribución de la planta y para lograr un efectivo Planeamiento y Control de la Producción, se recomendó el empleo periódico de la toma de tiempos, dándose las pautas correspondientes y ejemplos prácticos.

El Sistema de Información Propuesto tiene como objetivo el canalizar adecuadamente el uso de la información y optimizar los actuales procedimientos.

Las recomendaciones para el manejo de Inventarios y administración de Almacenes, la propuesta de un Sistema de Mantenimiento Preventivo, las pautas fijadas para el Control de Calidad de los productos y las medidas de Seguridad e Higiene Industrial están destinados a dotar al sistema productivo de un nivel razonable de eficiencia y productividad.

-El capítulo IV resume los beneficios y costos del Nuevo Sistema mostrándose la necesidad de adoptar las medidas propuestas. Se ha tratado en lo posible de cuantificar los beneficios que se obtendrían, puede notarse que el monto de la inversión requerida es largamente superado por los beneficios esperados, calculándose un Valor Actual Neto de los mismos que asciende a \$ 119,077 en un período de 5 años.

-Finalmente, en el capítulo V, se presentan las conclusiones obtenidas del estudio realizado incluyendo las recomendaciones que consideramos convenientes.

CAPITULO I

GENERALIDADES

Capítulo I

G E N E R A L I D A D E S

1.1 OBJETIVOS.-

Identificar los principales problemas de la empresa en el aspecto productivo y dar alternativas de solución.

Establecer políticas y mecanismos que permitan a la empresa optimizar el uso de sus recursos humanos y materiales.

Establecer parámetros y medios que permitan a la dirección evaluar los resultados de sus operaciones productivas y tomar las acciones pertinentes.

1.2 ALCANCES.-

El presente trabajo comprende un análisis global de la empresa desde el punto de vista organizativo. Sin embargo, nuestra atención se dirigirá más

específicamente al " Area de Producción " por ser esencial para el desarrollo de la empresa concentrándose en ella la casi totalidad de los recursos humanos y materiales. Se propondrán soluciones integrales analizando aspectos relativos al Sistema de Información: al Planeamiento y Control de la Producción, Sistema de Inventario, Control de Calidad, Mantenimiento y Seguridad Industrial.

Asimismo, trataremos el punto referente al sistema de acumulación de costos ya que esta es una herramienta que permitirá a la gerencia evaluar la eficiencia de la mejoras propuestas y del desempeño del área de producción en general.

1.3 METODOLOGIA.-

Para la elaboración del presente trabajo se siguieron los pasos que a continuación detallamos:

1o **Planteamiento del Tema, Objetivos y Alcances.-**

Como punto de partida una vez definido el tema se plantearon los objetivos que se esperan alcanzar con el estudio y se delinearon los límites o alcances del mismo.

2o **Exploración de las fuentes de información.-**

En esta etapa se evaluán las fuentes de información que se emplearán: bibliografía, entrevistas, estadísticas, y observaciones personales. Con esta información preliminar se vislumbran los métodos de análisis a emplear, la posible organización y secuencia de los puntos a tratar y probables conclusiones a que se llegarán.

3o Elaboración del Plan de Trabajo.-

Se hizo un esquema ordenado y detallado de los aspectos a tratar.

4o Recolección de Datos.-

Se utilizan todas las fuentes de información antes mencionadas.

5o Ordenación y Análisis de los datos.-

Para ello hacemos uso de cuadros, diagramas, gráficos, etc. El empleo de paquetes como procesadores de texto, hojas de cálculo, diagramadores y otros que resultan de valiosa ayuda en esta etapa.

El análisis de los datos nos revelan los problemas, sus causas y posibles soluciones.

6o Formulación de Propuestas de Solución.-

En base a las teorías y métodos elegidos previo estudio y evaluación de los mismos.

7o Exposición de las conclusiones finales, las recomendaciones y observaciones pertinentes.

CAPITULO II

DESCRIPCION Y DIAGNOSTICO

DEL SISTEMA ACTUAL

Capítulo II

DESCRIPCION Y DIAGNOSTICO DEL SISTEMA ACTUAL

2.1 Análisis de Mercado.-

2.1.1 **Análisis del Sector Textil.-** Este punto se ha analizado en base a dos rubros, que la detallamos a continuación :

- a. Análisis de la Industria Textil.- Dentro del CIUU 32: Ind. Textil, Confecciones y Cueros encontramos a la Industria Textil de Prendas de Vestir, Cuero, Pieles y Calzado. La empresa en estudio pertenece al CIUU 3213: Tejido de Punto. Para analizar el comportamiento de este sector en la economía nos referiremos al Índice de Volúmen Físico de la Producción (cuadro N^o 1) y a las Exportaciones FOB de Textiles (cuadro N^o 2).

INDICE DEL VOLUMEN FISICO DE LA PRODUCCION MANUFACTURERA

(BASE: 1979 = 100)

Cuadro No 01

CIUU 32	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993*
32 IND.TEXTIL, CONFECCIONES Y CUEROS	90.5	96.1	105.8	114.6	124.8	117.4	105.7	91.8	--	--	--
321 Industria Textil	108.1	97.9	112.4	120.8	133.7	126.0	114.2	100.4	96.6	83.8	81.6
3211 Hilados, tejidos y acabados	93.8	98.5	114.0	123.3	136.3	122.1	109.3	97.3	--	--	--
3213 Tejidos de punto	84.3	97.2	107.2	109.6	117.4	137.3	131.9	110.1	--	--	--
3215 Cordelería	24.4	66.4	86.1	109.8	191.3	218.7	182.1	161.9	--	--	--
TOTAL DE LA PROD. MANUFACTURERA	84.7	91.3	96.7	114.2	129.9	113.3	92.0	86.5	92.7	87.1	93.6

Fuente: MICTI-Oficina Sectorial de Estadística

* Promedio del primer trimestre

EXPORTACIONES FOB POR GRUPO DE PRODUCTOS

(Millones de US dólares)

Cuadro No 02

PRODUCTOS	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993 Ener.
NO TRADICIONALES	701.0	762.0	555.0	726.0	714.0	645.0	709.0	747.0	979.0	966.0	951.0	1013.0	85.0
Agropecuarios	61.0	70.0	56.0	74.0	93.0	72.0	85.0	96.0	112.0	114.0	153.0	151.0	19.1
Textiles	234.0	281.0	186.0	258.0	244.0	232.0	255.0	257.0	346.0	365.0	353.0	324.0	26.2
Otros	406.0	411.0	313.0	394.0	377.0	341.0	369.0	394.0	521.0	487.0	445.0	538.0	39.7

Fuente: BCRP / MEF-OFINE

Del cuadro Nº 1, observamos que tras el repunte del año 1,987 la producción de la Industria Textil (CIUU 321) ha venido decayendo en los últimos años. En el año 1,992 la producción a caído en un 37% con respecto a 1,987, lo que refleja la situación general en la Industria Manufacturera si comparamos los índices con el del Sector Fabril Total. Sin embargo, las exportaciones presentan un panorama totalmente distinto (cuadro Nº 2), para los mismos años el aumento en las exportaciones (en US dólares) es del orden del 78% .

Comparando el cuadro Nº 3 con el cuadro Nº 2, podemos observar que las prendas de vestir de pelo fino constituyen más del 1.8% de las exportaciones textiles.

En conclusión, podemos afirmar que el mercado internacional presenta atractivas posibilidades para la exportación de textiles, las que deben ser aprovechadas por las empresas del sector, a pesar de la crisis de la industria en general en nuestro país. Finalmente, debemos tener presente la competencia creciente en el extranjero en el ramo de textiles como la de los países del Sud-Este Asiático y en la misma América Latina (Brasil, Argentina, Chile).

- b. Principales Empresas Competidoras.- En el ramo de prendas de tejido de punto, el producto de la empresa en estudio que

EXPORTACIONES FOB DEL SECTOR TEXTIL, SEGUN PRINCIPALES PARTIDAS, 1980-90

(Miles de dólares)

Cuadro No 03

PARTIDAS	DESCRIPCION	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988*	1989*	1990* a/
60050100	Prendas de vestir exteriores accesorios de lana y pelos finos	2,396	2,672	1,681	2,223	2,232	2,435	4,037	5,046	5,780	2,614
61010200	Otra ropa exterior para hombres y niños de lana y pelos finos	1,734	1,801	1,457	1,257	920	782	3,430	223	121	44
61020100	Ropa exterior para mujeres, niñas y primera infancia de lana y pelos finos	3,868	5,568	776	719	498	394	371	437	271	80
TOTAL :		7,998	10,041	3,914	4,199	3,650	3,611	7,838	5,706	6,172	2,738
PORCENTAJES		3.4%	3.6%	2.1%	1.6%	1.5%	1.5%	3.0%	2.2%	1.8%	0.8%

Fuente: INSTITUTO DE COMERCIO EXTERIOR - Departamento de Estadística

* Preliminar

a/ Enero-Octubre

Cuadro No 04

PRINCIPALES EMPRESAS EXPORTADORAS DE CHOMPAS DE PELO FINO

<u>EMPRESA</u>	<u>LUGAR</u>
- AAAA E.I.R.L.	Lima
- ALPHACA S.C.R.L.	San Borja
- ALPACA ANDES	Lima
- ALFACRAFT INDUSTRIAL S.R.L.	Callao
- AMERICAN TRADING S.A.	Pueblo Libre
- ANDESCRAFT S.A. LTDA.	Miraflores
- ARTESANIA MON REPOS S.A.	Huachipa
- ARTESANIA PUNO E.P.S.	Magdalena
- ARTESANIAS LAS ARAÑITAS E.I.R.L.	Lima
- CAPELLI S.R.L.	Cuzco
- CLAVER S.R.L.	Miraflores
- COLECCIONES DEL ANDE S.R.L.	Cuzco
- COMPACTA S.A.	Lima
- CHOMPAS ANDINAS E.I.R.L.	Surco
- EXPORTADORA EL INCA S.A.	San Isidro
- GLADYS E.I.R.L.	Miraflores
- HELEN HUAMAN S.A.	Miraflores
- LA BARATURA S.A.	Lima
- L.B.TEX PERU E.I.R.L.	Miraflores
- LILIA LUISA S.A.	San Isidro
- MANOS DEL PERU S.A.	San Miguel
- MARGA S.R.L.	Miraflores
- MUNDO DEL TEJIDO	Lima
- NEPRO S.C.R.L.	Magdalena
- SAN JACINTO S.A.	Lima 18
- SOL ANDINO S.A.	Jesús María
- TINA'S EXPORT E.I.R.L.	Magdalena
- TOKAPU S.A.	San Isidro
- TOPKNIT S.A.	Breña

describimos más ampliamente en el acápite siguiente, se distingue por incluir el diseño, sujeto a las variaciones de la moda, a diferencia de otras prendas más estándares como por ejemplo, los polos de algodón.

La prenda más representativa de la empresa es la chompa de alpaca o de pelo fino, y en esta rama ubicamos a las empresas exportadoras y productoras-exportadoras, mucha de ellas dedicadas también a la exportación de artesanías. En esta industria es común emplear la subcontratación de pequeños talleres informales en su gran mayoría, aunque también se encuentran grandes empresas como las productoras de hilados de alpaca las cuales cuentan con mayor infraestructura y moderna tecnología.

En el cuadro Nº 4 presentamos una relación de las principales empresas exportadoras de chompas de alpaca de pelo fino del país.

2.1.2 El Producto.-

La empresa se dedica a la producción y comercialización de prendas tejidas, siendo su principal producto las siguientes modalidades de chompas:

- a) Chompa artesanal tejida a máquina¹.-
Chompa cuyas partes son tejidas

(1) "NORMA ITINTEC 231.164-TEXTILES-CONFECCIONES"

individualmente a máquina de uso doméstico (sin motor), siendo el acabado totalmente a mano.

- b) Chompa tejida a máquina.- Chompa cuyas partes son tejidas individualmente en máquina industrial (con motor), siendo el armado en máquinas remalladoras.
- c) Chompa artesanal tejida a mano².- Chompa tejida a mano en su totalidad empleando palitos de tejer o a crochet.

Asimismo, producen pulloveres, cardigans, faldas, pantalones, shorts, chalecos y accesorios igualmente tejidas.

Material :

El material que utilizan, principalmente es el hilado de alpaca (100%) y algodón (100%) en diferentes títulos (grosos).

Diseños

Se trabajan con diseños exclusivos, elaborados por colecciones de Invierno y Verano de acuerdo a las tendencias de la moda que luego son ofrecidos a los clientes. Para cada temporada se eligen los colores que se emplearán, los cuales son teñidos especialmente para la empresa por el proveedor de hilados.

Tallas :

Las tallas son estándares (S-M-L-XL), sin embargo según el destino de la exportación se trabaja con medidas especiales. Por ejemplo,

(2) "NORMA ITINTEC 231.164-TEXTILES-CONFECCIONES"

las medidas estándares para Japón son más pequeñas que para Europa o EE.UU.

2.1.3 Mercado de Exportación.-

Los clientes del exterior son captados a través de la participación de la empresa en ferias internacionales, congresos e instituciones que promueven el comercio exterior.

El mercado con que actualmente cuenta la empresa abarca países en Europa: Holanda, Alemania, Inglaterra; Asia: Japón; y América: EE.UU., México, Argentina, entre los principales. En el Anexo Nº 1 (cuadro Nº 5), presentamos una relación de los principales países destino de las exportaciones de prendas de vestir de lana y pelos finos para los años 1,990 y 1,991.

Cabe anotar, que la empresa además de exportar sus productos tradicionales, a implementado la comercialización de artículos de artesanía de nuestro folklore peruano, los cuales son bien aceptados por el consumidor extranjero.

2.1.4 Mercado Nacional.-

Constituído por instituciones, compañías, colegios, etc. que demandan principalmente prendas para sus uniformes de Invierno y Verano.

En realidad, la empresa ha mantenido como política dirigirse más al mercado extranjero

que al nacional, es por eso, que este mercado no ha sido muy explotado, limitándose a pedidos eventuales.

2.1.5 Canales de Distribución.-

La comercialización de los productos se realiza a través de las siguientes modalidades:

-Ventas de Exportación.-

Se refiere a los pedidos directos sobre catálogo o con especificaciones que formulan los clientes en el extranjero. Estos son captados principalmente en ferias internacionales en las que participa la empresa o a través de contactos personales de la Gerencia. No se cuenta con representantes de venta en el extranjero.

-Venta directa en las Ferias Internacionales.-

En ocasiones las muestras que son presentadas para su exhibición en las ferias son ofrecidas a la venta directamente en el país donde se realiza el evento; no constituye una exportación.

-Ventas Locales.-

Son las realizadas en el local de la misma empresa.

Se cuenta con una sala de exhibiciones destinada a este fin. Por lo general, se comercializa lo que se tiene en stock.

Además se trabaja con un vendedor a comisión, el cual ofrece los productos y servicios de la empresa en instituciones y

empresas, estos demandan principalmente chompas para uniformes escolares o de oficina.

2.1.6 Promoción.-

A nivel de mercado de exportación la principal modalidad de promoción que se emplea, es la participación en Ferias Internacionales del Vestido, tanto en Asia como en Europa, en ellas, la empresa presenta cada año sus últimas colecciones de Invierno y Verano. Para cada colección se elabora el catálogo respectivo el cual contiene todas las características del producto (material, medidas, precios) con sus correspondientes ilustraciones.

Asimismo, se mantiene contacto con instituciones que promueven el Comercio exterior como Cámaras de Comercio, ADEX, Embajadas, etc.

En el ámbito local la empresa participa en eventos, tales como desfiles de moda, exposiciones, seminarios y ferias ya sea en calidad de participante, organizadora o auspiciadora.

2.2 Tamaño y Localización de Planta.-

La capacidad instalada se ha descrito teniendo en cuenta la extensión del terreno, la maquinaria, equipos y personal con que se cuenta.

La planta se encuentra ubicada en una zona residencial, a continuación se dan las características

y se analizan las ventajas y desventajas que presenta su actual ubicación.

2.2.1 Capacidad Instalada.-

2.2.1.1 Terreno y Edificación.- La empresa tiene un área total de 432 mt²., la cual está constituida por las siguientes secciones:

- Oficinas Administrativas
- Almacenes
- Talleres de Tejido
- Talleres de Armado
- Salas de Lavado, Secado y Acabado
- Cocina
- Servicios Higiénicos
- Areas Verdes

2.2.1.2 Maquinaria y Equipo.- La empresa cuenta con la siguiente relación de maquinaria y equipo de producción, señalando sus características más importantes:

ALMACEN DE MATERIA PRIMA:
- 1 Balanza de aguja Cap. Máx.: 6 kgs.
- 1 Ovillador eléctrico Marca SIMET
TEJIDO:
- 3 Máquinas de tejer delgada Modelo KH 860, con tarjetero galga # 5 Marca Brother - Japón
- 2 Máquinas de tejer gruesa Modelo KH 230 galga # 3 Marca Brother - Japón

- 1 Máquina de tejer gruesa
Modelo KH 260, con tarjetero
galga # 3
Marca Brother - Japón
- 1 Máquina de tejer industrial
eléctrica
galga # 6
Marca Protti - Italia
- 1 Máquina de tejer computarizada
con computadora y tablero de
diseño
galga # 7
Marca Shima - Japón

ARMADO:

- 2 Remalladoras de plato
galga # 8-6
Marca Minilinker
- 2 Remalladoras de plato
programable
galga # 10
Marca KMF - Alemania

LAVADO Y SECADO:

- 1 Máquina par exprimir
(centrífuga)
Marca Incasol
- 2 Secadoras
Marca General Electric
Automatic Dryer
Sears Kenmore
Capacidad: 6 Kgs.

ACABADO:

- 2 Planchas vaporizadoras
Marca Veit Veitronic - 2000
- 1 Plancha vaporizadora con
caldero y tanque ablandador
de agua
Potencia: 15.5 Kw
Marca Monti - Italia

2.2.1.3 Personal de la Empresa.- En la empresa laboran 37 personas en total, las cuales se encuentran distribuídas de la siguiente manera:

PERSONAL DE LA EMPRESA : 37 (1,992)		
PERSONAL ADMINISTRATIVO	TOTAL : 10	PORC.
Cargo:	No	
- Gerente General	1	27%
- Administrador	1	
- Jefe de Producción	1	
- Jefe de Control de Calidad	1	
- Jefe de Ventas	1	
- Contador	1	
- Diseñadores	2	
- Asistente-Secretaria	1	
- Encargado de Exportaciones	1	
PERSONAL DE PRODUCCION	TOTAL : 22	PORC.
Cargo:	No	
- Encargado de Almacén de Materia Prima	1	60%
- Tejedores	7	
- Armadoras	5	
- Supervisor de Control de Calidad	1	
- Operarias de Limpieza y arreglos man.	3	
- Operaria de Lavado	1	
- Operarias de Planchado	2	
- Operarias de Acabado	2	
SERVICIOS GENERALES	TOTAL : 5	PORC.
Cargo:	No	
- Limpieza	1	13%
- Vigilancia	2	
- Chofer	1	
- Cocina	1	

2.2.1.4 Capacidad de Producción.- Para determinar la capacidad de producción actual de la empresa, es decir el número de unidades por producir por unidad de tiempo, se ha evaluado la

capacidad máxima de producción de cada etapa del proceso, según los tiempos de producción previamente asignados, el número de máquinas y la mano de obra disponibles. (Ver cuadro N^o 6).

Se tomaron las siguientes consideraciones:

Los tiempos de tejido se han agrupado por tipo de máquina las de galga gruesa, galga delgada y tejido industrial, escogiéndose para cada uno los modelos de "chompas clásicas" (presentes en casi todas las colecciones con alguna pequeña variación) y que cuentan con mayor demanda.

Los tiempos para los demás procesos tienen menor variación según el tipo de modelo por lo que se empleó un promedio de ellos.

Se considera el número de máquinas y personal actual.

Del cuadro obtenemos que la capacidad actual de producción está limitada por el proceso de limpieza con un volúmen por mes de 1,659 unidades.

Sin embargo, en la práctica el volúmen de producción, dependiendo de la demanda puede elevarse con la

CAPACIDAD DE PRODUCCION

Cuadro No 06

No	PROCESOS	TIEMPO STANDAR		HORAS POR PRENDA	*TIPO DE OPERAC	No MAQUINAS u OPERARIOS	TURNOxDIA (Horas)	PRODUCCION DIARIA (Unidades)	Días x Mes	PRODUCCION MENSUAL (Unidades)	SERVICIOS DE TERCEROS
		hr, min, seg	hrs.								
1	TEJIDO MAQ. DELGADA	58'48"	0.98	0.889	m-M	3	9	28	25	700	---
	TEJIDO MAQ. GRUESA	1h 52'44"	1.88		m-M	3	9	14	25	350	---
	TEJIDO INDUSTRIAL	20'00"	0.33		m-M	1	10	30	25	750	---
TOTAL DE UNIDADES EN TEJIDO										1,800	993
2	ARMADO	39'33"	0.66	0.659	m-M	5	9	68	25	1,700	1,093
3	LIMPIEZA	19'26"	0.32	0.324	m	3	8.5	79	21	1,659	1,134
4	LAYADO	3'51"	0.064	0.292	m	1	8.5	133	21	2,793	---
5	SECADO	3'23"	0.056		M	1	8.5	150	21	3,150	---
6	PLANCHADO	4'44"	0.078		m-M	2	8.5	216	21	4,536	---
7	ACABADO	5'32"	0.092		m	2	8.5	184	21	3,864	---
TOTAL DE TIEMPO EN HR. POR PRENDA (SUMATORIA DE TIEMPO ESTANDAR) :				2.164							

Fuente : Elaboración propia según Estudio de Tiempos realizado.

* m = mano

** 1600 H-H / 1,800 prendas = 0.889 Hr/prenda

Del cuadro No 6, se han calculado los siguientes indicadores:

INDICE DE PRODUCTIVIDAD :

- Productividad del Balance :

$$P_B = \frac{\text{Sum.tiemp.activos}}{\text{Sum.tiemp.activos} + \text{Sum.tiemp.muertos}} \times 100 = \frac{\text{Sum.tiemp.estándar}}{\text{Cadencia} \times \text{No Puestos}}$$

$$P_B = \frac{2.164}{0.064 \times 20} = 1.69$$

- Productividad del Trabajo :

$$P_W = \text{Eficiencia} \times \text{Productividad del Balance} = 0.57 \times 1.69 = 0.96$$

EFICIENCIA :

$$\text{Efic.} = \frac{\text{Producido}}{\text{Programado}} = \frac{19,078^*}{33,516^{**}} = 0.57$$

* PRODUCCION HISTORICA ANUAL TOTAL DEL AÑO 1992 : 19,078 Unidades

** CAPACIDAD MAXIMA = 2,793 x 12 meses = 33,516 unidades

contratación de servicio de terceros, como se hace actualmente. Por ejemplo, en el rubro de tejido a mano (cubierto íntegramente por servicios de terceros). En estos casos las prendas se reciben ya armadas y limpiadas y sólo pasan por el Control de Calidad, Lavado, Secado, Planchado y Acabado. De esta manera la producción se incrementa y según el cuadro, el factor limitante resulta ser la capacidad de lavado con un volúmen por mes de 2,793 unidades.

2.2.2 Factores de Localización.-

Se analizó este punto en base a las ventajas y desventajas:

Ventajas:

Debido a que la empresa trabaja con servicios de talleres (tejedores externos) actualmente ubicados en los alrededores de la ciudad, en puntos tales como: Villa el Salvador, Ate, Ventanilla, Comas, Cantogrande, la ubicación existente la coloca en una zona céntrica para desplazarse a dichos puntos. Esto es importante ya que el sistema de producción implica el reparto y el recojo de materiales y productos semiacabados.

La empresa se sitúa cerca de las principales vías como: Av. Javier Prado, Av. Salaverry y la Vía Expresa, que conectan a varios distritos, lo cual hace que la distribución de la mercaderías sea rápida, así como

también el abastecimiento de la materia prima y los insumos.

- Se ubica en una zona cercana a las instituciones financieras y comerciales facilitando las gestiones administrativas y de marketing correspondientes.
- Por estar ubicado en una zona urbana cuenta con energía eléctrica, agua potable y todos los servicios necesarios de una ciudad.

Desventajas:

- El personal que labora dentro de la empresa en su mayor parte residen en puntos alejados del centro de trabajo lo que implica mayores gastos de movilidad.
- Por ubicarse en una zona residencial la empresa tiene limitaciones en cuanto a sus posibilidades de crecimiento en el volumen de producción.
- La construcción es antigua, está diseñada como vivienda, presentando ciertos inconvenientes en la distribución de la planta.
- No cuenta con equipo eléctrogeno para las épocas de racionamiento (la empresa utiliza un elevado suministro de fluido eléctrico).

2.3 Organización y Administración.-

2.3.1 Organigrama Actual.-

Está organizada de manera lineal-funcional, es decir, agrupa las actividades similares bajo una dirección funcional y manteniendo una relación lineal con las diferentes áreas.

En la fig. No 1, se ilustra el organigrama existente.

2.3.2 Descripción de Areas y Funciones.-

La empresa no cuenta con documentos normativos tales como: Manual de Organización y Funciones, Normas de Procedimientos, Políticas de la empresa, etc.

Se han elaborado algunos reglamentos para el personal de producción y administración, sin embargo, con el constante cambio de personal éstos son desconocidos por la mayoría y han caído en desuso.

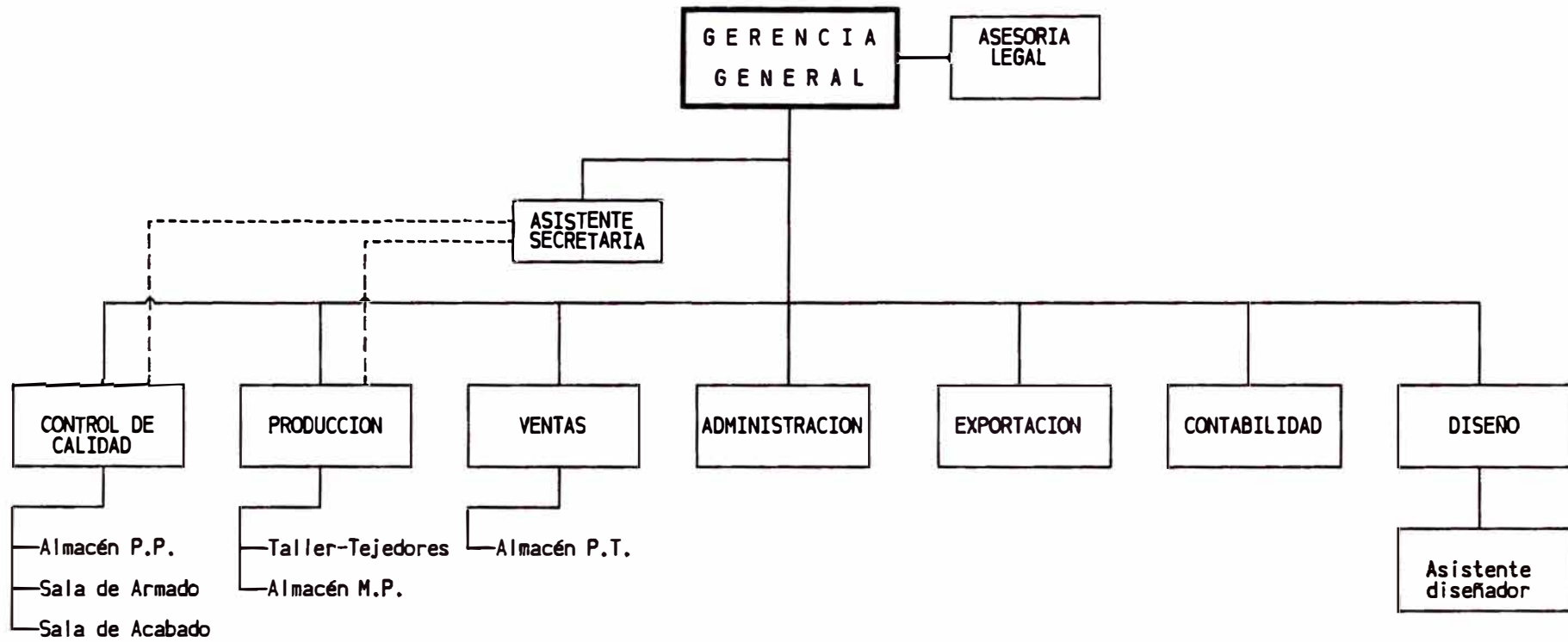
En base a entrevistas con el personal administrativo y jefes de área, se obtuvo la siguiente información.

1. Gerencia General.-

Es el órgano superior de la organización, dirige y supervisa a las demás áreas y a su vez se dan los lineamientos generales de las direcciones de la empresa.

ORGANIGRAMA ACTUAL

Fig. No 1



Entre sus principales funciones está:

- Evaluar las mejores alternativas de inversión al mediano y corto plazo.
- Se encarga de llevar los costos productivos, de administración y comercialización.
- Supervisa todo movimiento de dinero a proveedores, planillas, caja chica, clientes, servicios de terceros y demás salidas e ingresos.

2. Area de Administración-Financiera.-

Es la encargada del movimiento financiero de la empresa, administra los recursos financieros, asegurando un buen control de todos los bienes de la empresa como los derechos y obligaciones que tiene.

Sus principales funciones son:

- Abarca el control de todo lo relacionado con proveedores, clientes, trabajos externos, etc. en lo que se refiere a cuentas por pagar, bancos y financieras.
- Comparte funciones de jefe de personal con el jefe de contabilidad, se encarga de los contratos, servicios de comedor, control de planillas, problemas laborales, accidentes de trabajo, préstamos, horarios, permisos, etc.
- Se ocupa de la obtención de financiamiento.

- Tiene a su cargo al personal de limpieza, cocina y vigilancia.
- Reporta a Gerencia General.

3. Area de Ventas.-

Esta área se ocupa de las actividades de marketing como son:

- Captación de clientes y recepción de pedidos del mercado extranjero y mercado local.
- Elaboración de catálogos de productos y todo lo relacionado a la promoción y propaganda.
- Mantiene relaciones con clientes e instituciones tales como: Cámara de Comercio, Embajadas, etc. que se relacionan con la captación de clientes en el extranjero.
- Maneja listas de precios, costos y stock de productos terminados.
- Coordina con el área de control de calidad lo relacionado al embalaje de las mercaderías a exportar.
- Reporta a Gerencia General.

4. Area de Producción.-

Es la responsable de conducir la producción de la planta, vigilar la ejecución de las operaciones, así como las siguientes funciones:

- Elaborar el calendario de producción de acuerdo a los pedidos recibidos del área de Ventas.
- Distribuye los trabajos entre los tejedores y coordina la entrega de materiales.
- Evalúa los requerimientos de hilados y auxiliares y formula las órdenes de compra previa autorizada de la Gerencia General.
- Realiza el seguimiento de las órdenes de trabajo de los tejedores.
- Supervisión del Mantenimiento de las máquinas y requerimientos de repuestos.
- Informa a Gerencia General sobre los avances de producción.

Además, esta área cuenta con el siguiente personal:

- **Asistente de Producción (secretaria).**- Es una unidad de apoyo dentro de la organización. Tiene como finalidad principal apoyar al jefe de producción en lo concerniente a registros de producción y en todas sus funciones, además de:
 - Típeo de documentos.
 - Archivar documentos del área de producción.

- Atender llamadas telefónicas.
- Llevar el control de saldos de material por tejedor.
- Apoyar al jefe de control de calidad.
- Apoyar a Gerencia General.
- **Jefe de Almacén.-** Sus funciones son:
 - Llevar el control de los Kardex de hilados (entradas y salidas).
 - Despacho de material.
 - Recepciona las devoluciones de saldos de tejedores y emite los documentos correspondientes.
 - Es responsable del orden y mantenimiento del almacén hilados.
 - Reporta a jefe de producción y a Gerencia General.

5. Area de Control de Calidad.-

A cargo del jefe de C.C. tiene las siguientes funciones:

- Supervisar el cumplimiento de las normas de calidad exigidas en los productos en proceso y productos terminados.
- Supervisar al personal armado, lavado, planchado y acabado.

- Supervisa devoluciones de prendas defectuosas a los tejedores.
- Supervisa las cargas de trabajo de las armadoras.
- Registrar las entradas de mercadería y coordinar los pagos correspondientes con el área de administración-financiera.

6. Area de Exportaciones.-

Sus funciones son:

- Realiza todos los trámites de exportaciones, a nivel de bancos y agencias de aduanas: cartas de crédito, pólizas de seguro, certificaciones, líneas aéreas, etc.
- Realiza la facturación de los productos vendidos.
- Reporta a Gerencia General.

7. Area de Contabilidad.-

Sus funciones son:

- Llevar los libros mayor y auxiliares.
- Elaborar estados financieros, saldos de cuenta, planillas y rol de vacaciones.
- Cálculo de impuestos y contribuciones, Declaración Jurada de Impuesto a la Renta e Impuestos al patrimonio empresarial.

- Revisión y control de contratos temporales de trabajo.
- Relacionista industrial (trato con el personal).
- Realiza Inventarios de materia prima auxiliar y producto terminado.
- Reporta a Gerencia General.

8. Area de Diseño.-

Actualmente ejercen la función de Diseño propiamente dicha 4 personas, entre ellas el Gerente General y el jefe de ventas.

Sus funciones son:

- Elaboración de diseños para las colecciones anuales de invierno y verano.
- Elaboración de los respectivos moldes de medidas.
- Elaboración de catálogos de productos para la venta.
- Mantenimiento de los archivos de moldes.

2.4 Sistema de Producción.-

2.4.1 Generalidades.-

2.4.1.1 Diseño del Producto.- Al diseñar el producto, en nuestro caso un modelo, se establecen las características que deberán presentar:

- 24 -

- material
- tallas
- tipo de confección: manual, máquina delgada, máquina gruesa o máquina industrial
- colores, fondo y combinación
- diseño
- acabado
- tolerancias de encogimiento

El diseño juega un papel muy importante para las ventas de la empresa, ya que a diferencia de otras empresas sus diseños son de creación propia; se sigue la tendencia de la moda en cuanto a estilos y colores.

2.4.1.2 Materia Prima que intervienen en su elaboración.- Los elementos que constituyen los productos son:

- Alpaca.- 100% en diferentes títulos o grosores (en colores naturales y teñidos)
Ejm. 3/10, 2/16
- Algodón.- 100% en diferentes títulos (ejm. 8/4, 12/2, 24/2x3, etc.). Se trabaja con:
 - * algodón mercerizado
 - * algodón pima peinado
 - * algodón flamé
 - * algodón tangüis
- Dralón
- Lana
- Cabritilla

2.4.2 Proceso Productivo.-

2.4.2.1 Descripción del Proceso.- A continuación se describe el proceso de producción de las chompas tejidas, las cuales son el producto principal de la empresa.

El proceso de producción de una prenda tejida (en este caso, ya se elaborado el tejido en máquina delgada, máquina gruesa, máquina industrial o máquina computarizada), comprende los siguientes pasos:

- **Tejido.-** Para empezar el hilado es preparado: se seleccionan los colores a emplear, se ovilla el material según el número de hebras y número de ovillos que se requiera, casi siempre es necesario el parafinado (aplicar parafina al hilo para que se deslice con facilidad en las máquinas) excepto para el tejido a mano. Se diferencia los siguientes tipos de tejido según el equipo empleado :

Tejido Industrial.-Se realiza en máquinas automáticas programadas. Previamente los programas se procesan en una computadora que trabaja con un sistema especializado.

La intervención del tejedor se limita a la preparación de la máquina y al control de la misma

en caso de parada por error físico o del programa.

- Tejido Artesanal a Máquina.- Se realiza en máquinas de tejer sin motor, accionadas manualmente.

Aquí diferenciamos

a) Tejido en Máquina Delgada:
Galga # 5

b) Tejido en Máquina Gruesa:
Galga # 3

La galga de la máquina determina el título del hilo a usar. Así en la máquina "gruesa" puede emplearse un hilo 2 veces más grueso, obteniendo un acabado muy distinto.

- Tejido a mano.- Mediante el empleo de palitos de tejer y/o crochet. Para este rubro generalmente la empresa contrata servicios de terceros, proporcionándoles el material y las instrucciones requeridas.

- **Recepción de Piezas Tejidas y Control de Calidad.-** Después de realizar el tejido las prendas pasan al almacén de Productos en Proceso en el cual se revisan: medidas, peso, diseño, color o errores del tejido (puntos montados, huecos, etc). y luego se distribuyen para su armado.

Asimismo, después de pasar a la sección Armado, las prendas vuelven a esta sección para verificar el número de piezas, medidas, diseño y armado.

- **Armado.**- Esta operación se realiza en los platos de remallado o a mano. Consiste en unir las partes de la prenda.

- **Limpieza.**- Consiste en ocultar los extremos de hilos que puedan haber quedado sueltos después del tejido y remallado. Se realiza manualmente.

Lavado y Secado.- La prenda es lavada manualmente en una solución de agua y otros aditivos (detergentes y suavizantes); luego es centrifugada y finalmente secada en una máquina secadora casera, tardando aproximadamente entre 15 min. (prendas de alpaca) y 1 hora (prendas de algodón). La capacidad de las secadoras es de 5 kgs. por lote.

Planchado.- En esta etapa las prendas se planchan (planchas vaporizadoras) y a la vez se van verificando las medidas midiendo una por una.

Acabado.- Consiste en hacer los ojales y pegar los botones (si así lo indica el diseño). Asimismo, se van etiquetando las prendas y se revisan para detectar posibles fallas que no

hayan sido notorias antes del planchado. Esta fase es totalmente manual

Empacado.- Una persona revisa minuciosamente prenda por prenda y las va embolsando una por una.

Posteriormente las chompas son contabilizadas y antes de encajarlas (en grupos de aprox. 25 piezas) y sellarlas se realiza una inspección por muestreo.

Almacenamiento.- Los productos terminados ya encajados son separados por pedido y almacenados temporalmente hasta su entrega.

Los productos terminados que no pertenecen a ningún pedido son incluidos en el inventario de productos terminados y almacenados.

2.4.2.2 Diagrama de Flujo.- En las figuras N° 2 y N° 3, se muestra el diagrama de proceso de flujo actual para la producción de chompas.

2.4.2.3 Distribución de Planta.- En las figuras N° 4 y N° 5, se muestra la distribución de la planta actual.

Analizando la disposición del área del sector productivo, se observa que el tipo de distribución es por bloque o por proceso, puesto

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO
PRODUCCION DE CHOMPAS

Fig. No 2

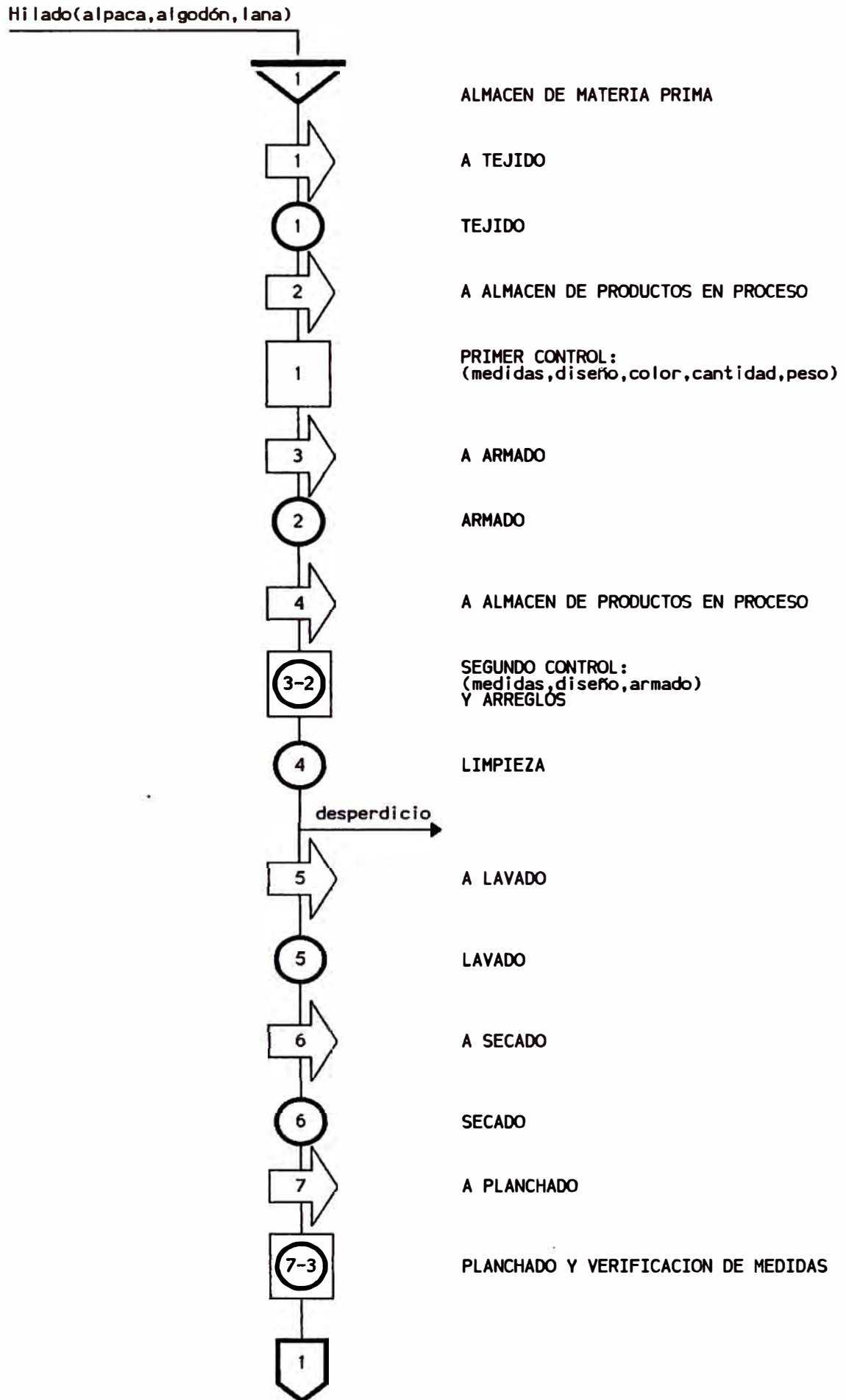
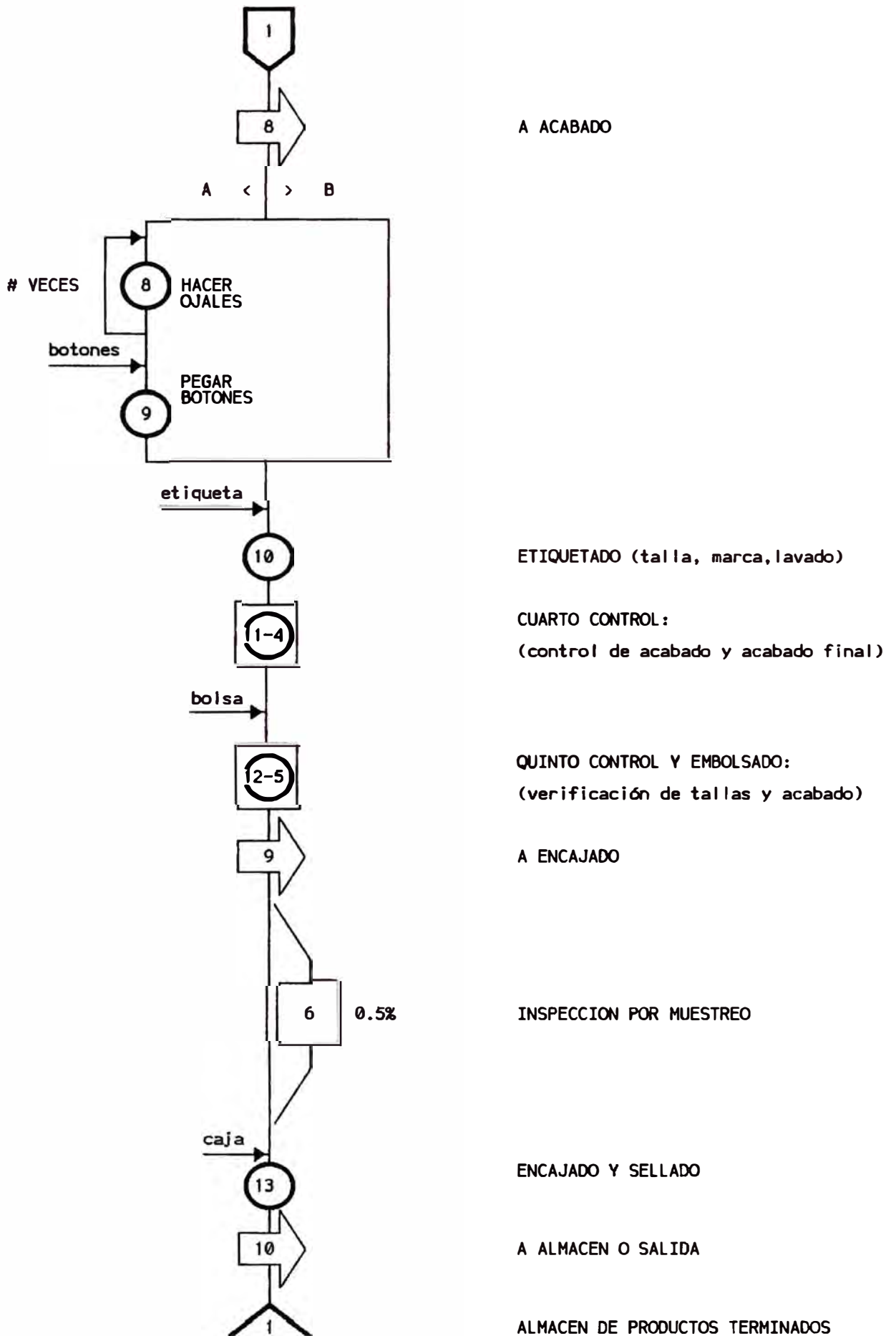


DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO
PRODUCCION DE CHOMPAS

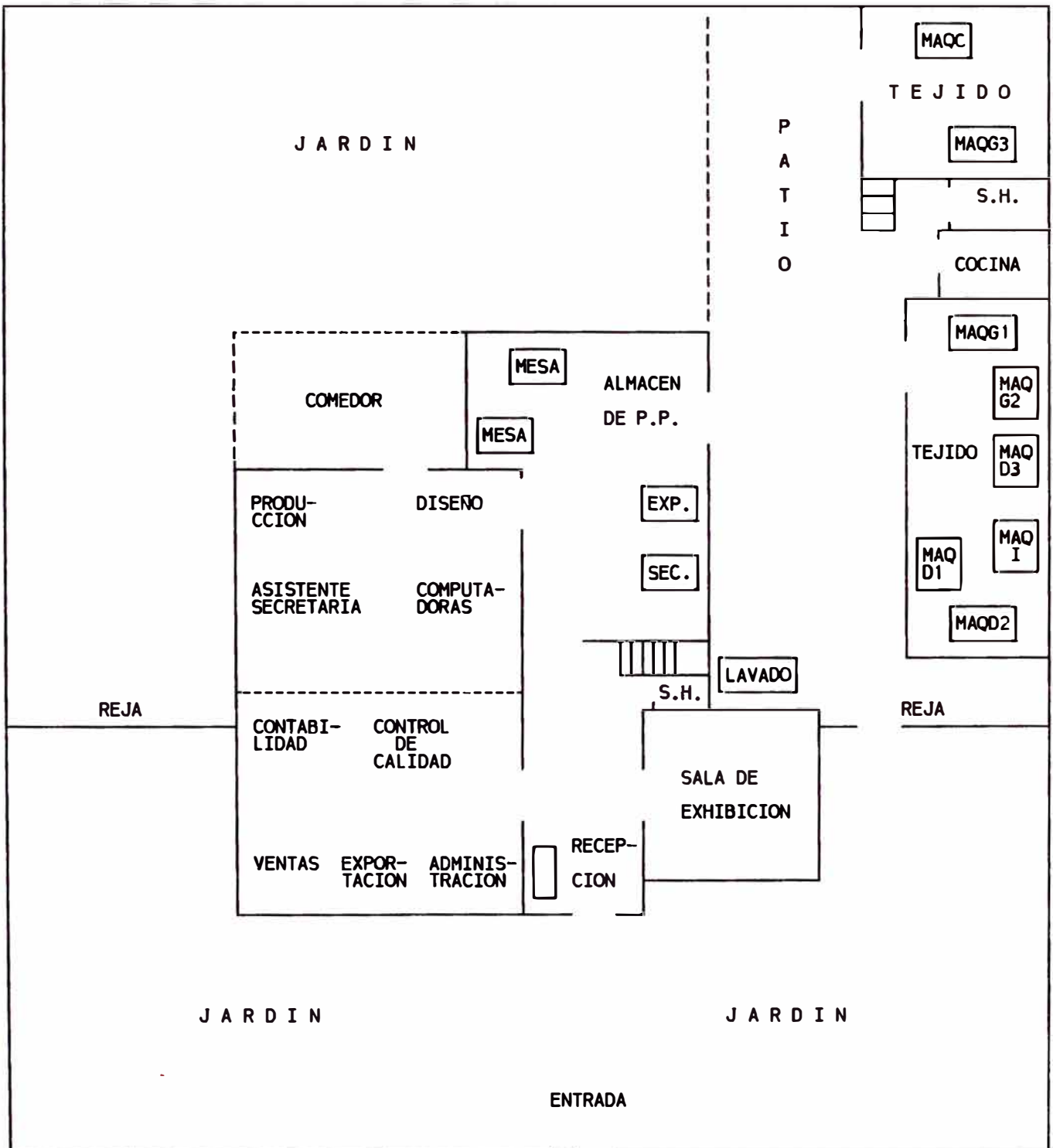
Fig. No 3



DISTRIBUCION DE PLANTA - ACTUAL

PRIMER PISO

Fig. No 4

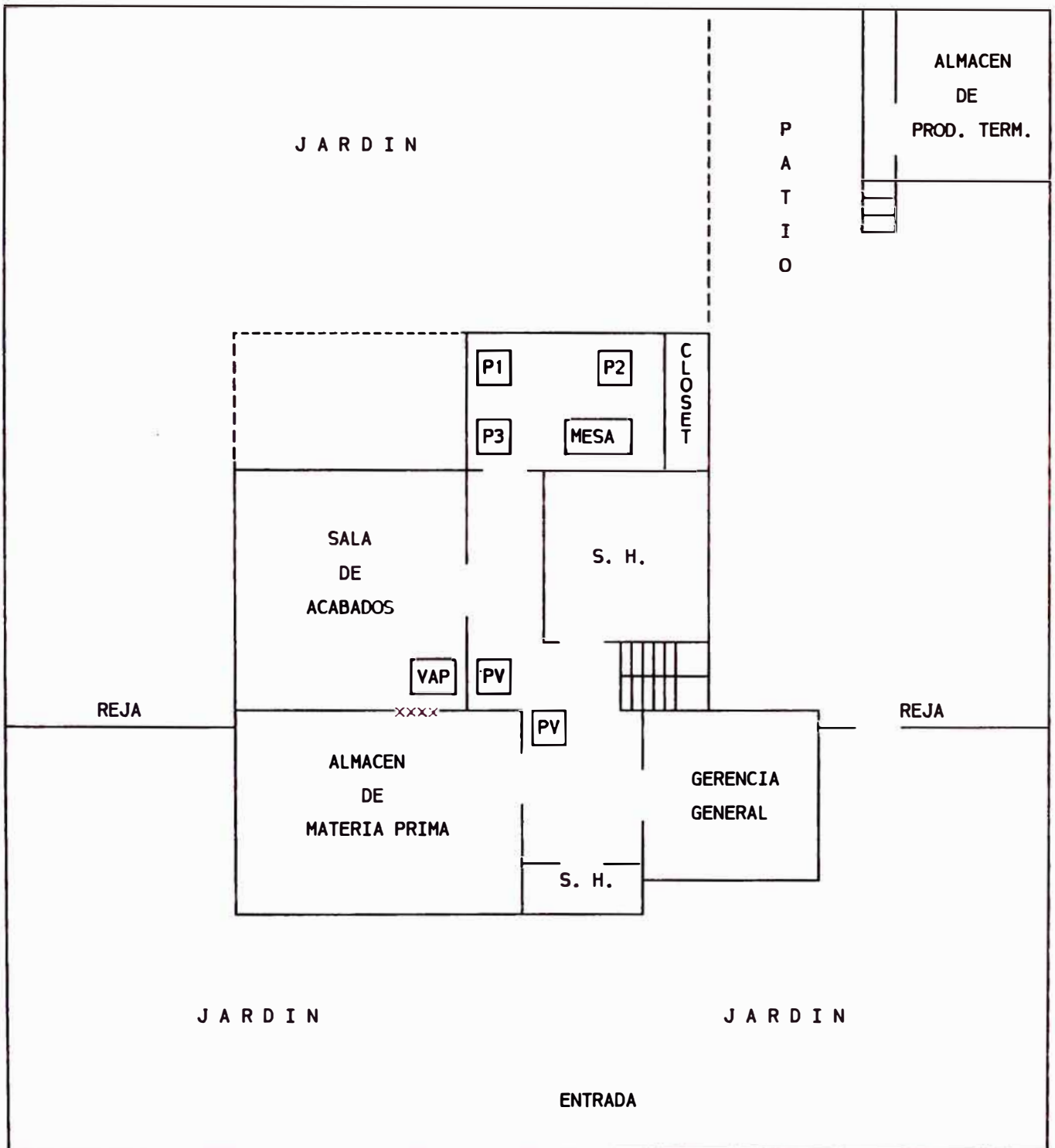


LEYENDA	
MAQD	: MAQ. TEJER DELGADA
MAQG	: MAQ. TEJER GRUESA
MAQI	: MAQ. TEJER INDUSTRIAL
MAQC	: MAQ. TEJ. COMPUTARIZADA
EXP.	: EXPRIMIDORA
SEC.	: SECADORA

DISTRIBUCION DE PLANTA - ACTUAL

SEGUNDO PISO

Fig. No 5



LEYENDA

- P : PLATO REMALLADOR
- PV : PLANCHA VAPORIZADORA
- VAP : VAPORIZADORA

que todas las operaciones similares y el equipo están agrupadas de acuerdo con la función que llevan a cabo. Cada proceso tiene su propia área.

Como se aprecia la distribución de la planta está distribuída físicamente según las labores que se desempeña en cada sección más que la cercanía entre ellas.

2.4.3 Flujo de Información.-

2.4.3.1 Diagrama del Flujo de Información.-

En la fig. NQ 6 se muestra esquemáticamente el flujo de información del sistema actual de producción.

2.4.3.2 Flujograma de Documentos.- Se tienen los siguientes flujogramas (Ver figuras siguientes):

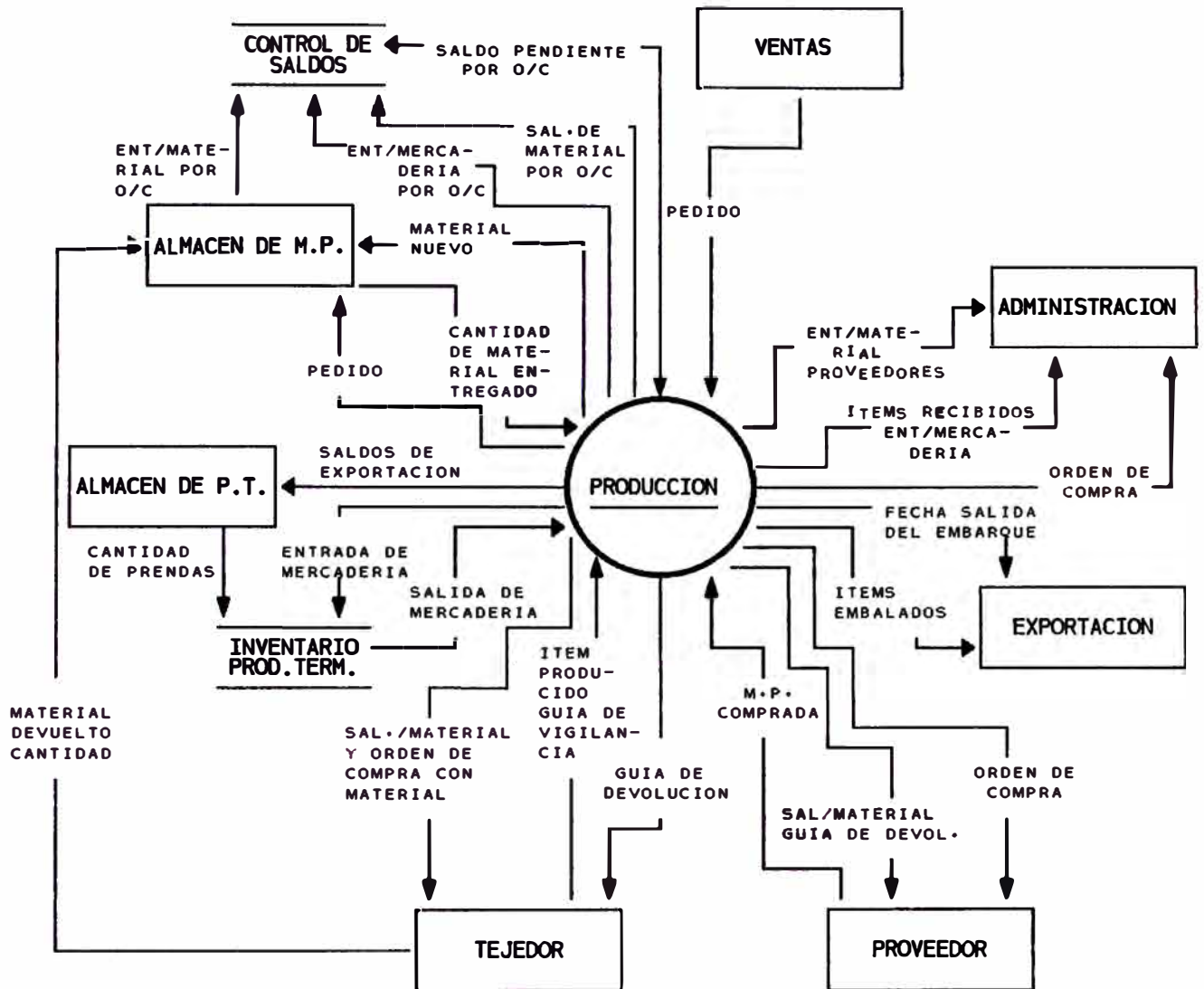
- a. Recepción de Material.
- b. Salida de Material y Orden de Compra.
- c. Recepción de Mercadería.

2.4.3.3 Files empleados.- Los archivos o files que emplean son:

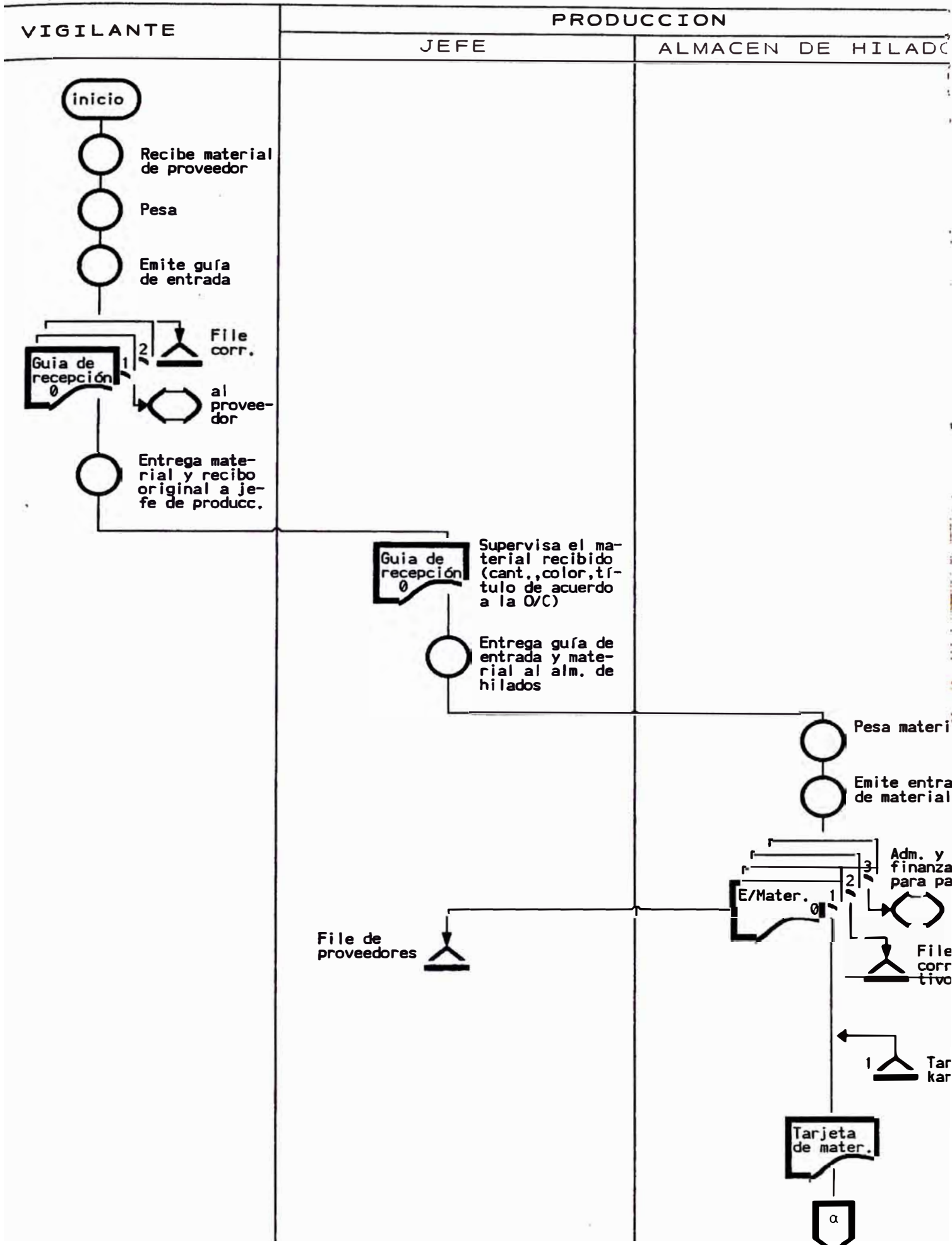
- a. **File de Ordenes de Compra Pendientes.-** En este file se archivan una copia de las "órdenes de compra" pendientes adjuntando a cada uno sus respectivas "entradas de mercadería" y "guías de

FLUJO DE INFORMACION DEL SISTEMA ACTUAL DE PRODUCCION

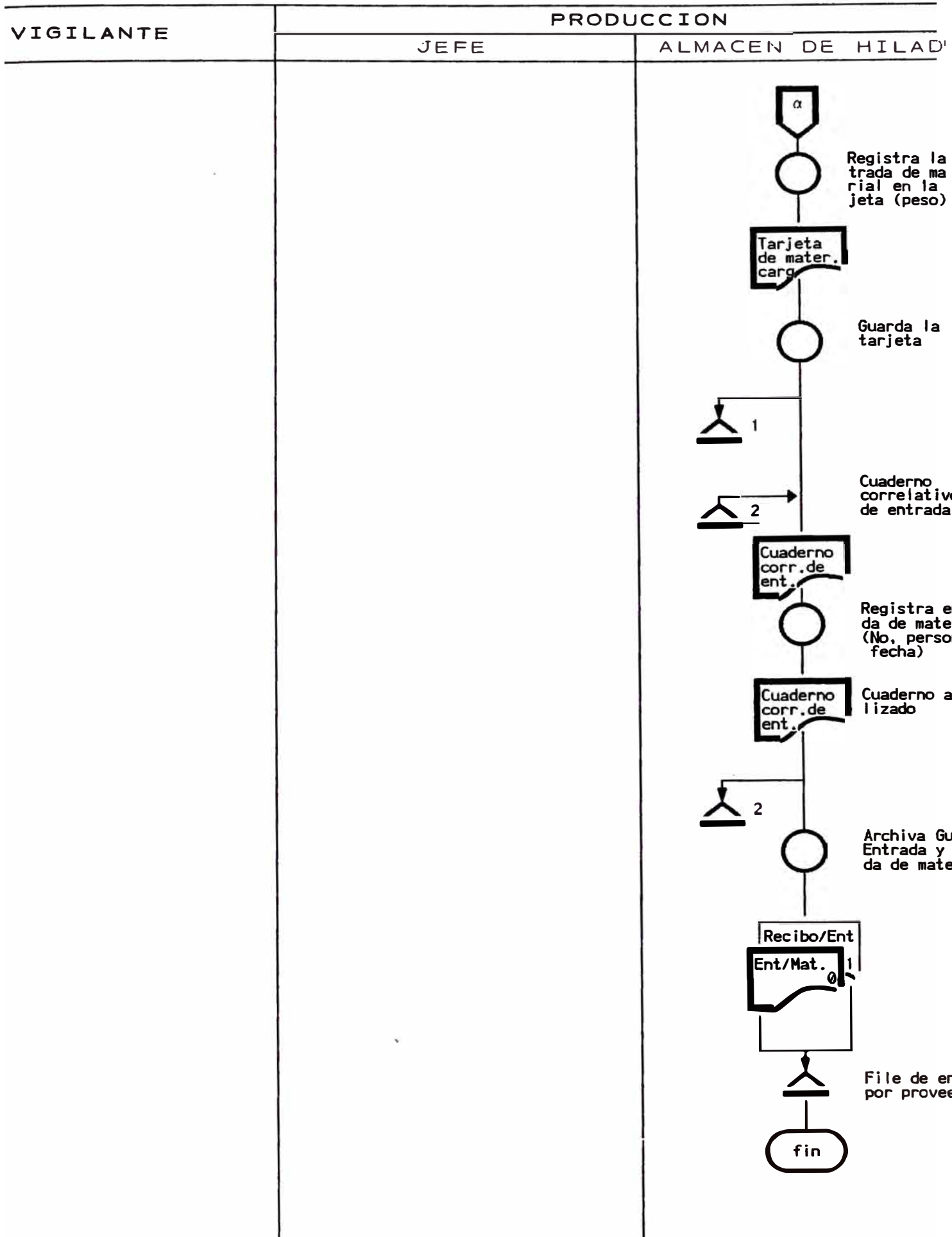
Fig. No 6



FLUJOGRAMA DE RECEPCION DE MATERIAL

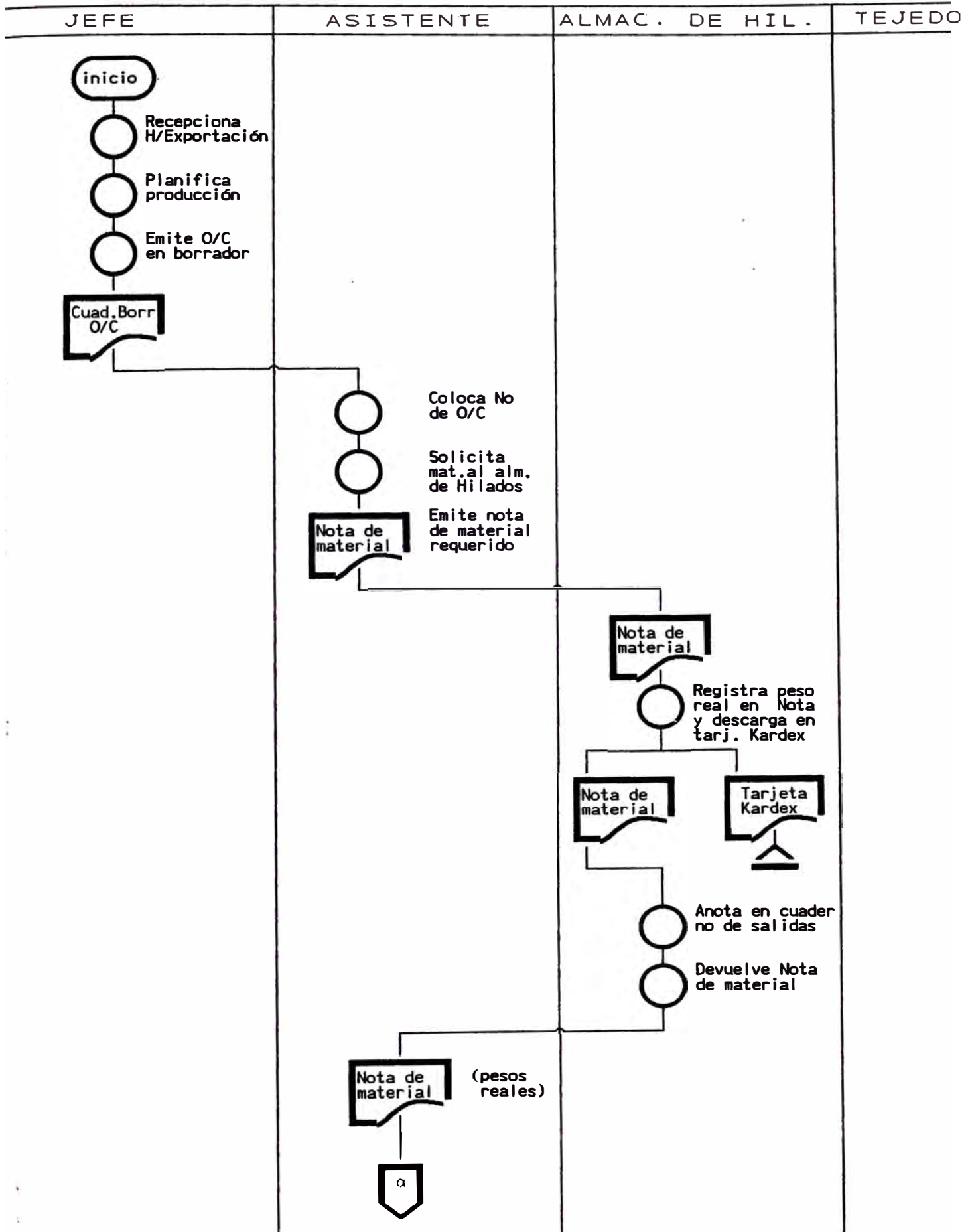


FLUJOGRAMA DE RECEPCION DE MATERIAL

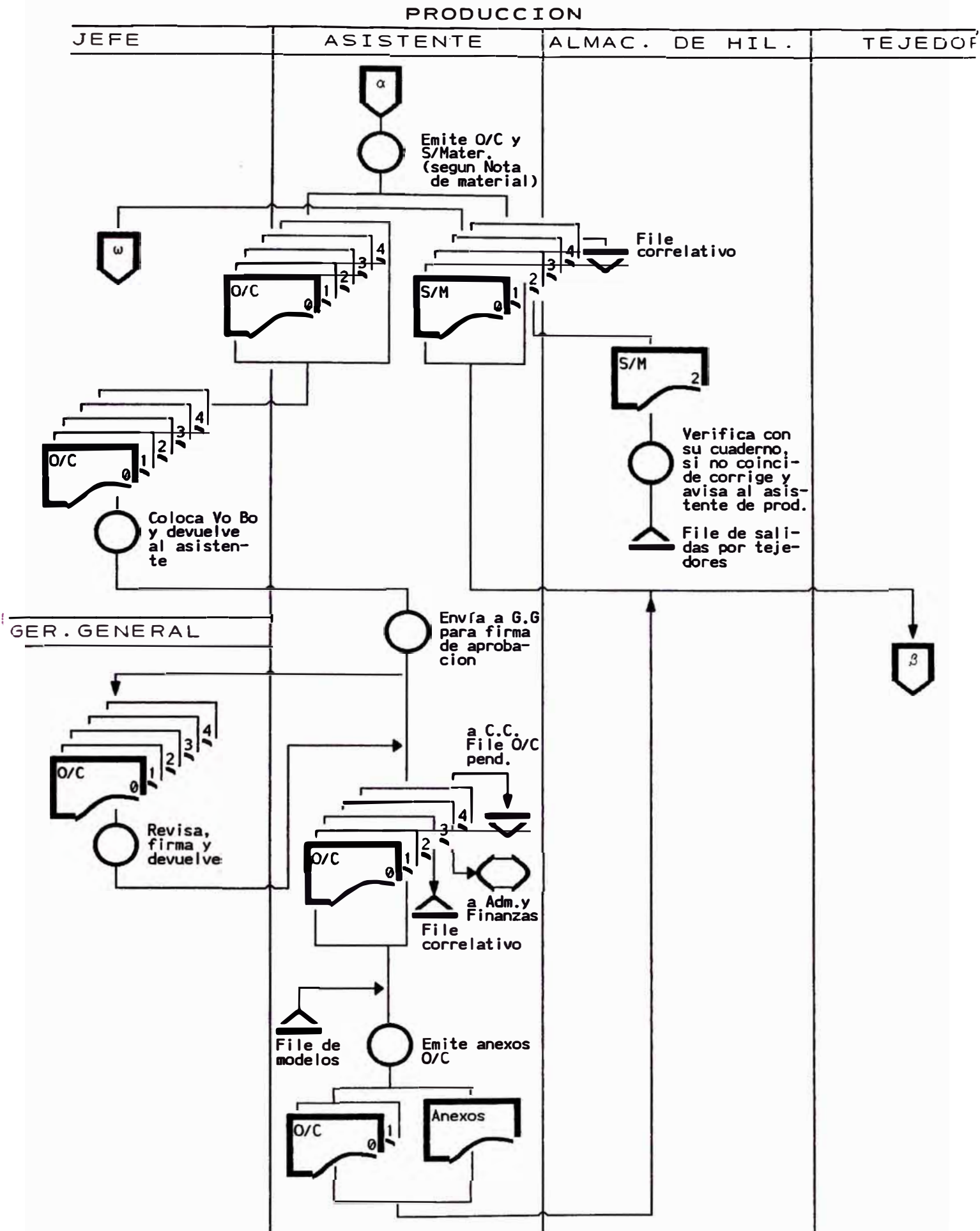


FLUJOGRAMA DE ORDEN DE COMPRA Y SALIDA DE MATERIAL

PRODUCCION

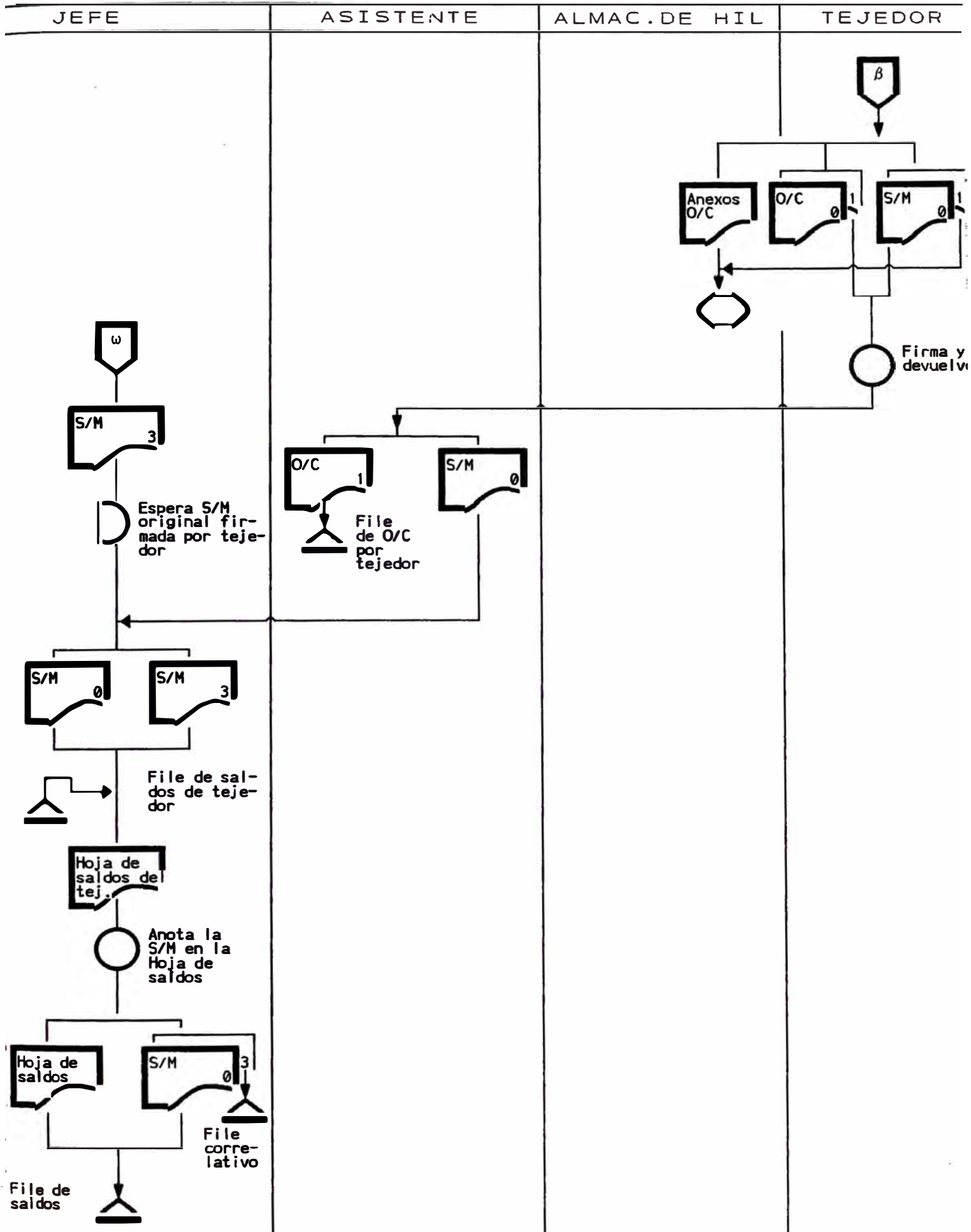


FLUJOGRAMA DE ORDEN DE COMPRA Y SALIDA DE MATERIAL

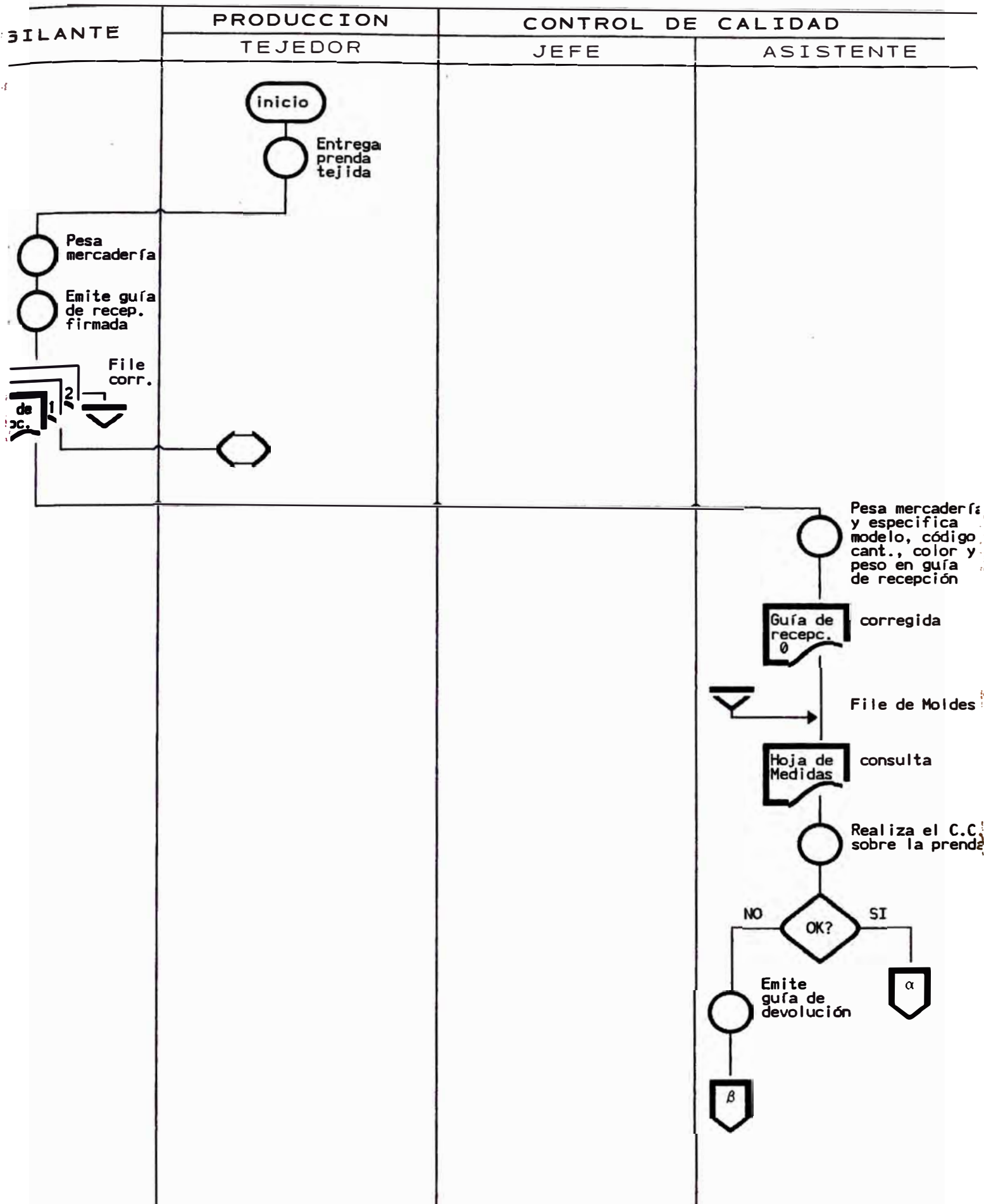


FLUJOGRAMA DE ORDEN DE COMPRA Y SALIDA DE MATERIAL

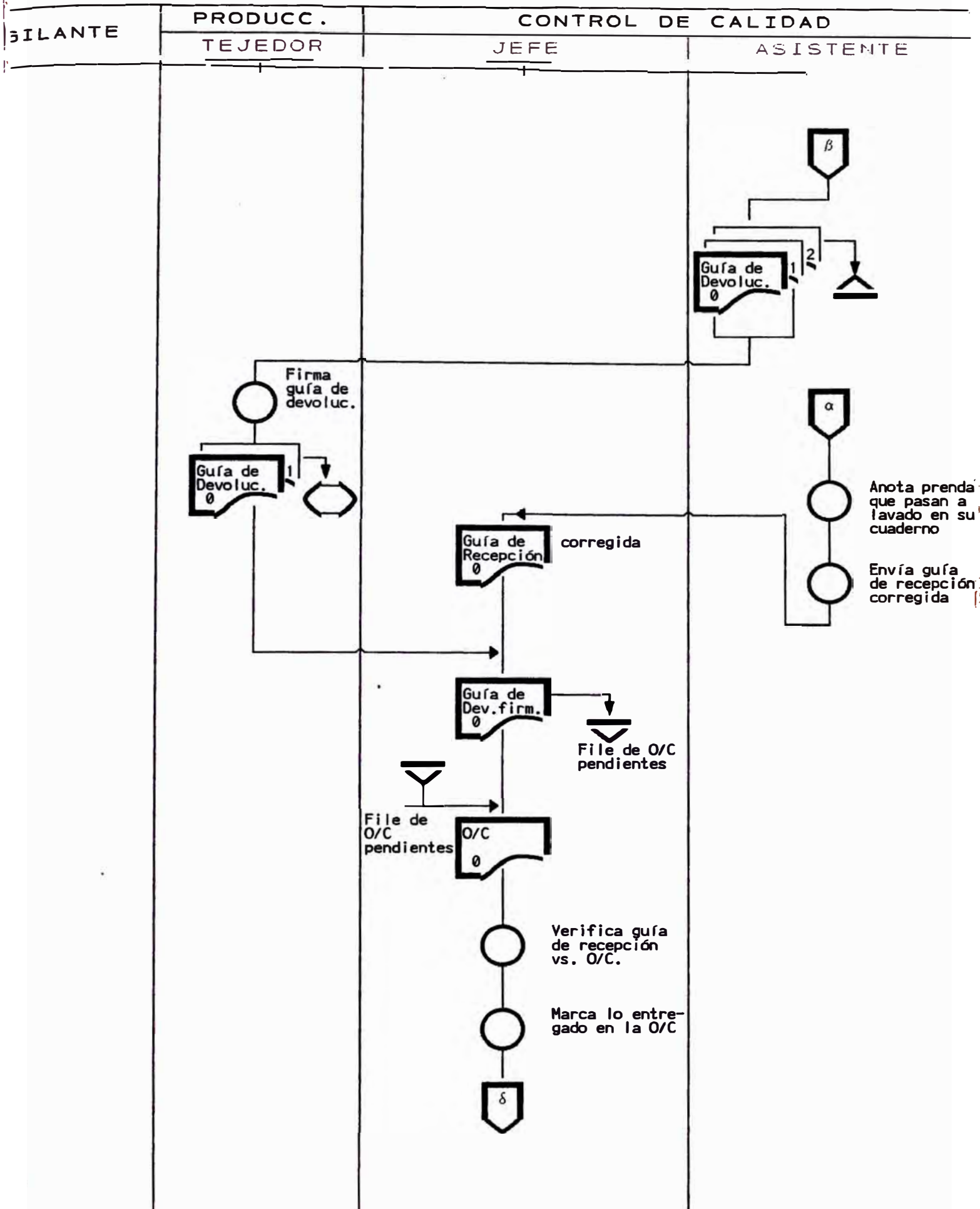
PRODUCCION



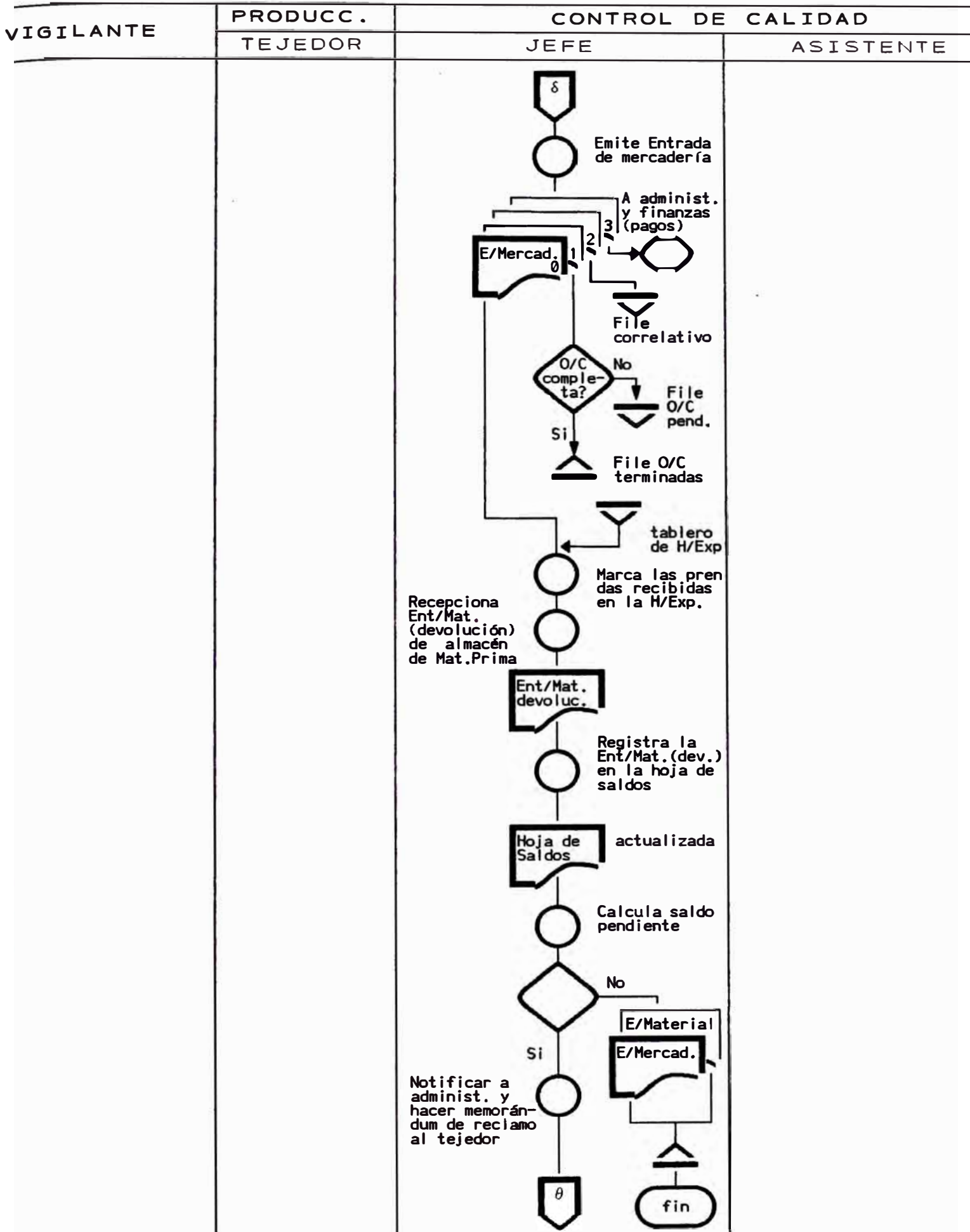
FLUJOGRAMA DE RECEPCION DE MERCADERIA



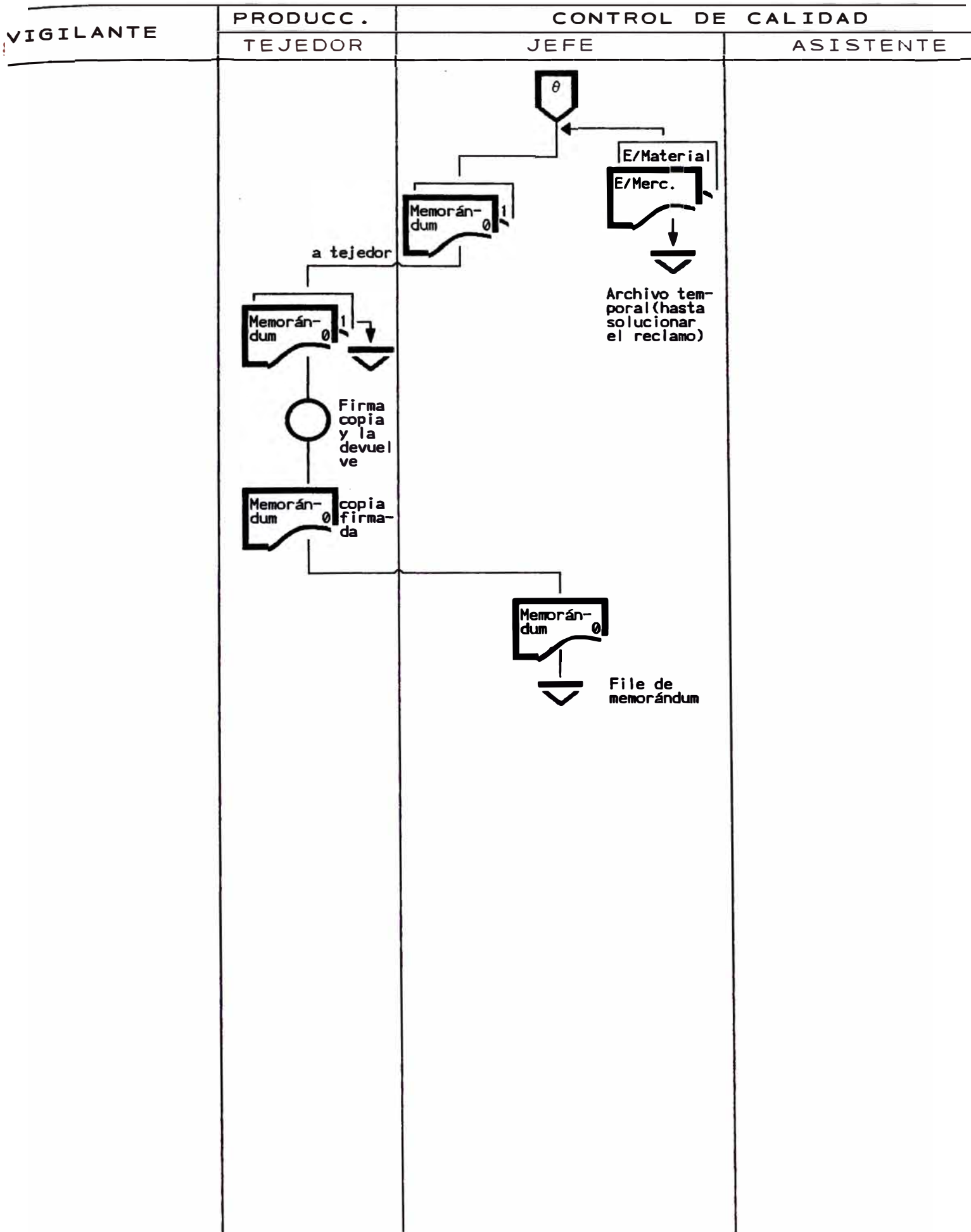
FLUJOGRAMA DE RECEPCION DE MERCADERIA



FLUJOGRAMA DE RECEPCION DE MERCADERIA



FLUJOGRAMA DE RECEPCION DE MERCADERIA



recepción" según se vayan realizando las entregas.

Está clasificado por tejedores (máquina gruesa y máquina delgada) y armadoras y éstos a su vez en orden alfabético. El mantenimiento de este file está a cargo del jefe de Control de Calidad.

- b. **File de Ordenes de Compra terminadas.**- Contiene los mismos documentos que el file anterior pero de las "órdenes de compra" ya concluídas. Su manejo corresponde al jefe de Control de Calidad.

- c. **File de Saldos.**- Contiene el registro de las "salidas de material", "entradas de mercadería" y "devoluciones de material" de los tejedores por cada "orden de compra". (Ver formato en Anexo), su mantenimiento corresponde al jefe de Producción y su finalidad es llevar el control del material entregado a cada tejedor en base a los pesos registrados del hilado, de las prendas tejidas con dicho hilado, de la devolución de material sobrante y el cálculo en porcentaje de las mermas.

- d. **File de Salidas de Material.-** Contiene las copias de todas las "salidas de material" del almacén de materia prima, clasificadas por orden alfabético. Su mantenimiento corresponde al jefe del Almacén de Hilados.
- e. **Files de Correlativos.-** Cada documento empleado en el área de producción tiene su correspondiente copia en un archivo correlativo según el número con que se emitió.

Los files correlativos existentes y las personas a su cargo son los siguientes :

File de O/C (Asistente de Producción)

File de O/C (Jefe de Producción)

File de Salida de Material (Asistente de Producción)

File de Salida de Material (Jefe de Producción)

Entrada de Mercadería (Jefe de Control de Calidad)

File de Hoja de Exportación (Gerente de Ventas)

Guías de Recepción (Vigilancia)

- Salida de Mercadería (Jefe de Acabados)

Salida de Mercadería (Area de Exportaciones)

- f. **File de Salida de Mercadería.-**
Contiene todas las originales de las "salidas de mercadería". Es llevado por el Area de Exportaciones y clasificado por clientes.

- g. **Files de Hojas de Exportación.-**
Tanto el Jefe de Producción, el de Control de Calidad y el del Area de Acabados maneja un file de las "hojas de exportación" o pedidos que se estan trabajando.

2.4.3.4 Formatos empleados.- (Ver Anexo N^o 2)

2.4.3.5 Comentario.- En el análisis del Sistema de Información de la empresa se detecta las siguientes deficiencias :

Dificultad para obtener resúmenes o reportes que permitan analizar la información contenida en los diferentes formatos empleados.

Como consecuencia gran parte de la información que podría ser empleada para evaluar costos, rendimientos o para un mejor planeamiento es desaprovechada.

Formatos empleados en forma inadecuada, que dificulta su llenado, así tenemos las Ordenes de Compra que son empleadas para compras

propriadamente dichas (artículos) y además servicios, haciendo las veces de Orden de Producción o las Entradas de Material empleadas no sólo en la recepción de material (para lo cual está diseñada) sino también de prendas semiacabadas.

- Copias de Documentos en exceso que no cumplen ninguna función específica.
- Los inventarios de Productos Terminados son mal llevados por no contarse con un adecuado registro de los artículos, una vez concluído su proceso de producción. Esto dá lugar a robos y pérdidas que incluso pueden no ser detectados.
- No existe retroalimentación de la información.

2.4.4 Planeamiento y Control de la Producción.-

El planeamiento de la producción no se realiza, realmente. No se establece metas, procedimientos y formas para lograr una mayor productividad. Lo que se hace es simplemente una distribución de trabajos y seguimiento del lote a producir.

El sistema de producción en la empresa es sobre pedido. El área de ventas capta los pedidos de los clientes y los canaliza al área

de producción en formatos denominados "Hojas de Exportación". Las hojas de exportación se clasifican en:

- Muestras para el cliente extranjero
- Muestras para el cliente nacional
- Exportaciones propiamente dichas
- Pedidos locales

Procedimiento Actual:

1. Programación de la Producción (Jefe de producción).-

- a. Recepciona la Hoja de Exportación del área de ventas.
- b. Evalúa los requerimientos de materiales y de ser necesario se procede a la compra de los materiales fuera de stock.
- c. Asigna prioridades a los pedidos según las fechas de entrega indicada por el área de ventas.
- d. Distribuye el trabajo entre los tejedores internos y en caso necesario se capta a los tejedores externos (para esto se cuenta con una relación de tejedores con los que se ha trabajado anteriormente).
- e. Elabora un calendario de entrega de prendas tejidas por tejedor por semana.
- f. Para la distribución de los trabajos se toman en cuenta ciertas pautas como:

- Las primeras prendas de cada modelo (muestras) se producen dentro de la empresa para que los diseñadores puedan realizar las modificaciones que crean conveniente.
- Preferentemente se asigna a cada tejedor un modelo que ya haya desarrollado anteriormente para agilizar el trabajo.
- Los servicios de terceros sólo son empleados cuando no se llega a cubrir los pedidos con los tejedores internos.

2. Lanzamiento de la Producción (asistente de producción).-

- a. Emite las ordenes de compra correspondientes para cada tejedor.
- b. Se solicita el material necesario al almacén y emite la salida de material.
- c. Hace entrega al tejedor de la orden de compra, material, hojas de medidas de los modelos a producir y otras instrucciones que requiera.

3. Seguimiento de los trabajos (jefe de producción y jefe de control de calidas).-

- a. Semanalmente se controlan las entregas de piezas tejidas por tejedor y por o/c para su correspondiente pago al destajo.
- b. En el caso de que alguno de los tejedores se atrase con su producción

puede trabajar en turno de noche o se redistribuye el trabajo asignado a otros tejedores.

Análisis.-

- El planeamiento de la producción no se realiza realmente. Lo que se hace es simplemente distribuir los trabajos en base a las fechas de entrega indicadas en las hojas de exportaciones.

- La programación de la producción sólo para cumplir con lo inmediatamente futuro hace por alto sus verdaderos objetivos como son:
 - * Maximizar el tiempo de utilización de las máquinas.

 - * Minimizar los tiempos de espera entre una operación y la subsecuente.

 - * Coordinar los requerimientos de materiales y repuestos de las maquinarias para tenerlos en el momento oportuno.

- Frecuentemente se tiene que interrumpir una "orden de compra" en proceso para ejecutar otra que tiene mayor urgencia. Esto crea discontinuidad en el trabajo y malestar entre los trabajadores.

- El desconocimiento de los tiempos exactos de operación, así como la diversidad de modelos dificultan la labor de programación de los trabajos y muchas veces el tiempo que se asigna no es exacto y no se llega a cumplir

con las fechas previstas. Esto sucede tanto con el tejido así como también con el tiempo asignado a la revisión y acabado de las prendas, que con frecuencia resulta ser muy reducido; tampoco se preve el tiempo destinado a los arreglos de prendas con pequeños defectos que nunca faltan y que ocasionan demoras que hacen fallar todo lo programado.

- Al iniciar la producción con servicios de terceros (tejedores) se pierde mucho tiempo en la captación de éstos y en evaluar si su trabajo es satisfactorio por medio de una muestra antes de iniciar la producción, sobre todo si se trabaja con tejedores nuevos.
- En lo que refiere al control de la producción no se cuenta con supervisores por lo que el personal, mantiene un ritmo lento de trabajo y a última hora se tiene que trabajar horas extras para cumplir con las fechas programadas de embarque. Es necesario contar con jefes de talleres que supervisen a su personal y fijar metas concretas o cantidades mínimas de producción por día para evaluar su rendimiento.

2.4.5 Aprovechamiento.-

Para que exista una fluidez en el desenvolvimiento del proceso productivo, es necesario que los elementos, que intervienen en dicho proceso, se encuentren debida y racionalmente organizados ya que en cualquier retraso en las entregas ocasionaría un

desfasamiento del proceso originando un mayor tiempo del ciclo del proceso y por costo de producción.

En la empresa se viene trabajando en relación estrecha con los proveedores los cuales ocasionalmente mantienen en stock material reservado para la empresa, que los va requiriendo según sus necesidades.

De esta forma la empresa trata de no mantener altos capitales inmovilizados en inventario.

Internamente se tienen algunos problemas relacionados con el despacho del material a los tejedores debido a:

Sólo se cuenta con una persona encargada del almacén la cual no se dá abasto para preparar los materiales requeridos, llevar los kardex y archivar los documentos empleados. Esto ocasiona demora en el despacho del material y en el flujo de información. Además de una falta de control extricto en los movimientos de materiales.

En la preparación del material muchas veces es necesario el ovillado y no se cuenta con el equipo apropiado para esta labor. El equipo actual es antiguo y presenta serias deficiencias. Sin embargo, se está gestionando la compra de 1 ovillador eléctrico y 1 enconadora eléctrica para 2 conos en simultáneo.

El flujo actual de documentos en el almacén dificulta el control de los saldos de

material por tejedor y por orden de compra que se debe realizar. Esta labor de control se realiza en forma totalmente manual, se está tratando de realizar el proceso en forma automatizado, con el uso de las computadoras; con esto se espera agilizar el proceso actualmente tedioso.

- Los continuos cortes de energía eléctrica por el actual programa de racionamiento retrasan el trabajo de la preparación del ovillo.
- Puesto que el control de la información se realiza en forma manual, no se tiene estadísticas que revelen que elementos son solicitados con mayor frecuencia del almacén de materia prima.

2.4.6 Mantenimiento.-

El mantenimiento de la maquinaria consiste en corregir oportunamente los desgastes que se producen en las máquinas, mediante una conservación adecuada, reparándolas cuando se averían, pero principalmente mediante una acción preventiva sobre las mismas. De esta manera se afecta al mínimo el ritmo de producción.

Sin embargo, al analizar la situación del mantenimiento de la empresa encontramos que éste es por lo general correctivo, lo que ocasiona serios retrasos en la producción. Del análisis del estado actual de la maquinaria se constató lo siguiente:

- Máquinas de Tejer.-

Las máquinas semi-industriales (Marca Brother) tienen en promedio 6 años de antigüedad y requieren de revisiones periódicas por un técnico especializado, lo cual no se realiza en forma regular sino esporádicamente, por lo general cuando la maquinaria presenta alguna falla.

- Los tejedores semanalmente deberían realizar una limpieza superficial de sus máquinas.

- La lubricación es interdiaria.

- Existen repuestos que deben ser cambiados periódicamente porque se desgastan tales como: agujas, escobillas, alimentadores, etc.

- La máquina computarizada recientemente adquirida requiere de mayores cuidados en su limpieza y lubricación, ya que es muy sensible al polvo y a la humedad.

- Remalladoras.-

- Para las minilinker (antigüedad promedio: 5 años), su mantenimiento es mínimo. Generalmente se cambian partes del sistema de transmisión como las fajas.

- Las KMF (antigüedad: 1 año) si requieren mayor cuidado porque trabajan con tarjeta electrónica y son sensibles a las variaciones en el flujo de corriente. Frecuentemente requieren cambios de

fusibles. El personal que las opera no está capacitado para aprovechar al máximo las ventajas que ofrecen estas máquinas y menos aún para detectar y corregir las fallas que se presentan. Se tienen que recurrir a técnicos especializados.

- Planchadoras.-

- Requiere de limpieza periódica ya que trabajan con un caldero para producir vapor.
- Trabajan con tarjeta electrónica para graduar las temperaturas, el apagado y encendido automático, la presión, etc.
- Se debe alimentar de agua diariamente.
- Por su antigüedad continuamente requiere reparaciones.

- Vaporizadoras.-

- Es una máquina de reciente adquisición, actualmente su uso es mínimo por lo que no ha presentado mayores fallas.
- Trabaja con un caldero interno que es alimentado por un tanque de agua tratada.

- Secadoras y Centrífuga.-

- Prácticamente no se les hace ningún servicio de mantenimiento excepto una limpieza superficial.
- Una de las secadoras se encuentra paralizada por falta de mantenimiento.

- La centrífuga ha requerido eventualmente reparación del sistema eléctrico.

Problemas.-

- El mantenimiento en la empresa es llevado como una función más del área de producción, no se evalúan sus costos por lo que se desconoce o se subestima su importancia.
- No se cuenta con un programa global de mantenimiento de las máquinas (Planning). Generalmente, el mantenimiento es correctivo lo cual resulta más costoso.
- No se lleva un historial de cada máquina que facilite tomar medidas oportunas como por ejemplo, el cambio de repuestos para evitar fallas y precaver paros de máquinas.
- A los costos de reparación y paros de máquina se suman los costos por productos defectuosos que incluyen: mano de obra, material y costos de oportunidad que tampoco son evaluadas.
- No se tiene los stocks mínimos de materiales y repuestos.

2.4.7 Control de Calidad.-

La finalidad del Control de Calidad en la producción es lograr que el producto fabricado esté de acuerdo con los requerimientos tanto del consumidor como del fabricante, para lo cual se requiere un control de recepción de los materiales un control del proceso de fabricación y un control final para detectar

cualquier anomalía producida con el objeto de corregirla y de tomar precauciones futuras.

Con este concepto de control de calidad procederemos a analizar el sistema actual en los siguientes aspectos:

- Etapas de Control
- Infraestructura y Equipos
- Personal
- Costos

a. Etapas de Control.- Actualmente, en la empresa no existe un área específica y organizado de control de calidad, por lo que genera serias deficiencias relacionadas a la calidad de la prenda tejida en las distintas etapas productivas.

El área de C.C. se desempeña más como la segunda fase del proceso de producción que como debiera ser, es decir, ser un área dedicada a prever la adecuada calidad del producto a niveles óptimos de costos.

En la recepción de materiales el único control que se realiza es para constatar el peso o cantidad de lo solicitado más no para verificar su calidad.

En la sala de Productos en Proceso es donde se realiza la inspección visual de las piezas tejidas y armadas (su medición, peso, color, diseño, armado), si existen fallas se realiza los arreglos pertinentes. Asimismo, en la sala de acabado se controla las tallas, el etiquetado y por último, después de ser

encajado se efectúa una inspección por muestreo.

Para la elaboración de las muestras, no existe una comunicación y coordinación de las secciones involucradas por lo que dificulta la realización de las correcciones en la hoja técnica por parte de: tejido, armado, lavado y acabado. Consecuentemente, se advierte ausencia de una adecuada retroalimentación en la información para que el molde original tenga todas las correcciones y las indicaciones necesarias.

Se han detectado las principales causas de defecto en las prendas las que presentamos en el siguiente cuadro (Nº7).

Cuadro No 7

PRINCIPALES DEFECTOS EN LAS PRENDAS	
Material	- La no verificación de la calidad del material en la recepción conduce a que las fallas se detecten después que la prenda ha sido lavada (colores no uniformes, colores que destiñen, etc.
Falla de Máquinas	- La falta de mantenimiento hace que piezas desgastadas produzcan defectos de tejido (puntos montados, puntos sueltos, rayas de tensión, exceso de pasadas, etc.
Especificaciones Incorrectas	- Con frecuencia algunas especificaciones del modelo son modificadas pero no se distribuye la información a todas las secciones implicadas oportunamente.
Personal no apto	- La alta rotación del personal operativo hace que se contrate operarios sin experiencia que comete errores con frecuencia.
Programación de - eficiente	- Las cargas de trabajo mal programadas hacen que se presione al operario para cumplir con las fechas previstas. La prisa ocasiona mayor # de piezas defectuosas.

b. Infraestructura y Equipos.- La empresa no cuenta con equipos de C.C. ni la infraestructura necesaria para realizar un adecuado control.

c. Personal.- El área de Control de Calidad está a cargo de una persona, la cual es responsable de las salas de armado, acabado y el almacén de productos en proceso.

Asimismo, ésta área no tiene un personal especializado en C.C., son los mismos trabajadores los que efectúan los controles, dichos controles no son efectuados eficientemente, debido a que el personal que los ejecuta desconoce la importancia de lo que es Control de Calidad. La labor de inspección, no es cumplida satisfactoriamente ya que no se realiza en forma continua, existiendo piezas que no son inspeccionadas y las que lo son, en ocasiones adolecen de un control superficial y rápido, originando de esta forma que los defectos existentes no sean detectados en el momento oportuno, sino posteriormente cuando es más difícil y costoso corregirlos.

d. Costos.- El C.C. está íntimamente ligado a los costos de operación, pero la no existencia de estadísticas de productos defectuosos produce que no se valore el costo de éstos. Es decir, no se sabe con certeza cual es el costo real del producto si es que proviniera de los reprocesos. Sin embargo, recogiendo información de las partes de trabajo diario y las estadísticas de ventas se ha podido elaborar los siguientes cuadros N^o 8 y N^o 9, en los que apreciamos un promedio de 27% del tiempo

TIEMPO DE REPROCESOS

AÑO 1992

Cuadro No 08

MES	HORAS LABORADAS Hrs.	HORAS PROGRAMADAS Hrs.	HORAS REPROCESOS Hrs.	PORCENTAJE Hrs.Reproceso %
ENERO	5,184	2,739	1,381	26.6
FEBRERO	4,230	1,806	1,105	26.1
MARZO	4,837	2,152	1,724	35.6
ABRIL	4,227	2,535	838	19.8
MAYO	5,070	2,543	1,332	26.2
JUNIO	4,916	3,300	1,315	26.7
JULIO	5,189	3,324	957	18.4
AGOSTO	5,297	3,574	990	18.7
SETIEMBRE	4,594	2,548	1,538	33.4
OCTUBRE	4,457	2,448	788	17.7
NOVIEMBRE	4,562	2,696	1,408	30.8
DICIEMBRE	5,189	3,341	1,205	23.2
TOTALES	57,752	33,006	14,581	25.2

Fuente: Partes Diarios de Trabajo

Elaboración Propia

NIVEL DE CALIDAD ACTUAL

AÑO 1992

Cuadro No 09

MES	PRODUCCION (Unidades)	PRIMERA CALIDAD	SEGUNDA CALIDAD	PORCENTAJE %
ENERO	2,005	1,896	109	5.4
FEBRERO	827	825	2	0.2
MARZO	1,308	1,288	20	1.5
ABRIL	1,030	963	67	6.5
MAYO	1,966	1,830	136	6.9
JUNIO	2,022	1,844	178	8.8
JULIO	2,298	2,225	73	3.2
AGOSTO	2,131	1,984	147	6.9
SETIEMBRE	1,090	1,085	5	0.4
OCTUBRE	999	922	77	7.8
NOVIEMBRE	1,198	1,106	92	7.6
DICIEMBRE	2,204	2,106	98	4.4
TOTALES	19,078	18,074	1,004	5.3

Fuente: Partes Diarios de Trabajo

Elaboración Propia

laborado empleado en los reprocesos de piezas defectuosas y un 5.3% de prendas clasificadas como de segunda por presentar defectos detectados en el control final.

2.4.8 Seguridad Industrial.-

En este aspecto, la empresa registra más enfermedades laborales que accidentes comunes. Cada vez que ocurre ésto, el trabajador obtiene un permiso con el jefe de producción que él a su vez coordina con administración para su atención en el seguro social.

Las enfermedades laborales a las que están expuestos los trabajadores se muestran en el Cuadro No 10, igualmente en este se especifican las secciones en que su presencia es más frecuente.

Se ha podido registrar la causa que pueden conllevar a que suceda accidentes:

- Condiciones Inseguras.-

Instalaciones Eléctricas improvisadas realizadas en forma provisional y que tiendan a ser permanentes.

Espacios reducidos y desorden en algunas secciones (taller de tejedores, almacenes).

Ausencia de normas de seguridad difundidas en caso de emergencias tales como: incendios, temblores, atentados, etc.

ENFERMEDADES LABORALES MAS COMUNES

Cuadro No 10

ENFERMEDADES	MOTIVO	SECCION
Asmas	Producida por sustancias pulvurentas procedentes de lanas, algodón y fibras artificiales.	- Tejido
Pulmonía	Causado por la absorción permanente de humedad.	- Lavandería - Secado (Vaporizado)
Tuberculosis	Causado por el esfuerzo laboral y el descuido alimenticio.	- En general
Várice	Causado por la permanente posición de trabajo a pie	- Tejido Industrial - Planchado
Sordera	Ruido de las máquinas de tejer.	- Tejido

Arreglos o almacenamientos peligrosos.

Es necesario registrar la información del tipo de accidente ocurrido, para prever posteriores ocurrencias a través de la adopción de condiciones más seguras de trabajo.

2.5 SISTEMA DE COSTEO.-

Los informes de costos representan una herramienta esencial para la toma de decisiones de una empresa, permiten controlar, planear, diagnosticar y si son estudiados debidamente pueden decidir mejoras y acciones que impulsen el progreso de la empresa.

Este aspecto de la administración cobra hoy mayor importancia, dada la situación económica que vive el país y la necesidad de la reconversión industrial en las empresas que pretendan mantenerse en el mercado; la competitividad resulta indispensable y el análisis de costos es primordial para lograrla.

Sin embargo, la empresa en estudio se advierte cierto descuido en este aspecto, restringiéndose el uso de información sobre costos a la elaboración de cotizaciones de los productos que se ofrecen al mercado.

Al elaborar una cotización se hace uso de una hoja de costos, en la que se consideran los siguientes rubros:

a) Costos Directos.-

1. Materiales:

Hilados

Accesorios: botones, hombreras, cintas, cueros, cintas, otros.

Embalaje etiquetas, tarjetas, bolsas,
cajas, almas, otros.

2. Mano de Obra:

Tejido

Armado

b) Costos Indirectos:

1. Gastos Fijos: luz, agua, personal de acabados
y control.

2. Gastos Financieros

3. Gastos de Agencia de Aduana

c) Porcentaje de Utilidad

d) Valor de Venta

Posteriormente a la elaboración de esta hoja de costos no se realiza un análisis de costos reales por procesos, ni por lotes de producción que permita darle alguna utilidad práctica. Sólo se acumulan los costos y gastos para fines contables. Sobre este punto, cabe indicar que para facilitar la labor contable no se toma en cuenta a los productos en proceso y todos los costos en los que se incurre al producir se cargan directamente al costo de ventas.

Es necesario una mayor utilización de los datos de costos reales para tomar acciones que corrijan posibles errores o métodos de trabajo inadecuados, tanto en el proceso productivo como también en los gastos administrativos y de ventas.

2.6 CONCLUSIONES DEL SISTEMA ACTUAL.-

Nuestro objeto de estudio como se ha visto, es una pequeña empresa exportadora, la cual gracias a recientes inversiones realizadas en maquinaria ha incrementado su capacidad de producción y a su vez cuenta con el apoyo de servicios de terceros para cubrir las demandas de ciertas líneas de producción para las que su capacidad de producción es limitada.

Para afrontar este crecimiento repentino de su capacidad productiva, la empresa requiere fortalecer su sistema productivo actual y dar solución a los actuales problemas de P.C.P., Control de Calidad, Mantenimiento, Control de Almacenes y Costos.

Luego del análisis realizado en estos aspectos llegamos a las siguientes conclusiones:

- Planeamiento y Control de la Producción:

- * Se advierte gran dificultad para programar con éxito la producción, debido a la falta de tiempos estándares por procesos y por modelos.
- * Se requiere de una mejor supervisión del personal de producción.
- * La productividad en ciertas áreas es muy baja.
- * El flujo de información es deficiente.

- Control de Calidad:

- * Esta área no cuenta con personal exclusivamente dedicado al C.C. Es una sala de productos en proceso y las labores que allí se realizan son parte del proceso de producción como: armado y

acabado a mano previos al lavado, arreglos, etc.

- * Las normas de calidad no se especifican en ningún documento, se trabaja en base a la experiencia de los operarios.
- * No se llevan estadísticas de productos defectuosos que permitan analizar los costos que representan.
- * Es necesaria una mejor retroalimentación en la información del control de calidad de las prendas para evitar que los defectos se vuelvan a producir y para analizar las causas que los produjeron.

- Mantenimiento:

- * No se tienen programas de Mantenimiento de las máquinas y no se lleva ningún tipo de registro de las reparaciones u otros servicios realizados sobre la maquinaria.
- * No se evalúa el costo de llevar un mantenimiento correctivo y no se han analizado las ventajas de un sistema preventivo.
- * Es necesario hacer una evaluación de las máquinas de tejer actuales para analizar la posibilidad de renovarlas, ya que el mantenimiento de algunas de ellas resulta muy costoso.

- Control de Almacenes:

- * El almacén de materias primas requiere de equipo necesario para atender los requerimientos de producción en forma oportuna

y poder preparar el material de manera que facilite la labor de los tejedores.

- * No se llevan estadísticas por orden de compra a tejedores o por hojas de exportación del material deteriorado al destejer o arreglar prendas defectuosas.
- * El almacén se encuentra en un desorden total. Los materiales no están clasificados y no se tiene una ubicación física determinada para cada cosa.
- * El actual flujo de documentos dificulta el control de saldos de material por orden de compra que se realiza. Es indispensable mecanizar este procedimiento.

CAPITULO III

MODIFICACIONES Y PROPUESTAS

AL SISTEMA ACTUAL

Capítulo III

M O D I F I C A C I O N E S Y P R O P U E S T A S A L S I S T E M A A C T U A L

3.1 Aspecto Organizacional.-

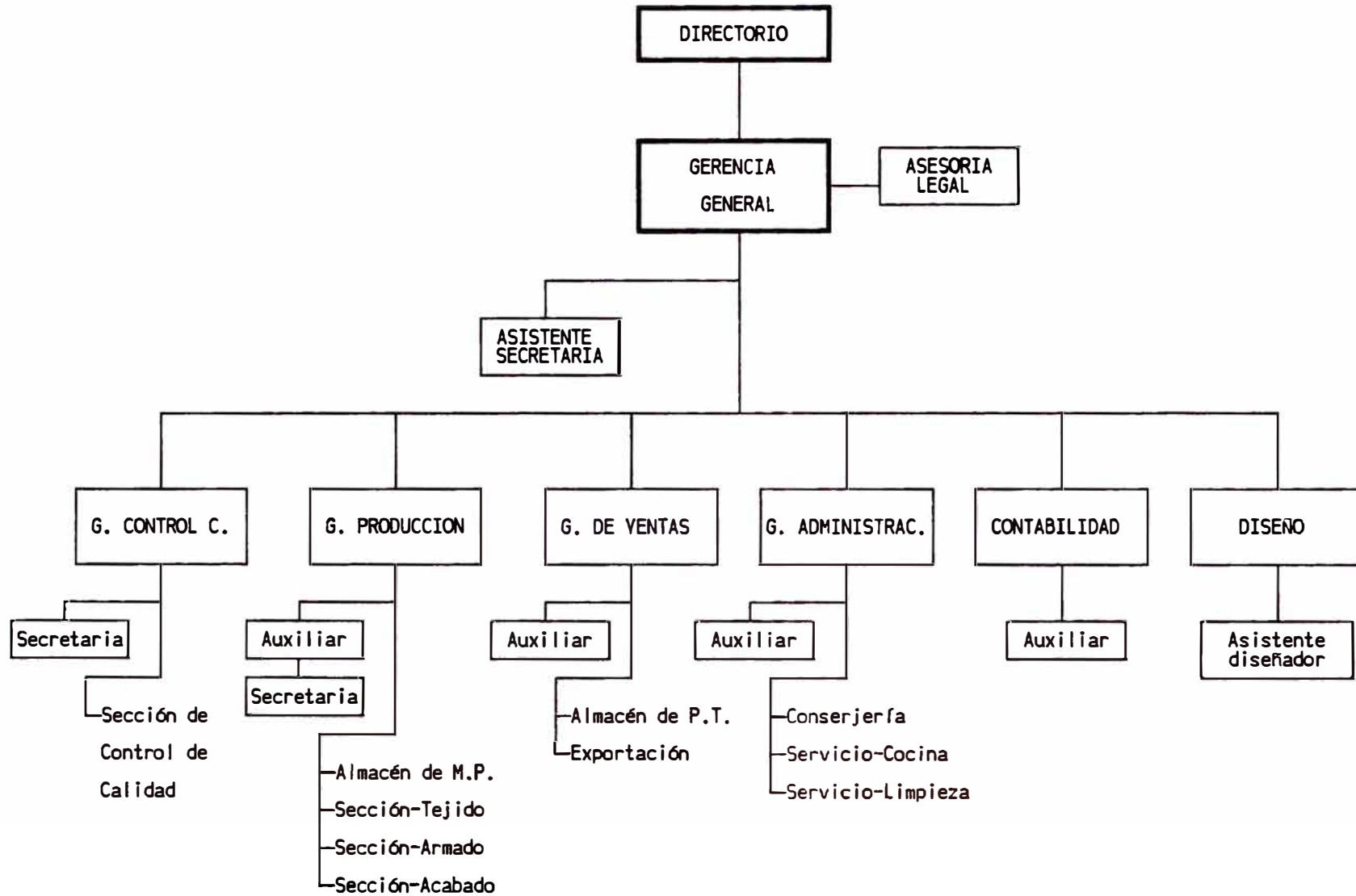
Para el mejor desenvolvimiento de las personas dentro de la organización es necesario que para cada una sea perfectamente claro quien debe realizar determinada tarea y quien es responsable por determinados resultados. Por ello la necesidad de formalizar las relaciones de autoridad y coordinación a través del Organigrama y el Manual de Organización y Funciones.

3.1.1 Organigrama General Propuesto.-

Luego de analizar las características de cada puesto confeccionamos el organigrama que es la representación gráfica de las funciones jerárquicas que existen entre los departamentos ó gerencias é individuos de la organización. Se

ORGANIGRAMA PROPUESTO

Fig. No 7



han efectuado algunas modificaciones considerando los objetivos de cada área y de la empresa en conjunto (Ver fig. N^o 7).

3.1.2 Manual de Organización y Funciones.-

Ya que el organigrama es esencialmente esquemático, pues nos dice donde se coloca la función, pero no nos indica la función real que hay que llevar a cabo, se hace necesario un instrumento que defina en forma completa y concreta cual es la naturaleza de la función por llevar a cabo, los límites de autoridad y por ende la respectiva responsabilidad de cada puesto, las clases de relaciones y coordinaciones que se deben guardar entre niveles diferentes y al mismo nivel.

El manual de Organización y Funciones satisface esta necesidad siempre que sea debidamente difundido y comprendido por los miembros de la organización.

El manual que aquí presentamos ha sido confeccionado considerando las especiales características de la empresa en estudio, los cambios efectuados a la estructura actual se explican en el acápite siguiente.

3.1.2.1 Objetivo.- Dar a conocer a todos los miembros de la Empresa las funciones de cada puesto de trabajo dentro de la estructura orgánica así como las relaciones de autoridad y/o coordinación entre las personas que ocupan cargos en las diferentes áreas de la empresa.

3.1.2.2 Alcance.- Abarca los niveles directivos, ejecutivos, de apoyo y staff dentro de la empresa.

Se ha considerado una división de seis áreas que son :

Gerencia de Ventas

Gerencia de Producción

Gerencia de Control de Calidad

Gerencia Administrativa

Contabilidad

Diseño

Las funciones de todas éstas áreas son dirigidas y supervisadas por la Gerencia General.

3.1.2.3 Descripción de las Areas.-

GERENCIA GENERAL

Objetivo.- El gerente general tiene como objetivo dirigir toda la marcha de la empresa en sus diferentes aspectos, estableciendo la política de funcionamiento interno.

Estructura.-

(1) Gerente General

(1) Secretaria de Gerencia

Descripción de Funciones.-

Gerente General :

1. Planificar, dirigir y supervisar todas las actividades de la empresa.

2. Ser el responsable del manejo y salvaguarda de los recursos financieros, humanos y materiales de la empresa. Para ello debe establecer un sistema de control interno adecuado a sus necesidades.
3. Fijar las pautas y la política de funcionamiento para toda la empresa y ser responsable de la marcha de la empresa dando cumplimiento a las normas legales pertinentes.
4. Organizar los diferentes departamentos de la empresa de acuerdo con sus características y proyecciones a futuro, así como aprobar el manual de Funciones y plantear su revisión en forma periódica.
5. Planificar, estudiar y ejecutar las diferentes posibilidades de desarrollo de la empresa en lo relacionado con nuevas oportunidades, nuevos productos, nuevos clientes importantes, etc.
6. Fijar los objetivos de los Gerentes de área y supervisar directamente sus actividades.
7. Desarrollar las actividades de Relaciones Públicas de la

empresa a nivel de clientes, gremios de exportadores, etc.

8. Establecer los lineamientos de Promoción y Publicidad de los servicios de la empresa a nivel local, nacional e internacional.
9. Ejercer las facultades generales que establecen los Estatutos de la empresa y la Ley de Sociedades.
10. Promover la creación e implementación de los Círculos de Control de Calidad en cada una de las áreas de la Organización.

Relaciones.-

*** De Autoridad:**

Reporta al Directorio de la empresa

*** Ejerce autoridad sobre:**

Gerente de Ventas
Gerente Administrativo
Gerente de Producción
Gerente de Control de Calidad
Contabilidad
Diseño

Secretaria de Gerencia

Funciones.-

1. Tramitar, ejecutar, estudiar y coordinar los asuntos

relacionados con el Gerente General, de acuerdo con sus indicaciones.

2. Desarrollar todas las actividades secretariales necesarias de apoyo al Gerente en sus actividades diarias control de agenda, atenciones, servicio de cafetería, etc.
3. Preparar y manejar todas las comunicaciones oficiales de la empresa, sea esta correspondencia emitida o dirigida a la empresa, dando respuesta a la documentación de rutina.
4. Manejar y controlar la emisión y recepción de facsímiles de la empresa.
5. Supervisar el correcto archivo de todos los documentos dentro de la empresa.

Relaciones.-

*** De Autoridad:**

Reporta a : Gerente General

Asesores Legales :

Está conformado por los abogados que brindan asesoría legal a la empresa.

Sus funciones están dirigidas a:

1. Prestar el asesoramiento legal en todas las actividades de la empresa donde su participación sea requerida.
2. Absolver las consultas de carácter legal en los aspectos Comercial, Laboral y Tributario, que formulen los Gerentes de la empresa.
3. Mantener al día la documentación legal de la empresa.

GERENCIA DE VENTAS

Objetivos.- Las ventas básicamente están destinadas al mercado internacional y el objetivo principal de esta área es ampliar la cartera de clientes y el volumen de ventas en forma permanente.

Estructura Orgánica.-

- (1) Gerente de Ventas
- (1) Auxiliar de Gerencia

Descripción de Funciones.-

Gerente de Ventas :

Es responsable por el manejo de todas las actividades comerciales de la organización, desarrollando la Promoción, Publicidad, Ventas y Servicios Comerciales proporcionados por la empresa.

Funciones.-

1. Desarrollar las estrategias comerciales de la empresa orientando las líneas de productos y servicios al mercado objetivo.
2. Establecer contacto permanente con clientes recurrentes y potenciales para ofrecer los servicios de la empresa.
3. Organizar las labores de Promoción y Publicidad de la empresa siguiendo la política general establecida.
4. Verificar las diferentes cotizaciones de los productos tanto en el mercado nacional como en el mercado extranjero.
5. Coordinar y controlar el cumplimiento de la Política de Precios establecidos conjuntamente con la Gerencia General y aprobar las Ordenes de Pedido antes de remitirlas al Gerente de Producción.
6. Mantener e intensificar las vinculaciones comerciales con instituciones como ADEX; Agregados Comerciales de Embajadas, Asociaciones y Cámaras de Comercio del ramo.

7. Realizar viajes al exterior y participar en ferias y exposiciones para efectos de Promoción y Publicidad de los productos a exportar.
8. Coordinar con el Gerente de Producción para el adecuado control de existencias en función de las ventas proyectadas.
9. Coordinar con la Gerencia de Control de Calidad todo lo referente al etiquetado, embolsado y embalaje de las mercaderías a exportar.
10. Organizar y dirigir las labores de Facturación de los servicios por las ventas nacionales y de exportación.
11. Coordinar con el Gerente Administrativo las facturas emitidas y las cobranzas de la empresa.

Relaciones.-

- * De Autoridad
Reporta al Gerente General
- * Ejerce autoridad sobre
Auxiliar de Gerencia
- *** De Coordinación
Coordina con :

- Gerente Administrativo
- Gerente de Producción
- Gerente de Control de
Calidad
- Contador

Auxiliar de Gerencia :

El auxiliar de Gerencia comparte funciones con el área de Administración brindando apoyo permanente al Gerente Administrativo.

Funciones.-

1. Prepara las cotizaciones de los productos de acuerdo con la lista de Precios proporcionada por el Gerente de Ventas.
2. Elaborar las facturas de Exportación y Ventas Nacionales que realiza la Empresa.
3. Coordinar en forma permanente con la Secretaria de Producción sobre las existencias disponibles para la venta, y solicitar el abastecimiento oportuno de los productos con ventas proyectadas.
4. Tipear cartas y demás documentos del área comercial.
5. Brindar todo el apoyo necesario al Gerente de Ventas.

Relaciones.-

- * De Autoridad :
Reportan al Gerente de Ventas

- ** De Coordinación
Coordinan con
Secretaria de Producción

GERENCIA DE PRODUCCION

Objetivo.- Cubrir la demanda en un 100 % de tal modo que sean competitivos en calidad y precio con los productos similares que actualmente se encuentran en el Mercado.

Estructura Orgánica.-

- (1) Gerente de Producción
- (1) Asistente de Producción
- (1) Secretaria de Producción

Descripción de Funciones.-

Gerente de Producción :

Es el encargado del desarrollo y manejo de todas las actividades productivas de la empresa.

Funciones.-

1. Determinar planes de producción en la empresa que permita optimizar la capacidad productiva de las instalaciones.

2. Recepcionar y evaluar las Hojas de Exportación (pedidos) con los Gerentes de Ventas y Control de

Calidad para establecer los plazos de entrega de los pedidos.

3. Establecer contacto con los proveedores de materias primas e insumos a utilizarse en la producción.
4. Elaborar los calendarios y programas de producción conformes a los pedidos recepcionados.
5. Controlar el avance de la producción para realizar las modificaciones necesarias a los programas establecidos si fuera necesario.
6. Planear y programar la contratación de servicios de terceros.
7. Llevar el seguimiento de los trabajos contratados a terceros.
8. Coordinar con el chofer el recojo y entrega de materiales a los tejedores, armadores que prestan servicios de terceros.
9. Coordinar con los Gerentes Administrativo y de Control de Calidad los pagos de la semana correspondiente a los tejedores y armadores, así como para las

compras de materias primas e insumos requeridos para la producción.

10. Coordinar con el Area de Diseño la preparación y presentación de las muestras y las colecciones de cada temporada.
11. Coordinar con el Gerente de Control de Calidad sobre los reprocesos que se requieran para corregir prendas defectuosas.
12. Coordinar con el Gerente de Control de Calidad todo lo referente al etiquetado, embolsado, y embalaje de las mercaderías a exportar.
13. Velar por el mantenimiento y buen estado de las máquinas y los equipos, así como sugerir a Gerencia General su reemplazo y/o adquisición cuando lo crea conveniente.

Relaciones.-

- * **De Autoridad**
Reporta al Gerente General

- ** **Ejerce autoridad sobre :**
 - Asistente de Producción
 - Secretaria de Producción
 - Jefe de Almacén de
Materia Prima

- Sección de Tejido
- Jefe de Sección Armados
- Jefe de Sección Acabados

***** De Coordinación**

Coordina con :

- Gerente Administrativo
- Gerente de Ventas
- Gerente de Control de
Calidad
- Contador

Asistente de Producción

Funciones.-

1. Apoyar al Gerente de Producción en el seguimiento y control de la orden de producción.
2. Llevar el control de saldos de material de los trabajos de tejidos e informar al Gerente.
3. Registrar los costos de mano de obra, materia prima, indirectos para elaborar el reporte por exportación.
4. Apoyar al Gerente de Producción en la gestión del mantenimiento de la maquinaria y equipo.
5. Apoyar y supervisar en cuanto al control y cumplimiento de las medidas de seguridad.

6. Brindar todo el apoyo necesario al Gerente de Producción.

Secretaria de Producción

La secretaria de Producción comparte sus funciones con la secretaria de Control de Calidad (actualmente constituyen la misma persona). A continuación sólo se describen las funciones correspondientes al área de producción.

Funciones.-

1. Recepcionar las llamadas telefónicas, tipear las cartas y demás documentos del área.
2. Cotizar telefónicamente los precios de las materias primas e insumos con los actuales y potenciales proveedores.
3. Elaborar las Ordenes de Compra según las indicaciones del Gerente de Producción.
4. Brindar todo el apoyo necesario al Gerente de Producción.

Relaciones.-

- * **De Autoridad :**
Reporta directamente al Gerente de Producción.

- ** De Coordinación:**
Coordina con
- Secretaria de Gerencia
 - Auxiliar de Gerencia
 - Chofer
 - Vigilancia

GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD

Objetivo.- Lograr que los sistemas de control garanticen la óptima calidad y presentación de los productos a colocar en el mercado teniendo como meta permanente que el producto procure el servicio esperado por el consumidor.

Estructura Orgánica.-

- (1) Gerente de Control de Calidad
- (2) Secretaria de Control de Calidad

Descripción de Funciones.-

Gerente de Control de Calidad

Funciones.-

1. Establecer sistemas de control en la producción desde la recepción de la Materia Prima hasta el embalaje final del producto.
2. Supervisar el cumplimiento de las normas de calidad establecidas en cada etapa del proceso productivo.

3. Supervisar la labor de inspección de los encargos de ella en cada sección.
4. Investigar las causas de los defectos encontrados y coordinar con Gerencia de Producción las soluciones pertinentes.
5. Coordinar con Gerencia de Producción el destino de productos en proceso y productos terminados en estado defectuoso.
6. Prever acciones de concientización del personal respecto a los conceptos de calidad.
7. Adoptar medidas destinadas a la prevención de defectos en coordinación con Gerencia de Producción.
8. Establecer normas de seguridad e Higiene Industrial en la empresa.

Relaciones.-

- * De Autoridad
Reporta al Gerente General
- ** Ejerce autoridad sobre :
Secretaria de Control de Calidad
- *** De Coordinación
Coordina con :

- Gerente Administrativo
- Gerente de Ventas
- Gerente de Producción
- Contador

Secretaria de Control de Calidad.-

Funciones.-

1. Tipear las cartas y documentos del área y desarrollar las labores secretariales de apoyo al Gerente de Control de Calidad.

2. Mantener los files de Modelos y Hojas de diseños al día cuidando que las modificaciones o especificaciones adicionales estén convenientemente registradas tanto en los files empleados en Gerencia como en las secciones que lo requieran.

Relaciones.-

- * **De Autoridad**
Reporta directamente al Gerente de Control de Calidad

- ** **De Coordinación**
Coordina con
 - Secretaria de Gerencia General
 - Secretaria de Gerencia Administrativa

GERENCIA ADMINISTRATIVA

Objetivo.- Planear, dirigir, ejecutar y controlar el manejo eficiente y la salvaguarda de los recursos humanos, materiales y financieros que la empresa requiere para su funcionamiento.

Estructura Orgánica.-

- (1) Gerente Administrativo
- (1) Auxiliar de Gerencia
- (1) Encargado de Limpieza
- (1) Encargada de Cocina
- (1) Vigilancia

Descripción de Funciones.-

Las labores del Gerente Administrativo de la empresa abarcan tres tipos de funciones claramente identificables. Ellas son : Funciones Administrativas, Funciones Financieras y Funciones de Personal.

La auxiliar de Gerencia también desarrolla funciones de carácter administrativo, financiero y de personal.

Gerente Administrativo :

Funciones de Administración.-

1. Desarrollar las labores de organización de la empresa a todo nivel, en coordinación con las demás áreas.

2. Coordinar y supervisar la contratación de servicios externos necesarios en los diferentes departamentos.
3. Coordinar con el Gerente de Producción y el Gerente de Control de Calidad la compra y distribución oportuna de insumos, materia prima y demás bienes necesarios para el buen funcionamiento de la empresa, y velar por el correcto empleo y racional utilización de los equipos.
4. Asignar y supervisar los diferentes Trámites y Gestiones que requiere efectuar la empresa ante empresas, instituciones y demás organismos en general.
5. Establecer el mantenimiento de los archivos en general que requiere dentro de su área (Personal, Correspondencia, etc.).
6. Representar a la empresa ante Instituciones Públicas y Privadas según las necesidades.
7. Asignar y supervisar las labores del personal que está a su cargo (Auxiliar de Gerencia, Encargado de Limpieza, y Encargada de Cocina).

8. Manejar y controlar los fondos de Caja Chica.
9. Asignar útiles y material de oficina a las diferentes áreas de la empresa.

Funciones Financieras.-

1. Planear, organizar, ejecutar y dirigir el manejo de los recursos financieros de la empresa en moneda nacional y extranjera, de acuerdo con las políticas, planes y gastos destinados a cada área.
2. Realizar las gestiones ante Bancos y demás Instituciones Financieras para la obtención y seguimiento de las diferentes modalidades de cuenta.
3. Manejar las Cuentas Corrientes y demás depósitos en Bancos, manteniendo su control y coordinando las líneas de crédito que la empresa pueda necesitar.
4. Ejecutar las normas de política financiera y económica de la empresa de acuerdo con las pautas que imparte el Gerente General y preparar los reportes dirigidos al mismo, sobre las actividades de cada área.

5. Programar y ejecutar los pagos a los proveedores pendientes de pago por parte de la empresas previa revisión de facturas, comprobantes o liquidaciones.
6. Administrar los contratos financieros de la empresa, preparando los informes correspondientes a su ejecución.

Funciones de Personal.-

1. Administrar y controlar la política de Remuneraciones y mantener el Cuadro de Sueldos de acuerdo con las disposiciones del Gerente General.
2. Coordinar con las demás áreas las necesidades actuales y futuras para programar la selección y reclutamiento de personal para la empresa.
3. Administrar y controlar los beneficios, préstamos y otros conceptos otorgados al personal de la empresa, y dirigir las relaciones laborales determinando normas adecuadas que permitan un equilibrio normal entre la empresa y el trabajador.
4. Coordinar con los Asesores Legales la correcta aplicación de los dispositivos laborales dentro de la empresa.

Relaciones.-

- * **De Autoridad**
Reporta directamente al Gerente General

- ** **Ejerce Autoridad directa sobre**
 - Auxiliar de Gerencia
 - Encargado de Limpieza
 - Encargada de Cocina
 - Vigilancia

- *** **De Coordinación**
Coordina con
 - Gerente de Ventas
 - Gerente de Producción
 - Gerente de Control de Calidad
 - Contador

Auxiliar de Gerencia

Funciones de Administración.-

1. Preparar Cartas, Contratos, Memorándums, Solicitudes, etc., siguiendo las indicaciones del Gerente Administrativo.

2. Encargarse de las comunicaciones telefónicas y otras que requiere el Gerente Administrativo así como recibir y derivar la correspondencia y demás documentación destinada al Gerente.

3. Coordinar con el Vigilante para la distribución de documentos

internos y externos de la empresa.

Funciones Financieras.-

1. Recibir, revisar y derivar según corresponda las facturas, Notas de Cargo, Notas de Abono y Comprobantes en general que reciba el área.
2. Solicitar a los bancos por lo menos una vez a la semana los reportes de movimiento de cuenta.

Relaciones.-

- * **De Autoridad**
Reporta directamente al Gerente Administrativo
- ** **De Coordinación**
Coordina con
 - Secretaria de Producción y Control de Calidad
 - Vigilancia

CONTABILIDAD

Objetivo.- Proporcionar al Gerente General de la empresa la información de contabilidad confiable, completa y oportuna, necesaria para la toma de decisiones económicas y financieras.

Estructura Orgánica.-

- (1) Contador
- (1) Auxiliar de Contabilidad

Descripción de Funciones.-

Las labores contables son responsabilidad exclusiva del Contador y será quien definirá los alcances del trabajo a desarrollar en el área así como el de la persona a quien tiene a su cargo.

Contador :

Funciones.-

1. Proporcionar al Gerente General la información contable a través de la preparación y análisis de los Estados Financieros mensuales de la empresa necesarios para la toma de decisiones económicas y financieras.
2. Analizar, revisar y efectuar los ajustes necesarios a los balances de Comprobación, reportes, anexos, etc., a fin de alistar las cuentas para los Estados Financieros.
3. Determinar y controlar los montos de los distintos impuestos y contribuciones que debe pagar la empresa. Supervisar el pago de los mismos y preparar las Declaraciones Juradas correspondientes.
4. Coordinar con los Asesores Legales externos para la interpretación y/o aplicación de

Normas Legales de los ámbitos comercial, tributario y otros.

5. Asesorar en la preparación de las Declaraciones Juradas de impuestos y Contribuciones que está obligado a presentar el personal de la empresa.
6. Proporcionar a los Auditores Externos la información requerida y mantener contacto permanente en su labor de Revisión y Formulación del Dictamen de Auditoría.
7. Proporcionar la información contable a los organismos públicos que por ley estén autorizados a solicitarla, ya sea CONASEV, SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADMINISTRACION TRIBUTARIA, etc.
8. Asignar, supervisar y controlar las actividades del Auxiliar de Contabilidad.
9. Coordinar con el Gerente Administrativo para que la información y documentos contables que manejan y emiten las demás áreas cumplan con los requisitos legales y contables establecidos.

10. Supervisar y controlar el Reporte de movimiento de inventarios proporcionado por el área de Producción.
11. Revisar periódicamente y modificar el Plan de Cuentas de la empresa de acuerdo con las necesidades.

Relaciones.-

*** De Autoridad**

Reporta directamente al Gerente General

**** De Coordinación :**

- Asesores Legales
- Gerente Administrativo
- Gerente de Ventas
- Gerente de Producción
- Gerente de Control de Calidad

Auxiliar de Contabilidad

Funciones.-

1. Preparar los vouchers de diario y de caja para documentar los Ingresos y Egresos de la empresa y codificarlos de acuerdo con el Plan de Cuentas de la empresa.
2. Digital los vouchers ingresando la información al Sistema de Contabilidad computarizado.
3. Preparar las Boletas de Pago del personal de la empresa de

acuerdo con el Cuadro de Sueldos proporcionado por el Gerente Administrativo.

4. Efectuar la impresión de los diferentes reportes que proporciona el sistema.
5. Efectuar el trabajo de Consistencia de los reportes Contables y los análisis de cuentas requeridos por el Contador.
6. Actualizar los libros principales y auxiliares de Contabilidad que son:
Principales :
 - Inventarios y Balances
 - Planillas de Empleados
 - Registro de Ventas
 - Registro de Compras
 - Bancos
Auxiliares :
 - Caja Chica
 - Préstamos

Otros Auxiliares
7. Realizar todas las demás labores que le encomiende el Contador.
8. Manejar y archivar los vouchers, reportes y demás documentos necesarios para el trabajo de Contabilidad (Tipos de Cambio, Normas Legales, etc.).

9. Efectuar los necesarios backups para resguardar la información ingresada al sistema.
10. Someter a la revisión y aprobación del Contador, los análisis de cuentas, resúmenes, anexos, y demás informes que se le soliciten.

Relaciones.-

*** De Autoridad**

Reporta directamente al Contador

**** De Coordinación**

Coordina con :

- Auxiliar de
Administración y Ventas
- Secretaria de Producción y
Control de Calidad

DISEÑO

Objetivo.- Es un órgano de apoyo de la Gerencia General de carácter temporal cuyo objetivo es preparar cada año diseños novedosos y exclusivos de prendas en algodón y alpaca para las Colecciones Verano é Invierno respectivamente.

Estructura Orgánica.-

- (1) Diseñador de prendas para damas
- (1) Diseñador de prendas para caballeros
- (1) Diseñador de ropa para niños

Funciones.-

1. Preparar los diseños con dos meses de anticipación de las dos Colecciones del año: Verano e Invierno. Confeccionar la Carta de Colores de Hilados para cada colección teniendo en cuenta la viabilidad de su abastecimiento por parte de los proveedores.
2. Evaluar, seleccionar y aprobar los diseños para su confección.
3. Elaborar las Hojas de Diseño e instrucciones para ordenar la confección de las muestras.
4. Asignar al área de Producción la confección de las muestras y realizar las aprobaciones o modificaciones finales para su posterior publicación en el catálogo.
5. Desarrollar los posibles diseños especiales requeridos por los clientes.
6. Mantenerse constantemente informado y actualizado acerca de las tendencias de la moda nacional é internacional mediante revistas, desfiles, ferias y demás publicaciones.

7. Coordinar con la Gerencia de Ventas la publicación y presentación de los catálogos.

3.1.2.4 Justificación de las Modificaciones realizadas.- En el manual de Organización y Funciones propuesto no sólo se describen las funciones de los puestos y las relaciones entre ellos tal como se vienen desarrollando en la actualidad, sino que se han efectuado ciertas modificaciones a fin de que cada área logre sus verdaderos objetivos los cuales se han establecido según las pautas indicadas por Gerencia General.

El presente manual se confeccionó teniendo en cuenta los puestos o cargos en cada área y no a las personas que actualmente los ocupan.

Las modificaciones realizadas se explican a continuación

1. Los trámites de exportaciones serán supervisados por el Gerente de Ventas ya que por tratarse de trámites comerciales son de su responsabilidad. Actualmente, la persona encargada de dichos trámites coordina con Gerencia de Ventas, pero está bajo la autoridad de la Gerencia General.
2. Igualmente, el Almacén de Productos Terminados estará

controlado por la Gerencia de Ventas, por ser la principal usuaria de la información sobre stocks. Además, todas las Salidas de Productos Terminados se realizan a través de esta área y ello facilitará la actualización de los inventarios.

Su manejo actual es responsabilidad del Jefe de la Sección de Acabados y la Gerencia de Ventas recurre a él para verificar los productos en stocks. Sin embargo, por no contarse con documentos de Entradas, Salidas de Productos Terminados dicho control no es eficiente.

3. Las secciones de Armado y Acabado deben reportar a la Gerencia de Producción y no a Control de Calidad como ocurre actualmente. El proceso de producción en su conjunto debe ser responsabilidad del área de producción. Los jefes de estas secciones deben estar convenientemente capacitados para no recargar la labor de esta Gerencia. Asimismo, se recomienda la contratación de 1 asistente de producción para apoyar a la gerencia de producción.

Podría parecer poco recomendable recargar la labor de esta área, pero ello no ocurrirá si los aspectos de calidad que actualmente absorben un tiempo considerable son vistos por el área Control de Calidad. Esto no quiere decir que ambas áreas trabajen separadamente, pues su labor se complementa, pero las responsabilidades de cada uno deben estar claramente definidas.

4. La Gerencia de Control de Calidad no puede participar directamente en el proceso productivo como ocurre actualmente y al mismo tiempo ejercer el Control de Calidad. Por ello se han reformulado las funciones que son de su competencia.
5. Actualmente las Gerencias de Administración y Ventas comparten el servicio del auxiliar de Gerencia General, del mismo modo que la secretaria de Producción y Control de Calidad, no obstante, se detallan las funciones de cada área en previsión de nuevas contrataciones de personal o cambios de puestos.

3.2 Aspecto Productivo.-

3.2.1 Redistribución de Planta.-

La distribución en planta implica la ordenación física de los elementos industriales. El ordenamiento incluye tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajos indirectos y todas las otras actividades o servicios como el equipo de trabajo y el personal de taller.

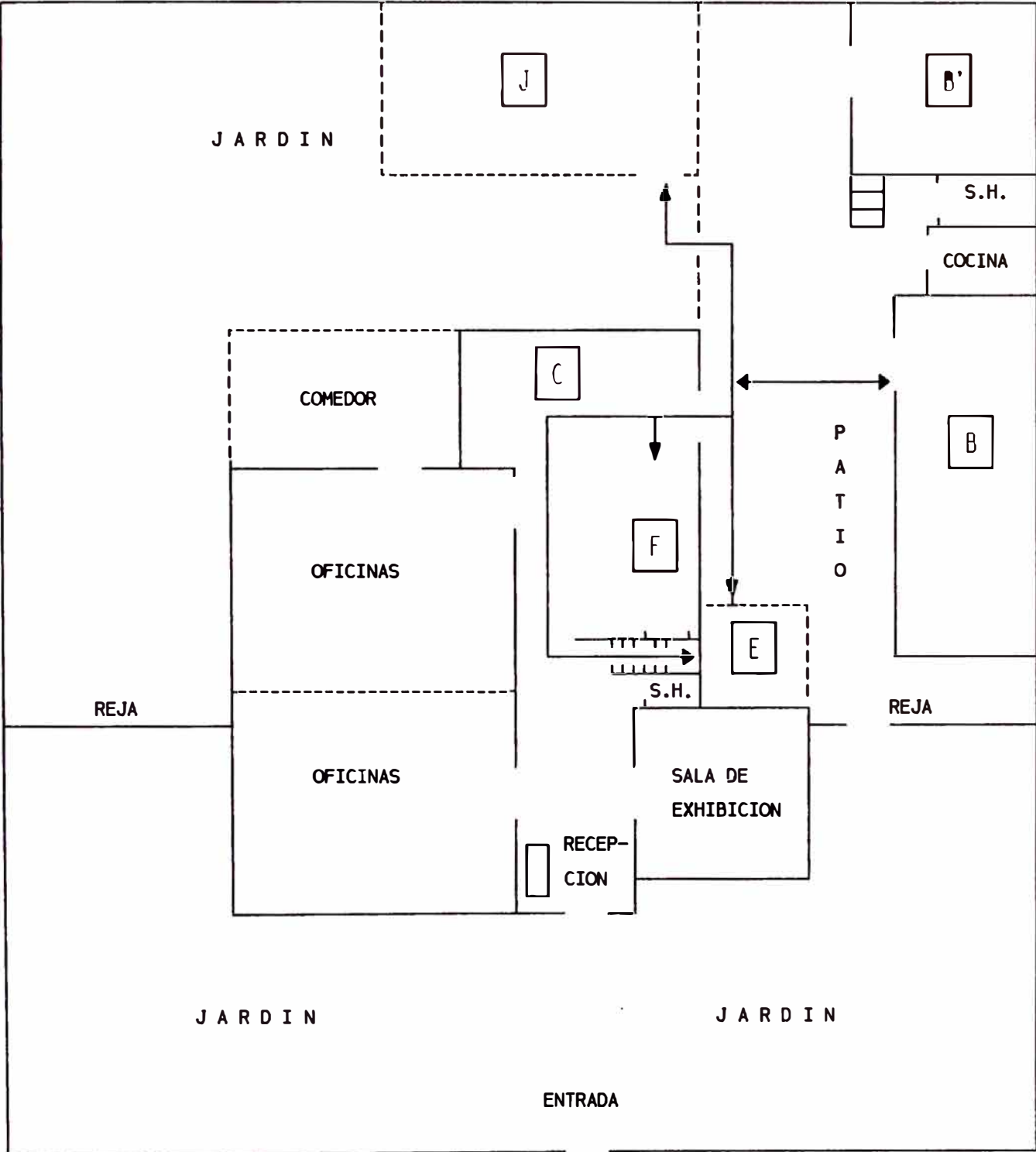
El objetivo de la redistribución de planta es hallar una ordenación óptima de las áreas de trabajo y del equipo, que sea la más segura y satisfactoria para los empleados.

Analizando las 2 plantas de trabajo de la empresa, podemos sugerir el siguiente cambio : en las figuras N^o 8 y N^o 9 se muestra el diagrama de recorrido, en el cual se aplica el principio del mínimo recorrido (permite que el material o el personal, se desplace a una distancia mínima entre operaciones). En los cuadros N^o 11 y N^o 12 se muestran los resultados, se concluye que la distancia recorrida con la distribución actual es de 114.96 mt, mientras que para la distribución propuesta es de 108.96 mt, el ahorro es tan sólo de 6 mt, pero con la redistribución se obtiene mayores beneficios para la empresa, son las siguientes:

Almacén de Materia Prima.- Actualmente requiere de un área de 22.03 mt², pero se le puede reubicar en el área J (3.36x6 = 20.16 mt²). Esta sección estaría más cerca de la sección de tejido, lo cual haría más rápida la entrega de material a tejedores.

DIAGRAMA DE RECORRIDO-PRIMER PISO

Fig. No 08



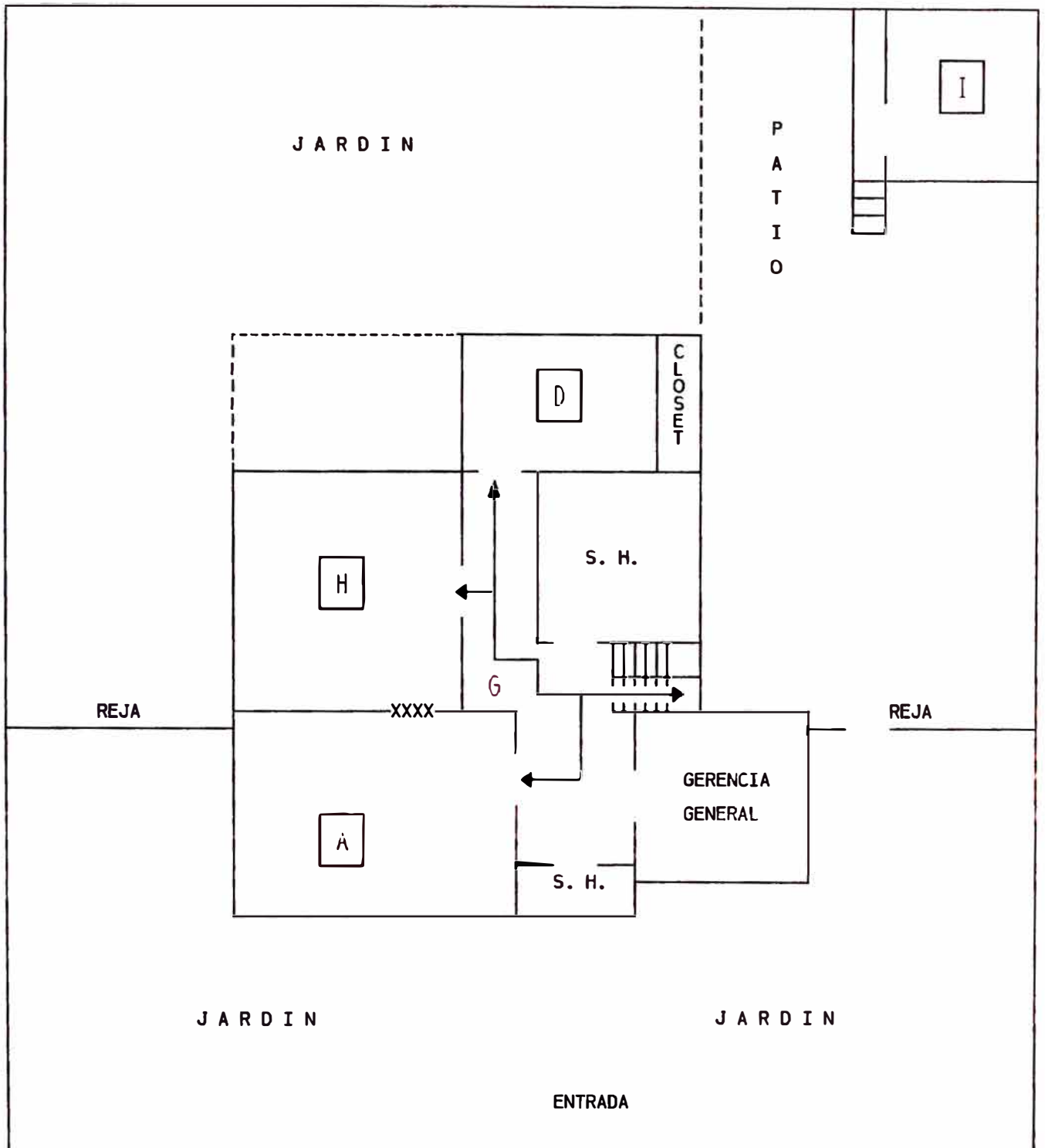
LEYENDA	
→	Distancia recorrida del flujo de proceso

ESCALA	
X	: 1 cm.<> 1.2 mt
Y	: 1 cm.<> 1.2 mt

AREA TOTAL = 432 mt²

DIAGRAMA DE RECORRIDO - SEGUNDO PISO

Fig. No 09



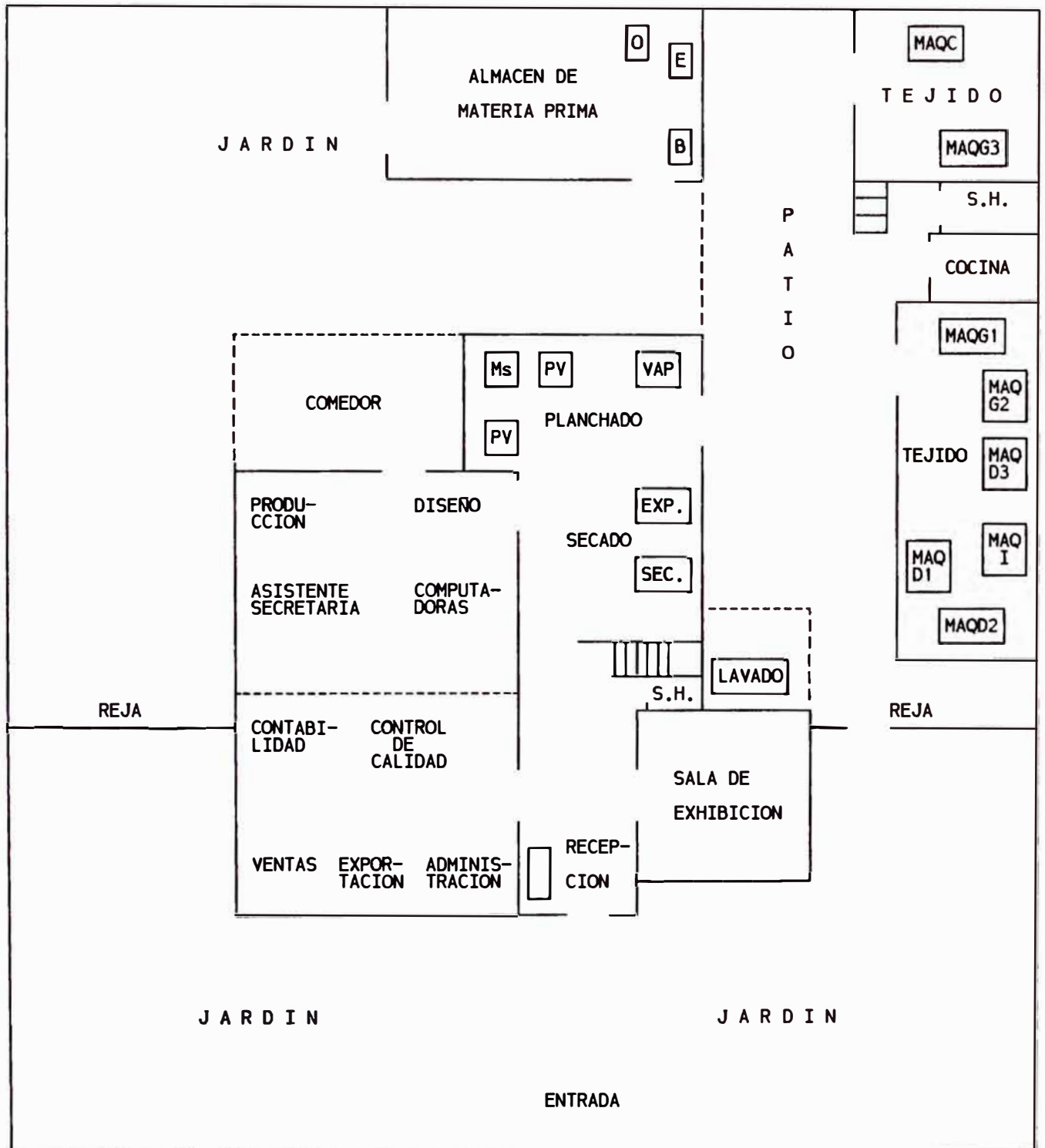
LEYENDA	
→	Distancia recorrida del flujo de proceso

ESCALA	
X	: 1 cm. <> 1.2 mt
Y	: 1 cm. <> 1.2 mt
AREA TOTAL = 432 mt²	

DISTRIBUCION DE PLANTA - PROPUESTA

PRIMER PISO

Fig. No 10



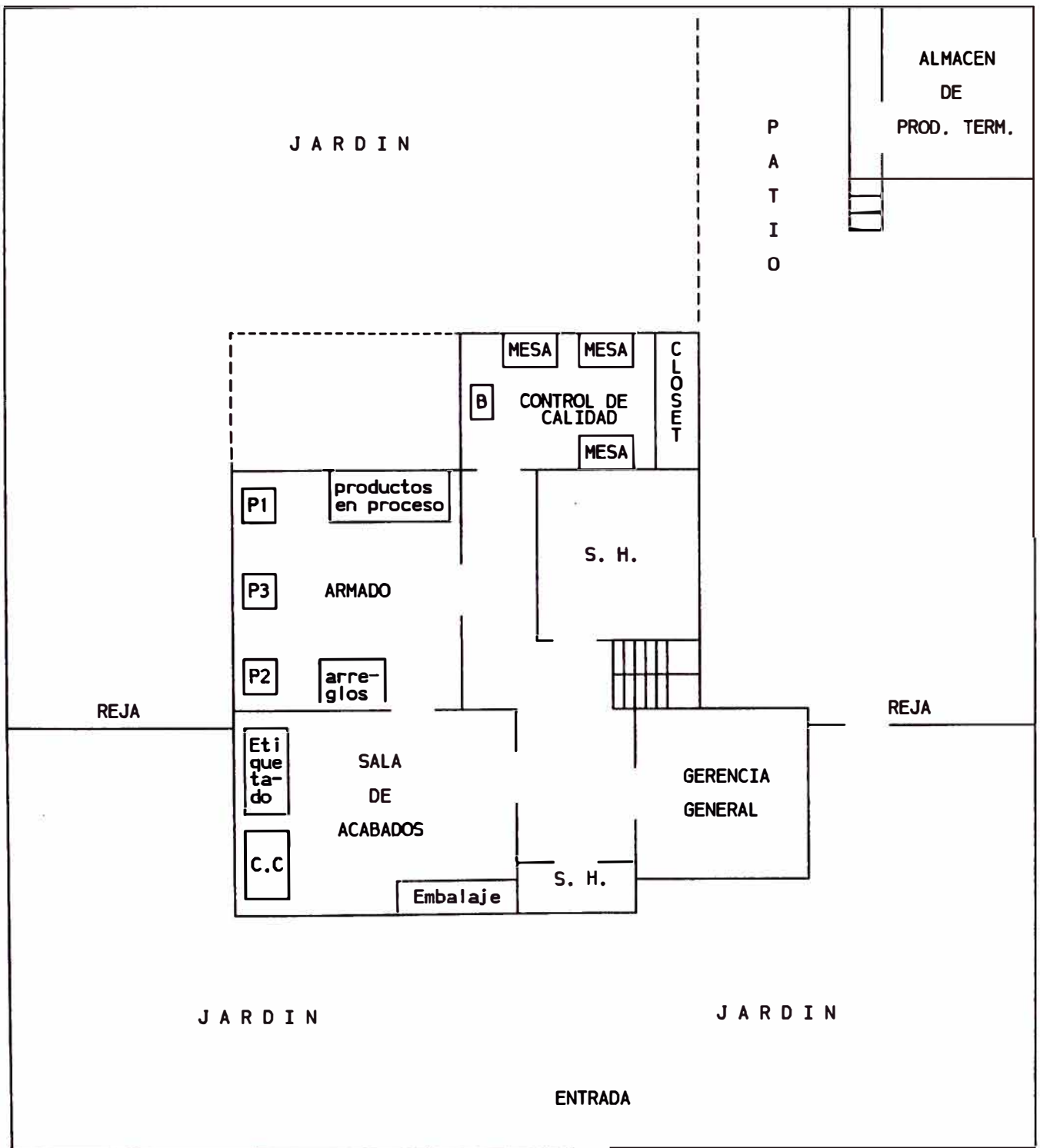
LEYENDA

MAQD : MAQ. TEJER DELGADA	PV : PLANCHA VAP. 1
MAQG : MAQ. TEJER GRUESA	PV : PLANCHA VAP. 2
MAQI : MAQ. TEJER INDUSTRIAL	VAP : VAPORIZADORA CON CALDERO
MAQC : MAQ. TEJ. COMPUTARIZADA	O : OVILLADOR
EXP. : EXPRIMIDORA	B : BALANZA
SEC. : SECADORA	E : ENCONADORA

DISTRIBUCION DE PLANTA - PROPUESTA

SEGUNDO PISO

Fig. No 11



LEYENDA	
P	: PLATO REMALLADOR
B	: BALANZA

DISTRIBUCION ACTUAL

AREA	PROCESO	Distancia Recorrida		DISTANCIA TOTAL (mt)	
		1 piso	2 piso		
A-B	ALM. MP-TEJIDO	15.36	5.64	21.00	
B-C	A PROD. PROCESO	6.96		6.96	
C-D	A ARMADO	8.40	8.76	17.16	
D-C	A PROD. PROCESO	8.40	8.76	17.16	
C-E	A LAVADO	6.96		6.96	
E-F	A SECADO	5.40		5.40	
F-G	A PLANCHADO	7.44	5.16	12.60	
G-H	A ACABADO		1.80	1.80	
					TOTAL
H-I	A ALM. PT.	18.96	6.96	25.92	114.96mt

Cuadro No 11

DISTRIBUCION PROPUESTA

AREA	PROCESO	Distancia Recorrida		DISTANCIA TOTAL (mt)	
		1 piso	2 piso		
J-B	ALM. MP-TEJIDO	8.88		8.88	
B-D	A CONTROL-CALIDAD	15.36	8.76	24.12	
D-H	A ARMADO		3.00	3.00	
H-D	A CONTROL-CALIDAD		3.00	3.00	
D-E	A LAVADO	15.36	8.76	24.12	
E-F	A SECADO	5.40		5.40	
F-C	A PLANCHADO	1.80		1.80	
C-A	A ACABADO	8.40	5.64	14.04	
					TOTAL
A-I	A ALM. PT.	18.96	5.64	24.60	108.96mt

Cuadro No 12

- Control de Calidad.- Esta sección se encuentra en un lugar muy transitado, lo cual dificulta sus labores con el manejo de las prendas. Se propone que debe estar ubicada en el área D (11.95 mt²).

- Armado.- Por el número de máquinas que tiene esta sección debe contar con más espacio por lo que se ubicaría en el área H (19.73 mt²). Asimismo, estaría más cerca del área de control de calidad y tendría un lugar para los productos que estén en proceso y otro para arreglos de éstos.

- Planchado.- En la distribución actual se encuentra en el pasadizo del segundo piso (área G), lo cual no es muy recomendable para las planchas vaporizadoras puesto que desprenden mucho vapor, además que el espacio es reducido. Esta sección pasaría al área C, que es un lugar más ventilado.

- Sala de Acabado.- Esta sección debe estar cerca de la sección de Armado, por lo que se propone que esté en el área A (22.03 mt²).

Por lo tanto la distribución propuesta se puede observar en las figuras N^o 10 y N^o 11.

3.2.2 Estudio de Tiempos.-

- 3.2.2.1 Objetivo.- Establecer tiempos estándares por producto (por cada modelo específico) y para operaciones repetitivas que servirán de parámetros para los siguientes fines :

- Planeamiento y Programación de la producción
- Control de la Producción
- Posibilita el Costeo Estándar
- Ayudar al perfeccionamiento de los Métodos

3.2.2.2 Alcances.-

- Abarca todo el proceso de producción desde el tejido de las partes hasta el empaque del producto terminado.

- Dado que existe una gran variedad de modelos se presentarán los resultados de aquellos que tienen mayor demanda actual.

Se fijarán algunos tiempos estándares de operaciones que se repiten en la mayoría de los modelos.

- Los tiempos que se presenten en el presente trabajo son sólo un ejemplo, para la temporada actual. Cada nuevo modelo que se produzca deberá tener su correspondiente tiempo estándar.

3.2.2.3 Procedimiento para la determinación de tiempos estándares.-

1. Pasos previos a la toma de tiempos :

- a. Estudiar y registrar toda la información necesaria sobre el proceso de producción materia prima, equipos, secuencia de las operaciones.

- b. Dividir el proceso de producción en operaciones y determinar el inicio y fin de cada una.
- c. Dividir cada operación en elementos de tiempo de manera que estos sean fácilmente diferenciales, ni tan cortos que resulten difícil medirlos ni tan prolongados que abarquen movimientos y/o demoras que sean importantes de cuantificar separadamente.
- d. Elaborar formatos que faciliten la toma de tiempos Hoja de observación.
- e. Instruir al operario en el método de trabajo seleccionado.

2. Toma de tiempos :

Se empleará el método de cronometraje para obtener el tiempo representativo de cada elemento de la operación.

Pasos

- a. Registrar toda la información solicitada en la cabecera de la hoja de

observación para identificarla debidamente.

- b. Registrar el Factor de Valoración de cada operario en el momento de cronometrar la operación, considerando 100 % para un trabajo a ritmo normal de un operario entrenado.

Un coeficiente superior a 100 % y como máximo de 130 % si se observa un trabajo realizado con rapidez y eficiencia. Coeficientes inferiores al 100 % si se observa lentitud o falta de destreza.

- c. Identificar y registrar cualquier elemento de tiempo extraño al método de trabajo para su posterior depuración el procesamiento de los datos obtenidos.

3. Procesamiento de los datos obtenidos.-

- a. Numerar cada elemento de tiempo o demora observada en la primera columna de la hoja de observaciones para su ingreso al sistema de acuerdo a la numeración

indicada en el registro de operaciones y a la designación de demoras del acápite siguiente.

- b. Las demoras se clasificarán según sus causas de la siguiente manera

DESIGNACION	CAUSA
A	Por el equipo
B	Por los materiales y/o formulación errada
C	Por falta de energía (agua, electricidad)
D	Fallas humanas (errores cometidos, ineficiencia, etc)
E	Otros (especificar)

Las diferencias entre los tiempos convertidos a ritmo normal y los tiempos observados (los que presenten coeficiente de valoración < 100) serán considerados como demoras tipo D.

- c. Se promediarán las distintas observaciones de cada elemento de tiempo, para cada operación,

agrupándolos según los siguientes parámetros

Cantidad

Maquina empleada

Antes de calcular los promedios, se habrán convertido todos los tiempos a ritmo normal (coef. de valorac. = 100)

De no contarse con varias observaciones para calcular un promedio, se trabajará con el primer dato que se obtenga (posteriormente a medida que se cuente con más observaciones, éstos se irán promediando).

- d. Sumar los promedios de los elementos de tiempo de una misma operación. A este tiempo se le denominará tiempo normal de dicha operación (t_n).
- e. Agregar al tiempo normal los tiempos frecuenciales y suplementarios que a continuación se especifican, para obtener el tiempo estándar de la operación :

- Tiempos frecuenciales.-

Se considerarán las siguientes:

* **Para las operaciones de tejido**

Motivo

Parafinado de Material

Duración Promedio

56"

Frecuencia Aproxim.

Cada 2 chompas

Tiempo a asignarse

28"

* **Para las operaciones de tejido, armado y planchado :**

Tejido.-

Motivo :

Preparación de Máquinas

Duración Promedio

15 min.

Frecuencia Aproxim.

Cada 8 chompas por día

Tiempo a asignarse

1 min. 55"

Armado.-

Motivo :

Preparación de Máquinas

Duración Promedio

10 min.

Frecuencia Aproxim.

Cada 8 chompas por
día

Tiempo a asignarse

1 min. 15"

Planchado.-

Motivo :

Preparación de
Máquinas

Duración Promedio

20 min. por día

Frecuencia Aproxim.

Cada 80 chompas por
día

Tiempo a asignarse

15"

Por lo tanto

Tiempo total a
asignarse 3 min 25"
por chompa

*** Para las operaciones de
Encajado y Sellado :**

Motivo :

Encajado

Duración Promedio

8 min

Frecuencia Aproxim.

Cada 25 chompas

Tiempo a asignarse

19"

* Para la inspección por muestreo :

Motivo :

Se inspecciona 2
chompas por caja

Duración Promedio :

6 min por caja

Frecuencia Aproxim. :

Cada 25 chompas por
caja

Tiempo a asignarse :

14"

P a r a o t r a s
o p e r a c i o n e s n o
contempladas se podrán
establecer tiempos
frecuenciales debido a
elementos de tiempo fuera
del modo operatorio que se
presentan con cierta
periodicidad, la cual debe
ser estimada.

- Tiempos Suplementarios.-

Se considerará un 8 %
del (tn + tiempo
frecuencial) para
necesidades fisiológicas
del operario.

4. Resultados.-

Se presentan los 4 modelos
más significativos de la empresa
(colección Verano 93).

EJEMPLO	MODELO	MAQUINA	MATERIAL
No 0	Chompa Jersey U Modelo 389	Delgada	Alpaca
No 1	Chompa Cuello V	Gruesa	Algodón
No 2	Cardigan V	Delgada	Algodón
No 3	Chompa Cuello R	Shima	Algodón

El seguimiento del modelo # 389 se efectuó de la siguiente manera:

- En la sección de tejido se cronometró a los 3 operarios de máquina delgada, observando su coeficiente de valoración. En los cuadros del N^o 13 al N^o 24 (ver Anexo N^o 3) se muestran las 2 mediciones de tiempos normales de las operaciones que realiza cada operario para elaborar las piezas (2 mangas, 1 espalda, 1 delantero) y la unión de hombros.

- En la sección de armado se cronometró a las 3 operarias, igualmente se observó sus coeficientes de valoración. En los cuadros N^o 25 al N^o 28 (ver Anexo N^o 3) se indican los tiempos normales concerniente al armado de toda la chompa.

- En el cuadro N^o 29 (ver Anexo N^o 3) se indica el tiempo normal (tn) de la elaboración del cuello y en el cuadro N^o 30 (ver Anexo N^o 3) la elaboración de cuerpos, en la máquina industrial Protti.

- En los cuadros N^o 31 al N^o 36 (ver Anexo N^o 3) se muestran los resultados de los tiempos normales (tns) de los procesos de

* Limpieza.- El tiempo dependerá de la complejidad del diseño de la chompa y los colores empleados.

* Lavado-Secado.- El tiempo dependerá del tipo de material puesto que si se utiliza algodón su tiempo será mayor si se utilizara alpaca.

* Planchado.- Los tiempos variarán de acuerdo si el modelo era con diseño con tarjeta.

* Hacer ojales, pegado de botones y etiquetado.- Estos tiempos se pueden considerar iguales para otros modelos, por tener similitud de operaciones.

ESTUDIO DE TIEMPOS : RESUMEN DE PROCESOS

MODELO # 389

Cuadro No 37

DENOMINACION		No ANALITICO	FECHA
Chompa Jersey Unicolor			08/02/92
OBSERVACIONES		DIMENSIONES	MATERIAL
Máquina Delgada		Z A B C XS S M L XL	Alpaca
No	PROCESO	MAQUINA	TIEMPO (hr., min.,seg.)
	<u>Tejido:</u>		
1	mangas	Brother	18'18"
2	delantero	"	12'31"
3	espalda	"	12'16"
4	cuello	Protti	1'23"
5	hombros	Brother	7'36"
	<u>Armado:</u>		
6	mangas	Remallador P. KMF	9'59"
7	costados	"	13'00"
8	cuello	"	5'17"
9	puños	"	1'50"
	<u>Otros Procesos:</u>		
10	Limpieza	Manual	29'00"
11	Lavado/Secado	Centrif./Secadora	23'51"
12	Planchado	Vaporizadora	4' 8"
13	Etiquetado	Manual	4'45"
TOTAL :			2h 23'54"

Por lo tanto :

$$T_{\text{STANDAR}} = t_n + t_{\text{FREC.}} + t_{\text{SUP.}} = 2h 40' 12''$$

Donde :

$$t_{\text{FREC. (1CHOMPA)}} = 28'' + 3'25'' + 19'' + 14'' = 4' 26''$$

$$t_{\text{SUP. (1CHOMPA)}} = 8\% (t_n + t_{\text{SUP.}}) = 11' 52''$$

$$t_n = 2h 23' 54''$$

ESTUDIO DE TIEMPOS : RESUMEN DE PROCESOS

EJEMPLO # 1

Cuadro No 38

DENOMINACION		No ANALITICO	FECHA
Chompa cuello V		HL 2A9363	08/02/92
OBSERVACIONES		DIMENSIONES	MATERIAL
Tensión 3 Máquina Gruesa		Z A B C XS S M L XL	Algodón 12/2
No	PROCESO	MAQUINA	TIEMPO (hr., min.,seg.)
	<u>Tejido:</u>		
1	mangas con diseño	Brother	30'00"
2	delantero con diseño	"	60'00"
3	espalda estilo jersey	"	10'00"
4	cuello	"	2'00"
5	hombros	"	6'00"
	<u>Armado:</u>		
6	mangas	Manual	9'00"
7	costados	"	12'00"
8	cuello	"	8'00"
9	puños	"	1'00"
	<u>Otros Procesos:</u>		
10	Limpieza	Manual	20'00"
11	Lavado/Secado	Centrif./Secadora	34'25"
12	Planchado	Vaporizadora	4' 8"
13	Etiquetado	Manual	4'45"
TOTAL :			3h 21'18"

Por lo tanto :

$$T_{\text{STANDAR}} = t_n + t_{\text{FREC.}} + t_{\text{SUP.}} = 3h 42'12''$$

Donde :

$$t_{\text{FREC. (1CHOMPA)}} = 28'' + 3'25'' + 19'' + 14'' = 4' 26''$$

$$t_{\text{SUP. (1CHOMPA)}} = 8\% (t_n + t_{\text{SUP.}}) = 16' 28''$$

$$t_n = 3h 21' 18''$$

ESTUDIO DE TIEMPOS : RESUMEN DE PROCESOS

EJEMPLO # 2

Cuadro No 39

<u>DENOMINACION</u>		<u>No ANALITICO</u>	<u>FECHA</u>
Cardigan cuello V		HL 3A9391	14/02/92
<u>OBSERVACIONES</u>		<u>DIMENSIONES</u>	<u>MATERIAL</u>
Tensión 7 Máquina Delgada		Z A B C XS S M L XL	Algodón 12/2
<u>No</u>	<u>PROCESO</u>	<u>MAQUINA</u>	<u>TIEMPO</u> (hr., min.,seg.)
	<u>Tejido:</u>		
1	mangas con diseño	Brother	40'00"
2	delantero con diseño	"	1h 20'00"
3	espalda con diseño	"	60'00"
4	cuello	"	15'00"
5	hombros	"	6'00"
	<u>Armado:</u>		
6	mangas	Remallador P. KMF	9'35"
7	costados	"	12'00"
8	cuello	"	18'00"
9	puños	"	1'00"
	<u>Otros Procesos:</u>		
10	Limpieza	Manual	40'00"
11	Lavado/Secado	Centrif./Secadora	34'25"
12	Planchado	Vaporizadora	4' 8"
13	Hacer ojales/botones	Manual	14'11"
14	Etiquetado	Manual	4'45"
TOTAL :			5h 39' 4"

Por lo tanto :

$$T_{\text{STANDAR}} = t_n + t_{\text{FREC.}} + t_{\text{SUP.}} = 6h 10' 59''$$

Donde :

$$t_{\text{FREC. (1CHOMPA)}} = 28'' + 3'25'' + 19'' + 14'' = 4' 26''$$

$$t_{\text{SUP. (1CHOMPA)}} = 8\% (t_n + t_{\text{SUP.}}) = 27' 29''$$

$$t_n = 5h 39' 4''$$

ESTUDIO DE TIEMPOS : RESUMEN DE PROCESOS

EJEMPLO # 3

Cuadro No 40

DENOMINACION		No ANALITICO	FECHA
Chompa cuello redondo		HL 4A9375	21/02/92
OBSERVACIONES		DIMENSIONES	MATERIAL
Shima		Z A B C XS S M L XL	Algodón 12/2
No	PROCESO	MAQUINA	TIEMPO (hr., min.,seg.)
	Tejido:		
1	mangas	Shima	7' 30"
2	delantero	"	8'
3	espalda	"	8'
4	cuello	"	1' 50"
	Armado:		
5	hombros	Remallador P. KMF	6'
6	mangas	"	9'
7	costados	"	12'
8	escote	"	4'
9	cuello	"	8'
10	puños	"	1'
	Otros Procesos:		
11	Limpieza	Manual	9' 00"
12	Lavado/Secado	Centrif./Secadora	34' 25"
13	Planchado	Vaporizadora	4' 8"
14	Etiquetado	Manual	4' 45"
TOTAL :			1h 57' 38"

Por lo tanto :

$$T_{\text{STANDAR}} = t_n + t_{\text{FREC.}} + t_{\text{SUP.}} = 2h 11' 20''$$

Donde :

$$t_{\text{FREC. (1CHOMPA)}} = 3' 25'' + 19'' + 14'' = 3' 58''$$

$$t_{\text{SUP. (1CHOMPA)}} = 8\% (t_n + t_{\text{SUP.}}) = 9' 44''$$

$$t_n = 1h 57' 38''$$

Del mismo modo se procedió a cronometrar los tiempos de los otros modelos, en los cuadros N^o 37 al N^o 40 se indica el resumen de procesos de cada modelo ejemplo, así como los tiempos estándares.

3.2.2.4 Recomendaciones para la continuidad en la Toma de Tiempos.- Para que se pueda continuar este proceso de toma de tiempos, se deberá realizar cuando :

Al desarrollar cada nueva colección cuando se estén elaborando las primeras muestras de cada modelo.

Esta labor corresponderá al Departamento de Producción, supervisada por el Jefe de Producción pudiendo ser realizada por los Jefes de Taller o a quien se designe siempre que sea convenientemente capacitado en los objetivos y procedimientos del estudio.

El procedimiento antes indicado puede servir de manual para los encargados de la toma de tiempos

Como ayuda se contará con una Base de Datos de Operaciones con tiempos referenciales los cuales podrán variar de acuerdo a los modelos desarrollados.

3.2.3 Mejoras en el Planeamiento y Control de la Producción.-

3.2.3.1 Sistema de Planeamiento.- El planeamiento es una etapa esencial que precede a los trabajos y engloba todas las previsiones inherentes a la elaboración de planes de acción eficaces.

Lo primero que debemos tener en cuenta es el tipo de producción con que trabaja la empresa, en nuestro caso hablamos de una producción intermitente con características muy distintas a la producción en serie o por producto, como veremos a continuación y por lo que requerirá de un tratamiento acorde a ellas :

- a. Producción sobre pedido
- b. Bajo volumen de producción por producto
- c. Gran diversidad de los productos por fabricar
- d. Agrupamiento de máquinas similares por taller
- e. Alto grado de especialización de la mano de obra
- f. Desigualdad en la distribución de Trabajos entre los diferentes talleres, máquinas empleados
- g. Flexibilidad de la producción
- h. Posibilidad de fabricar ciertos productos estándar durante los períodos de baja demanda

Teniendo esto en cuenta, desarrollaremos cada una de las fases de nuestro Sistema de Planeamiento :

1. **Elaboración del Planeamiento.-**

Para efectos de planificación, las previsiones de ventas y de fabricación pueden servir como información general destinada a servir de amplia orientación. No obstante, la producción está basada exclusivamente en las ventas (pedidos) y no en la previsión de las mismas.

De cualquier forma debemos tener en cuenta 4 características importantes de la empresa en particular :

- a. La existencia de los principales clientes o clientes fijos, cuya demanda es previsible.
- b. La capacidad de producción es variable, si tenemos en cuenta la maquila pero está limitada por la capacidad de controles finales de calidad y acabados.
- c. La posibilidad de producir productos estándares para mercado local en períodos de baja demanda del exterior.

- d. Los pedidos del extranjero generalmente se realizan con 2 ó 3 meses de anticipación.

La labor de planificación será llevada a cabo íntegramente por el jefe de producción.

Etapas de la Planificación.-

1o Recepción de Pedidos.-

Los pedidos por escrito serán recepcionados del Dpto. de Ventas en las denominadas Hojas de Exportación.

El Dpto. de Ventas deberá estar en permanente coordinación con Producción para determinar las capacidades de producción en cada momento antes de comprometerse con el cliente en las fechas de entrega. Igualmente en los períodos de baja demanda para decidir que productos y en que cantidades se elaborarán.

2o Establecimiento de la Tasa de Producción.-

En base a la cantidad global de cada pedido, los tiempos estándares por modelo y sus respectivos plazos de entrega se establecerá uno o más tasas de producción semanal para

uno o varios meses. La existencia de más de 1 tasa de producción se explica ya que al inicio del plan puede darse una tasa baja, por las dificultades iniciales que se puedan presentar como abastecimiento de material o contratación de maquila; luego una tasa máxima cuando la producción esté en plena marcha y finalmente una tasa menor para dar mayor holgura y seguridad de cumplir a tiempo con las entregas.

Debe considerarse también el análisis por separado para cada una de las líneas de producción (máquina delgada, máquina gruesa, máquina industrial, máquina mano).

3o Aprovisionamiento de los Materiales.-

Se evaluarán los requerimientos de hilados, botones, cierres y cualquier otro elemento necesario para la producción. Luego de verificar los stocks de ser necesario, se procederá a la compra de los materiales faltantes. Por motivos financieros se tendrá como política mantener en almacén el menor inventario posible que cubra las necesidades de producción, para

ello se coordinará con los proveedores de hilados principalmente, los calendarios de entrega de acuerdo a las tasas de producción antes establecidas.

Se elaborará un cuadro-reporte con estos datos para solicitar la aprobación de la Gerencia General a la gestión de compra pertinente.

En ocasiones será necesario programar el orden de ejecución de los pedidos y los modelos de cada pedido (ver etapa: Distribución de Trabajos) para determinar que colores de hilados se abastecerán primero.

4o Evaluar la Capacidad de Producción.-

Determinada la tasa de producción semanal se debe evaluar la capacidad de producción existente en cada una de las etapas del proceso tomando como unidad de medida las Horas-Hombre disponibles por semana y compararlas con las H-H requeridas para la cantidad de prendas a fabricar, según la tasa de producción por cada línea de tejido.

Si la capacidad de producción resulta insuficiente se tienen las siguientes alternativas no excluyentes entre sí

a. Tiempo Suplementario.-

Pueden establecerse ciertos días a la semana en que laboren Hrs.-Extras todo el personal u organizar equipos de trabajo que se turnen.

b. Contratación de Personal.-

Significaría crear un nuevo turno de trabajo en los casos en que se depende del uso de máquinas (armado, tejido) y/o aumentar personal para las labores manuales.

c. Servicios de terceros.-

Esto es factible para las operaciones de armado y tejido, puede resultar más económico que contratar personal. En todo caso debe evaluarse la calidad del trabajo que se contrate.

En este último caso, que es el empleado actualmente es necesario contar con un Registro de Proveedores de Servicios

talleres, grupos organizados, empresas debidamente actualizado. El mantenimiento de este Registro requiere la evaluación periódica y sistemática de nuevos proveedores (calidad de trabajo) ya que por experiencia de la empresa éstos cambian constantemente.

2. Distribución de los Trabajos.-

En esta etapa se determinará el orden de los pedidos, que modelos se elaboran primero, la necesidad de maquila, la distribución de trabajos de tejido y armado, la capacidad de cada etapa del proceso productivo y la necesidad de contratar personal extra. El resultado será un plan de trabajo detallado que nos permita prever y controlar cada etapa del proceso.

Pasos en la distribución de Trabajos :

- 1o Determinar el Orden de los pedidos.- Si es posible se desarrollarán varios pedidos en paralelo, de lo contrario se dará prioridad al que tenga fecha de entrega más próxima.

- 2o Determinar la prioridad de cada uno de los diferentes modelos de prenda que comprenden un pedido.- Aquí se aplicará una técnica que optimice el tiempo total de fabricación. Existen varias técnicas diseñadas para sistema de producción intermitente en que se desea hallar una secuencia óptima de los productos, cada una se aplica a un contexto específico, podemos mencionar la Regla de Johnson, la Programación Lineal y la Regla Covert.

Para nuestro caso escogimos la primera por la sencillez de su aplicación. El método se explica en el Anexo N^o 4.

- 3o Establecimiento del calendario de las Ordenes de Trabajo.- Una vez determinada la secuencia de realización y las capacidades de producción debe elaborarse un calendario para cada etapa del proceso de fabricación y cada una de las máquinas en las fases de tejido y armado. Asimismo,

establecer los plazos de entrega para los servicios de terceros.

En esta etapa se hará uso de las gráficas de Gantt, colocando el tiempo (semanas o días) en la abcisa y a las máquinas (tejido y armado) y procesos en la ordenada.

Muestras

Al establecerse el calendario debe reservarse un tiempo semanal para la elaboración de muestras que pueden ser solicitadas de improviso. Un 5 % del tiempo de producción programado por máquina en tejido y armado y 2 horas semanales para las etapas de limpieza, lavado-secado y planchado-acabado puede ser considerado para este fin.

3. Lanzamiento de los Trabajos.-

El lanzamiento es la acción de dar orden de ejecución de los trabajos a los talleres y operarios suministrando los materiales e instrucciones con la antelación suficiente de acuerdo al calendario establecido.

La secretaria de producción, bajo la supervisión del jefe de producción emitirá la siguiente documentación :

- Salida de Material
- Orden de Producción
- Hoja de Medidas y Anexos

Los formatos a emplearse, así como el flujo de estos documentos los veremos detalladamente en el capítulo de: Sistema de Información de Producción.

3.2.3.2 Sistema de Control de la Producción.-

Partiendo del Plan de Trabajo establecido es posible comparar el desarrollo de los trabajos y sus resultados con las previsiones.

Primeramente, debemos definir los objetos de control de acuerdo a las necesidades que se planteen y luego crear los mecanismos que permitan ejecutar dicho control y tomar las acciones pertinentes.

Hemos definido los siguientes objetos de control :

1. Rendimiento de personal
2. El avance de los trabajos :
Control y Reactivación
3. Materiales : mermas y saldos de hilados entregados por cada orden de producción

4. Costos por Hoja de Exportación o pedidos.

Lo concerniente a costos, lo veremos más detalladamente en un acápite posterior, por el momento desarrollaremos los tres primeros puntos.

1o **Supervisión de Personal.**- Con la finalidad de mantener un rendimiento parejo en el tiempo del personal de producción tanto para los que laboran al destajo como a sueldo se ha visto conveniente la designación de Jefes de Talleres que suplan la ausencia de supervisores.

Jefe de Talleres :

a. **Selección** Serán seleccionados de entre el personal existente a manera de ascenso, considerando factores como experiencia, don de liderazgo y responsabilidad.

b. **Capacitación.**- Deberán organizarse charlas de capacitación sobre temas como Liderazgo, Control de Calidad, Productividad, etc. Estas charlas deben continuarse, posteriormente a nivel de reuniones de los

jefes de talleres con los jefes de producción y C.C. en forma periódica para trazar metas conjuntas y discutir problemas específicos que se presenten.

Debe orientarse a los jefes de talleres, de tal manera que ejerzan funciones no sólo de supervisión, sino que actúen también como jefes de grupo entre sus compañeros que a la vez faciliten la comunicación entre el nivel operativo y el directivo.

- c. **Obligaciones** Se elaborarán manuales que precisen las funciones de cada uno, su nivel de responsabilidad y autoridad.

Fundamentalmente seguirán con sus labores actuales dándoles tiempo para ejercer sus nuevas funciones.

- d. **Alcances.-** Se elegirán Jefes de Talleres para las siguientes áreas :

- Taller de Tejido
- Sala de Armado (platillado)
- Sala de Limpieza y Control de Calidad
- Sala de Acabado (desde el lavado hasta el empaclado)

e. Puede considerarse la posibilidad de hacer estos cargos transitorios haciendo rotar al personal.

En todo caso deberá analizarse la reacción y efectividad de los cambios propuestos.

2o Control y Reactivación de los Trabajos.- Emplearemos como herramientas las Gráficas de Gantt y los reportes emitidos por el sistema mecanizado de información.

Documentos a emplear :

1. Reporte Diario de Tejedores y Armadoras
2. Notas de Entrada
3. Vales de Productos Terminados

El ingreso diario por computadora de las Notas de Entrada nos permitirá conocer el número de prendas tejidas y

armadas dentro de la empresa y con servicios de terceros y de los Vales de Productos Terminados sabremos cuantas piezas ya han sido acabadas y embaladas. Con los reportes emitidos por el sistema se irá actualizando la Gráfica de Gantt y visualizaremos el avance de la producción. No será necesario modificar los calendarios de entregas si las operaciones se desarrollan tal y como se previó. Por el contrario, si ocurre alguna demora o detención en los trabajos se deberán tomar medidas para acelerarlos ya sea mediante el empleo de tiempo suplementario o redistribuyendo las órdenes de Producción retrazadas.

Los reportes diarios de Tejedores y Armadoras permitirán un control más riguroso de las órdenes de producción de cada operario, así como también para la posterior determinación de costos reales.

3o **Control del Material por Orden de Producción.**- El cálculo del Material (hilado) que se empleará en cada Orden de Producción no siempre es exacto por las siguientes causas

- a. La diversidad de colores en los diseños de cada prenda hace difícil calcular la cantidad exacta de hilado de cada color.
- b. El peso de una prenda puede variar según la tensión del tejido.
- c. Las mermas de material en el tejido son muy variables sobre todo cuando se trabaja con servicio de terceros ya que no se puede controlar sus métodos de trabajo.

Esto origina que se deba controlar que el material sobrante sea devuelto al finalizar cada orden de producción.

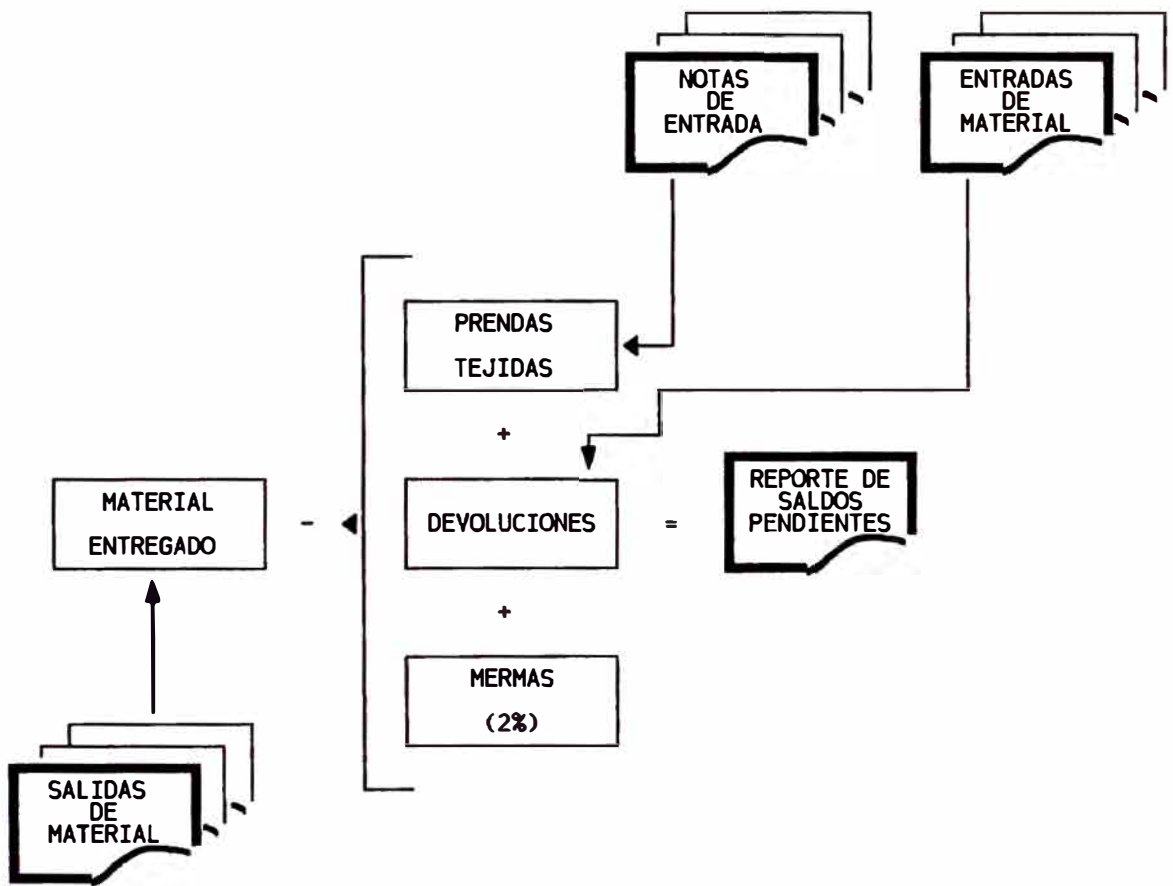
Documentos a emplear :

1. Salida de Material
2. Nota de Entrada
3. Entrada de Material (devolución)

Este control se realizará en forma automática (ver fig. Nº 12) por el sistema mecanizado de información, el cual nos arrojará el saldo no devuelto de material de cada orden de producción del tejedor correspondiente.

CONTROL DE MATERIAL
POR ORDEN DE MATERIAL

Fig. No 12



El cálculo a realizar es el siguiente :

Saldo = Material Entregado
(Prendas tejidas +
Devoluciones + Merma)

Donde :

Material

Entregado = Peso Total de la
salida de material
de la Orden de
Producción

Prendas

Tejidas = Peso de las Notas
de Entrada de la
O r d e n d e
Producción

Devolu-

ciones = Peso de la Entrada
de Material de la
O r d e n d e
Producción

Merma = 2 % del peso de
las Notas de
Entrada

3.2.4 Sistema de Información Propuesto.-

3.2.4.1 Perfil de Desarrollo Informático.- El Sistema Actual (manual), está orientado hacia el uso de papel y es intensivo en trabajo. El personal de Administración ocupa gran parte de su

tiempo emitiendo, registrando y archivando la documentación empleada. Obtener reportes y resúmenes estadísticos para evaluar la información almacenada implica trabajar con gran cantidad de papeles.

Por ello se ha creído conveniente proponer la automatización del Sistema de Información. El nuevo sistema abarcará todas las áreas de la empresa, para lo cual contará con 6 grandes módulos o sistemas:

- Sistema de Información Gerencial
- Sistema de Producción
- Sistema de Administración & Finanzas
- Sistema de Comercialización (Ventas-Exportación)
- Sistema de Contabilidad

1. Sistema de Información Gerencial.-

Permitirá a la Gerencia obtener reportes de cualquiera de los sistemas, y sobre todo, servirá de apoyo en la labor de elaboración de Cotizaciones y Evaluación de Costos.

2. Sistema de Producción.-

Abarca el movimiento de almacenes de materia prima y productos terminados y el control de la producción: órdenes de producción, entradas

de productos en proceso, saldo de materiales y reportes para Gerencia.

3. Sistema de Administración & Finanzas.-

Abarca todo lo relacionado a: proveedores, clientes, trabajos externos, etc. en lo que se refiere a Cuentas por Pagar, Bancos y Financieras en lo que se refiere a la obtención de créditos, aperturas y modificaciones de cartas de créditos y otros. Además manejará la información relacionada a la administración del personal.

4. Sistema de Comercialización.-

Comprende todo lo relacionado a listas de precios, catálogos, pedidos, archivos de clientes, trámite de exportaciones, líneas aéreas, etc.

5. Sistema de Contabilidad.-

Abarca la información relacionada al manejo de los libros Mayor y Auxiliares, los Estados Financieros, Saldos de Cuentas, Planillas y otros.

El proceso de mecanización involucra el análisis de cada área, diseño, programación, pruebas e

implantación de cada uno de éstos sistemas en forma progresiva. Sin embargo, dada la naturaleza de nuestro estudio y los objetivos trazados nos limitaremos a diseñar el " SISTEMA DE PRODUCCION " el cual podrá ser enlazado posteriormente al resto de los sistemas mencionados.

3.2.4.2 Recursos Necesarios.- Son las siguientes:

a. **Recursos Humanos.-** Para las fases de programación, pruebas e implementación se requerirán de 2 analistas programadores.

El mantenimiento de la información requerirá de 1 persona para el ingreso diario de datos. Esta función puede ser cubierta por la secretaria de producción.

b. **Recursos de Hardware.-**

-01 Computador AT-640 kb de memoria RAM y disco duro de 40 Mbyte.

-01 Computador DX-386, 2 Mb de RAM y disco duro de 80 Mbyte.

-01 Impresora FX-1050 de carro ancho.

-01 UPS.

-01 Estabilizador.

-01 Tarjeta de Red Ethernet

c. **Recursos de Software.-**

El sistema operativo base será el D.O.S. y el lenguaje de programación empleado será un manejador de Base de Datos de alta velocidad: CLIPPER.

3.2.4.3 **Formatos Empleados.-** En la matriz de documento vs. áreas (Cuadro N^o 41) se puede observar los nuevos formatos propuestos y los ya empleados (Ver Anexo N^o 2).

3.2.4.4 **Diseño del Sistema Mecanizado.-**

1. **Esquema General.-** En las fig. N^o 13 se muestra el esquema actual y en la fig. N^o 14 se muestra el esquema propuesto de los documentos empleados.
2. **Estándares de Codificación.-** En las estructuras N^o 1, 2, 3, 4, 5, se observa los códigos de: hilados, modelos, personal, tejedores, armadoras, proveedores, maquinaria, servicios, carta de colores, operaciones y los formatos.
3. **Bases de Datos.-** En el cuadro N^o 42 se da la relación de las 37 bases de datos (En el Anexo N^o 5 se muestran cada base de dato detallada).

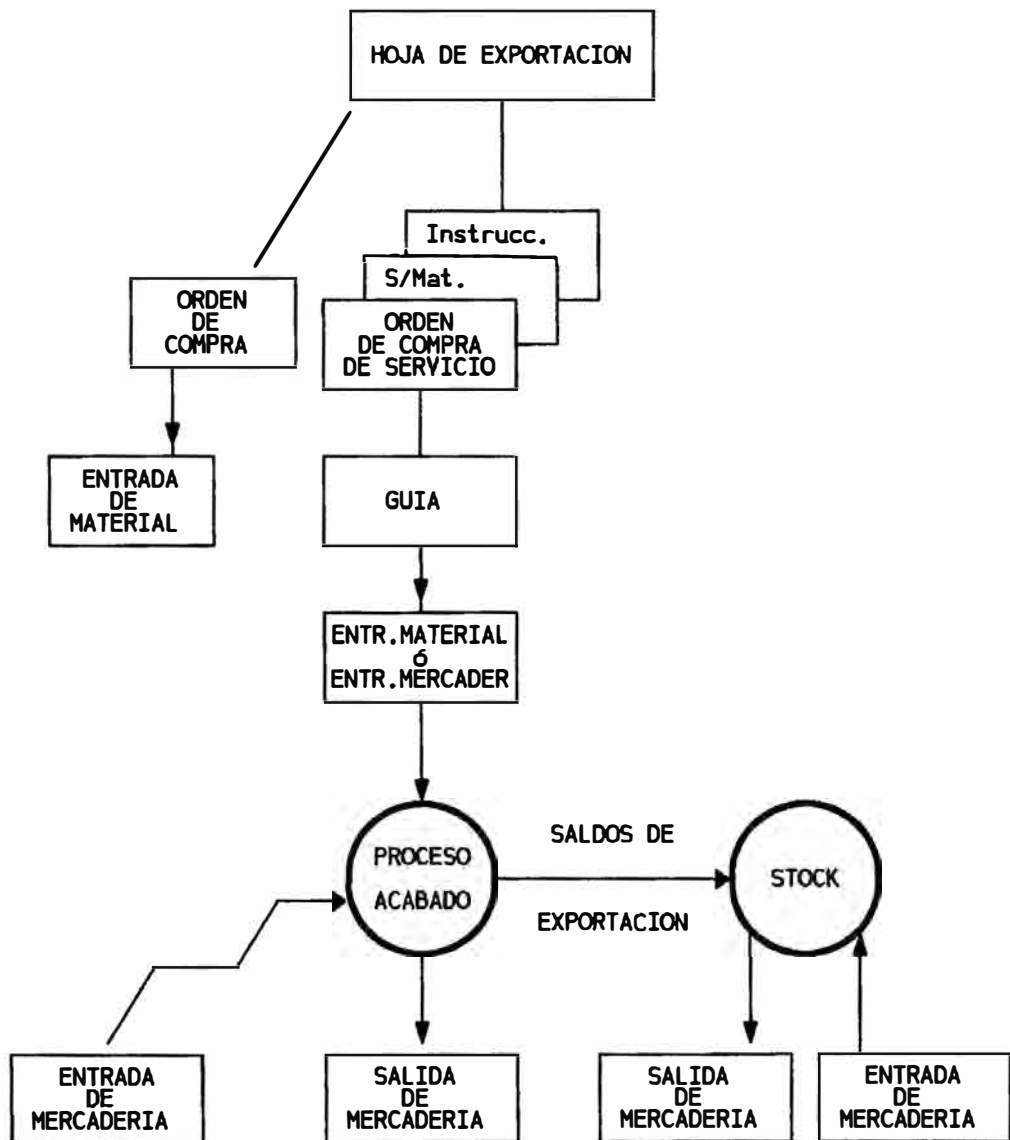
MATRIZ DE DOCUMENTOS VS. AREAS

Cuadro No 41

No	DENOMINACION	Copias Emite	P.C.P.	C.C.	VTAS.	VIGIL.	ALM.MP	TEJED. & ARMAD.	FINAN- ZAS	PROVEE DORES	SALA DE ACAB.	CLIEN- TE
1	Orden de Producción	P.C.P.	X					X	X			
2	Orden de Compra	P.C.P.	X						X	X		
3	Guía de Vigilancia	VIGILANCIA		X		X				X		
4	Vale de Material	P.C.P./ALM.MP					X					
5	Salida de Material	P.C.P.	X				X	X				
6	Nota de Entrada	P.C.P.	X						X			
7	Entrada de Material	ALM. M.P.	X					X	X			
8	Devoluc.de Material	ALM. M.P.	X					X	X			
9	Nota de Devolución	C.C.	X	X			X					
10	Hoja de Exportación	VENTAS	X	X	X						X	
11	Vale de Prod. Term.	SALA ACABADO			X						X	
12	Sal. de Mercadería	VENTAS			X							X
13	Entr. de Mercadería	VENTAS			X							X
14	Reporte de Trabajo	TEJ./ARM.	X									
15	Hoja de Medidas y Anexos	DISENO	X	X				X			X	
16	Hoja de Costos	G.VENTAS			X							

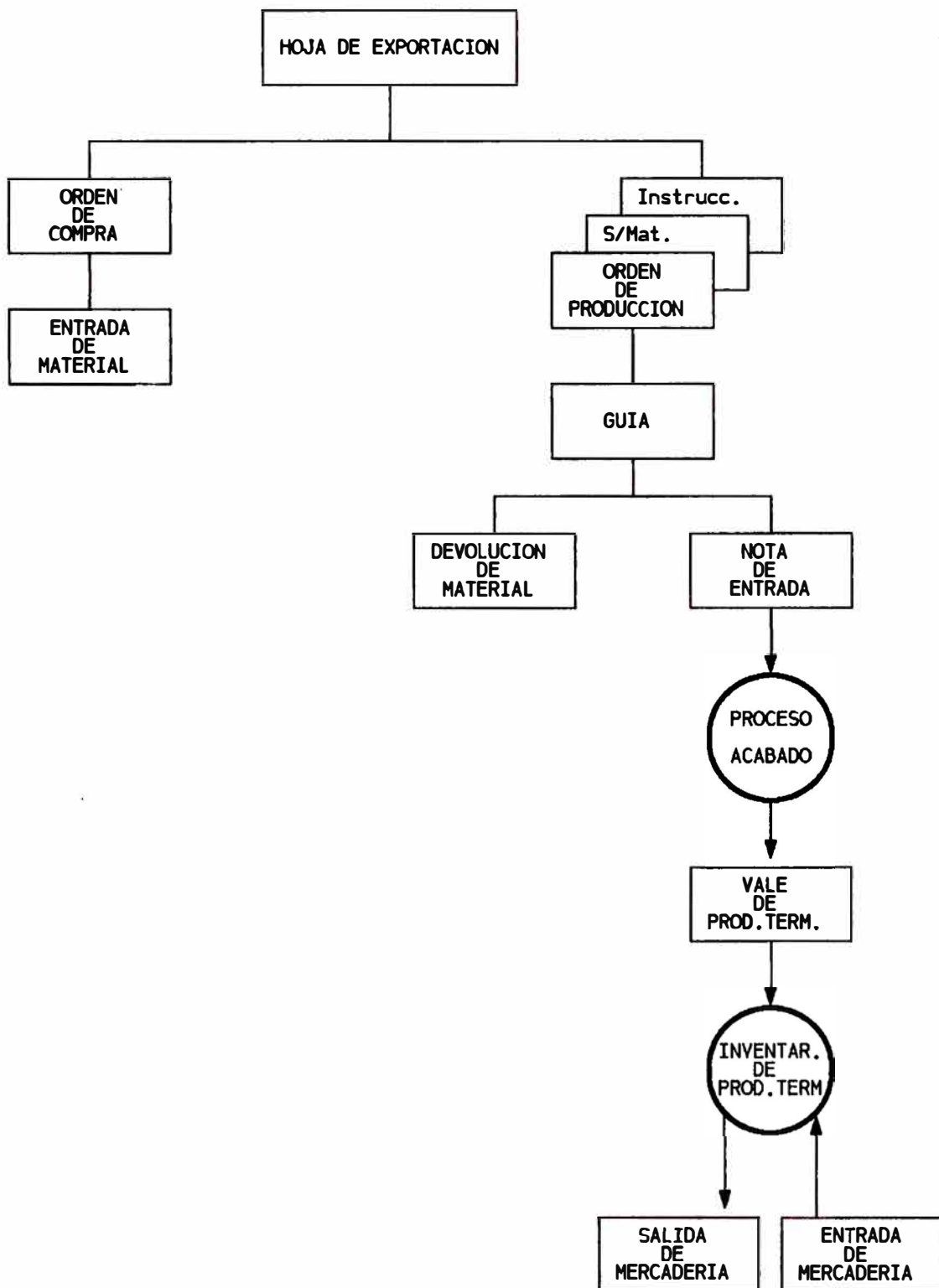
ESQUEMA ACTUAL DE DOCUMENTOS EMPLEADOS

Fig. No 13



ESQUEMA PROPUESTO DE DOCUMENTOS EMPLEADOS

Fig. No 14

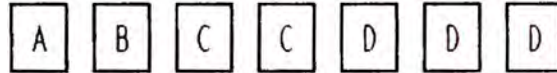


ESTRUCTURA DE CODIGOS

Estructura No 01

- 1) Código de Hilado
- 2) Código de Modelos
- 3) Código de Personal
- 4) Código de Tejedores
- 5) Código de Armadoras
- 6) Código de Proveedores
- 7) Código de Maquinaria
- 8) Código de Servicios
- 9) Código de Carta de Colores
- 10) Código de Operaciones
- 11) Código de Formatos

1) HILADO :



A : Tipo de Material

- A Alpaca
- B Algodón
- C Lana
- E Algodón Mercerizado
- D Dralon

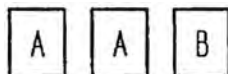
B : Títulos

- L 12/2
- M 2/10
- N 2/16
- O 8/4
- V 2/16

CC : Color

DDD : Carta de Colores

2) CARTA DE COLORES :



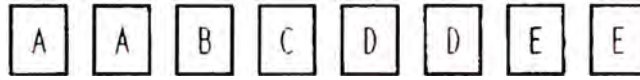
AA : Año

- B : Estación
- S Verano
- W Invierno

ESTRUCTURA DE CODIGOS

Estructura No 02

3) MODELOS



AA Material y Título

B Tipo de Tejido

Tejido a Mano

2 Tejido en Máquina Gruesa

3 Tejido en Máquina Delgada

4 Tejido en Máquina Industrial

C Tipo de Prenda

D Cardigan

A Chompa cerrada

P Falda

Q Pantalón

R chaleco

B Pullover

DD Año de la Colección

EE Correlativo

4) PERSONAL :



AA Area

GG Gerencia General

AD Administración

VE Ventas

PR Producción

CO Contabilidad

CC Control de Calidad

DI Diseño

BB : Correlativo

5) TEJEDORES :



A Tejedor (T)

B Clase

Propio

T Terceros

CC Correlativo

ESTRUCTURA DE CODIGOS

Estructura No 03

6) ARMADORAS :



A Armadora (A)

B Clase

P Propio

T Terceros

CC : Correlativo

7) PROVEEDORES :



AA : Clase

Ejm. HI Hilados

AC Accesorios

IM Impresos

EN Envases y Embalajes

BB : Correlativo

8) MAQUINARIA :



AA : Tipo de Máquina

Ejm.: MD Máquina Delgada

VP Máquinas Vaporizadoras

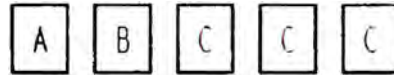
RP Remalladoras de Plato

BB Correlativo

ESTRUCTURA DE CODIGOS

Estructura No 04

9) SERVICIOS :



A Servicio

A Armado
T Tejido
B Bordado
O Operación
J Ojales
etc.

B Pieza

A Completo
B Delantero
C Espalda
D Mangas
K Cuellos
etc.

CCC Correlativo

10) OPERACIONES :



A : Proceso

Armado
T Tejido
L Lavado
P Planchado
S Secado
A Acabado
C Control
etc.

BBB Correlativo

ESTRUCTURA DE CODIGOS

Estructura No 05

11) FORMATOS .



AA : Area

BB : Correlativo

FORMATO	CODIGO
Hoja de Exportación	VE01
Orden de Compra	PR01
Orden de Producción	PR02
Hoja de Medidas	PR03
Anexo de Combinaciones	PR04
Salida de Material	PR05
Entrada de Material	PR06
Devolución de Material	PR07
Vale de Material	PR08
Guía de Vigilancia	PR09
Nota de Entrada	PR10
Nota de Devolución	PR11
Vale de Producto Terminado	PR12
Salida de Mercadería	VE02
Entrada de Mercadería	VE03
Reporte de Trabajo	PR13

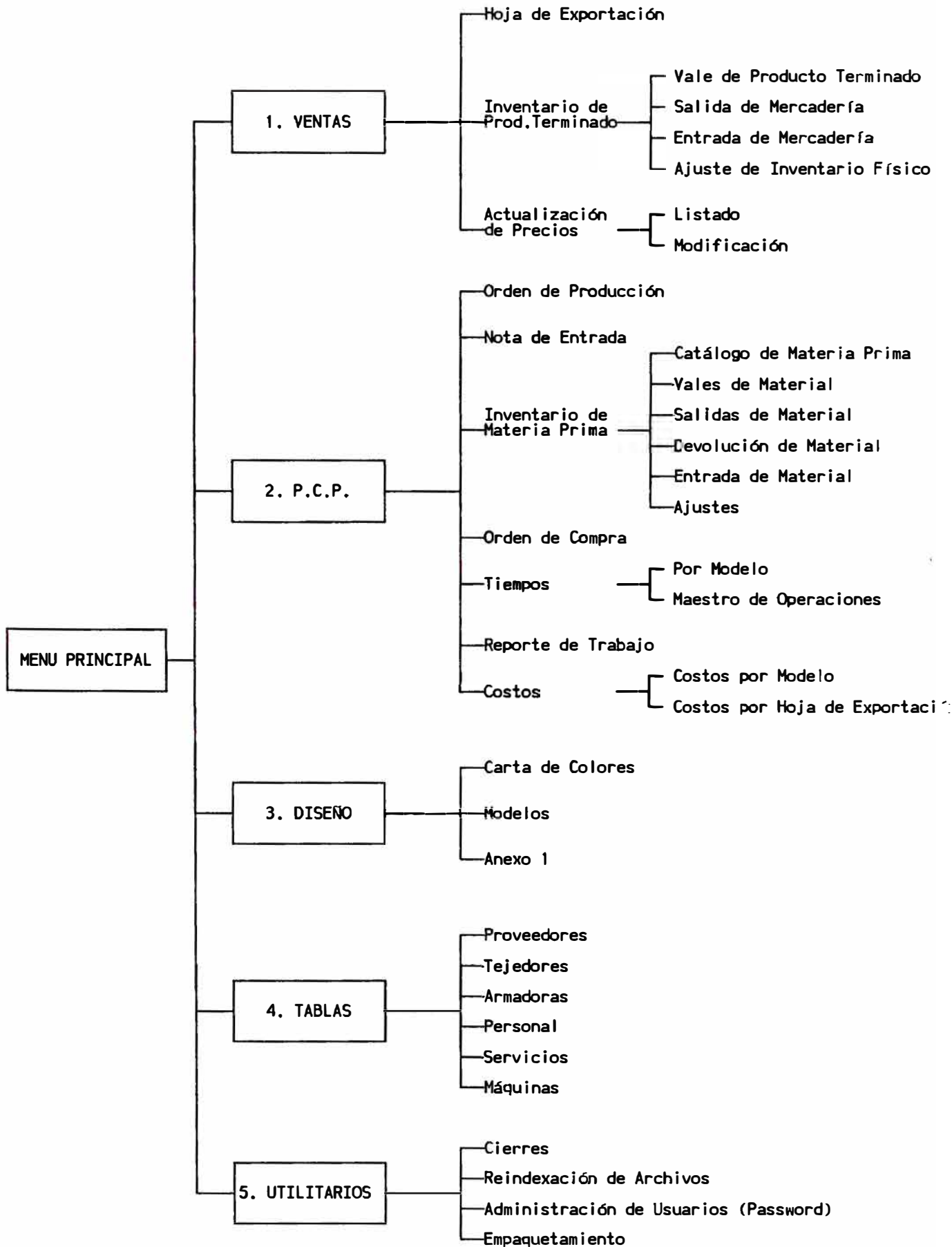
RELACION DE BASES DE DATOS

Cuadro No 42

No	Nombre del Archivo	Longitud	Descripción
1	PROVEE.DBF	175	Proveedores
2	TEJED.DBF	252	Tejedores
3	ARMADO.DBF	259	Armadores
4	PERSONAL.DBF	184	Personal
5	MAQUINA.DBF	156	Maquinarias
6	SERVICIOS.DBF	119	Servicios
7	MAT_PRIM.DBF	51	Maestro de Materias Primas
8	MODELO.DBF	113	Maestro de Modelos
9	H_MED.DBF	52	Hoja de Medidas
10	DET_MED.DBF	39	Detalle de Hoja de Medidas
11	MED_MOD.DBF	45	Medidas por Modelos
12	ANEXO1.DBF	122	Anexo de Combinaciones
13	DET_ANEX.DBF	122	Detalle de Anexo de Combinaciones
14	COLORES.DBF	14	Carta de Colores
15	DET_CAR.DBF	27	Detalle de Carta de Colores
16	H_COSTO.DBF	57	Hoja de Costo
17	DET_COST.DBF	32	Detalle de Hoja de Costos
18	COSTOS.DBF	55	Costos
19	ANEXO2.DBF	94	Tiempos Stándares por Modelos
20	OPERAC.DBF	42	Maestro de Operaciones
21	TIEMPO.DBF	20	Tiempos por Operación por Modelo
22	H_EXP.DBF	121	Hoja de Exportación
23	DET_HE.DBF	60	Detalle de Hoja de Exportación
24	O_PRODUC.DBF	64	Orden de Producción
25	DET_OP.DBF	69	Detalle de la Orden de Producción
26	O_COMPR .DBF	83	Orden de Compra
27	DET_OC.DBF	78	Detalle de la Orden de Compra
28	GUIA_MP.DBF	85	Guía de Materia Prima
29	KARDEX_MP.DBF	93	Kardex de Materia Prima
30	VALE_MAT.DBF	19	Vale de Material
31	DET_VM.DBF	21	Detalle de Vale de Material
32	NOTA_ENT.DBF	94	Nota de Entrada
33	DET_NE.DBF	26	Detalle de Nota de Entrada
34	GUIA_PT.DBF	111	Guía de Producto Terminado
35	KARDEX_PT.DBF	33	Kardex de Producto Terminado
36	USUARIOS.DBF	129	Usuarios
37	REP_TRAB.DBF	165	Reporte de Trabajo

MENUS

Fig. No 15





EJEMPLO DEL DISEÑO DE UNA DE LAS PANTALLAS

Fig. No 16

EMPRESA: XXX FECHA:../../..
HORA :.....

MENU PRINCIPAL

1. VENTAS
2. PLANEAM. Y CONTROL DE LA PRODUCCION
3. DISEÑO
4. TABLAS
5. UTILITARIOS

 Eliga Opción  Menú Previo

EMPRESA: XXX FECHA:../../..
HORA :.....

MENU PRINCIPAL

1. VENTAS

1. HOJA DE EXPORTACION
2. INVENTARIO DE PROD. TERMINADO
3. ACTUALIZACION DE PRECIOS



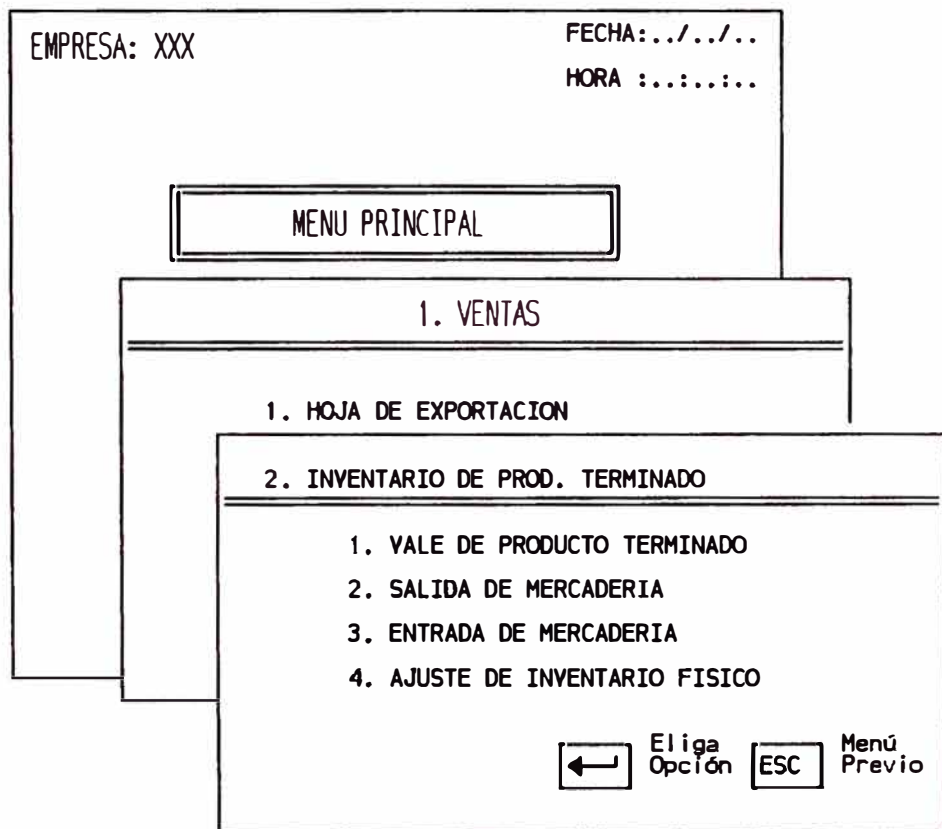
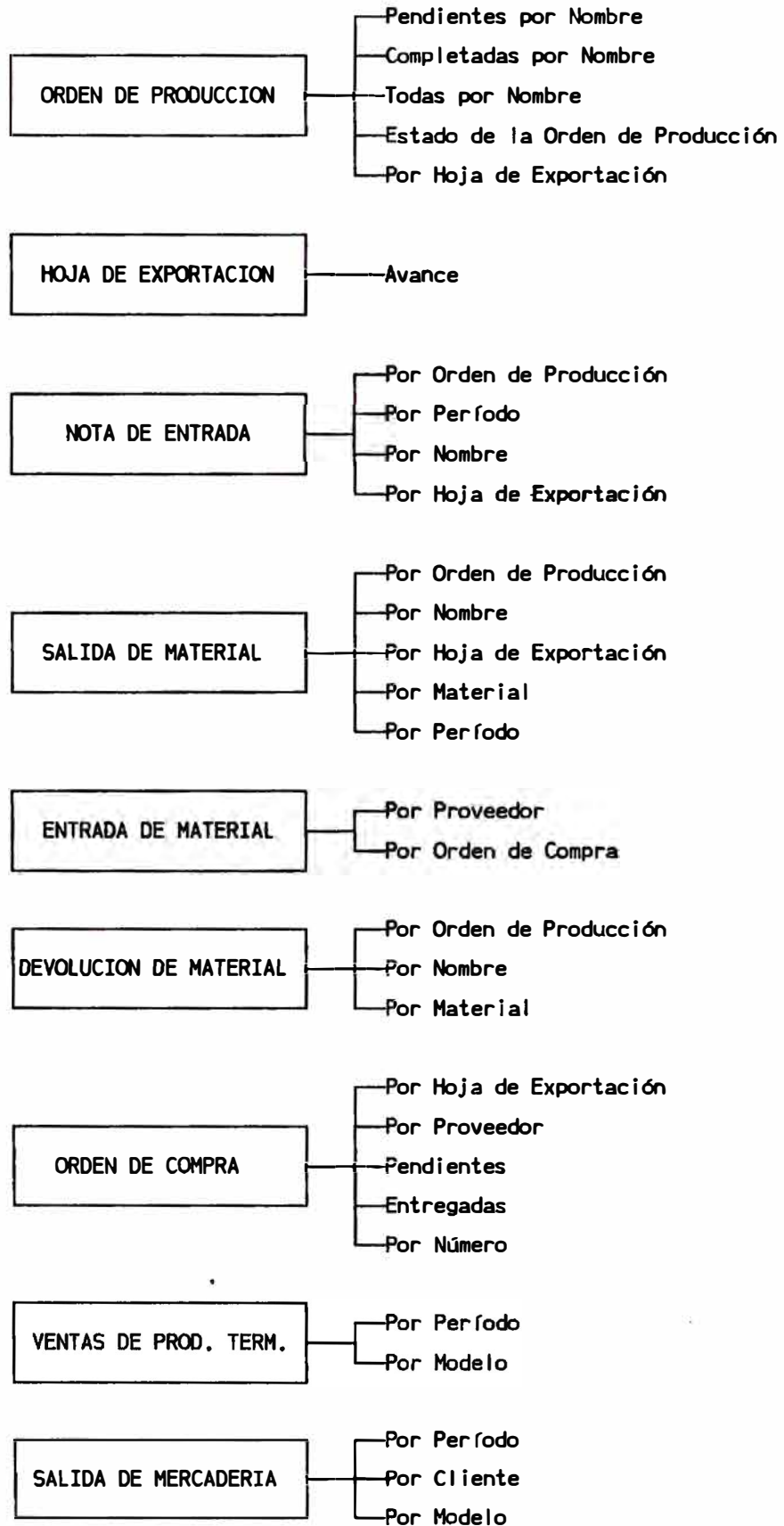
 Eliga Opción  Menú Previo

Fig. No 17



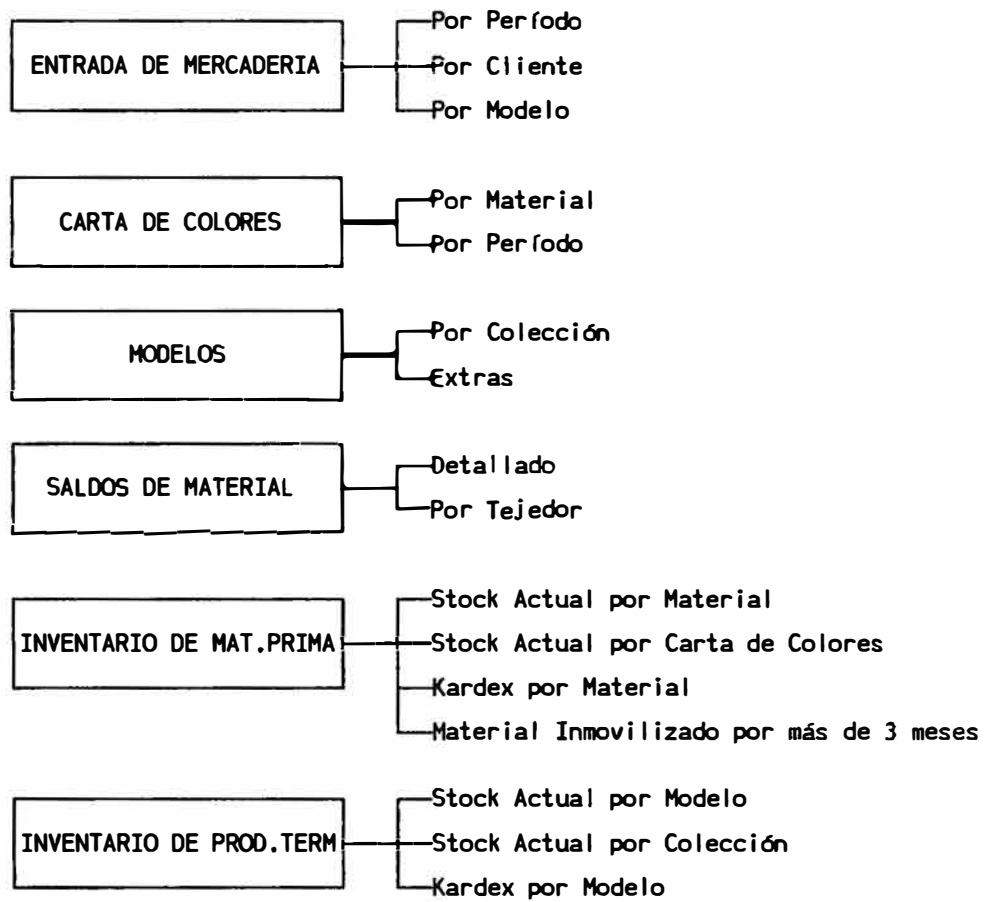
REPORTES

Fig. No 18



REPORTES

Fig. No 19



4. **Pantallas.-** En la fig. N^o 15 se puede observar el menú principal y los submenús que tendrá el sistema mecanizado. Como ejemplo se muestra una de las pantallas en las fig. N^o 16 y fig. N^o 17.
5. **Reportes.-** Los reportes que se generarían se pueden observar en la fig. N^o 18 y en la fig N^o 19.

3.2.5 **Recomendaciones para el Sistema de Inventarios.-**

Como se ha visto en el análisis del sistema actual, los procedimientos para el control de inventarios, tanto de materia prima como de producto terminado se llevan manualmente, presentando serias deficiencias que no permiten llevar un control eficiente de las existencias, en el caso de los productos terminados la situación es más evidente ya que no existen documentos que registren los ingresos al almacén.

Para resolver esta situación se proponen las siguientes mejoras:

Automatización de la Información
Modificaciones en la Infraestructura

- 3.2.5.1 **Automatización de la Información.-** La automatización de los procedimientos en el control de inventarios se ha considerado al incluir este aspecto en el sistema de información propuesto (acápite 3.2.4). Allí se incluyen los subsistemas de inventario de producto

terminado en ventas e inventario de materia prima en planeamiento y control de la producción.

Describiremos estos subsistemas, desde el punto de vista de su utilidad en 3 aspectos: codificación, manejo de información y reportes.

a. Inventario de Materia Prima.-

Codificación:

En materia prima solo se ha considerado a los hilados los cuales han sido codificados teniendo en cuenta el tipo de fibra, título y color, es decir, el código de cada hilado contiene toda esta información con lo que queda perfectamente identificado.

Ejemplo: AV1393W identifica a un hilado de fibra de 2/16, color negro (13) de la carta de colores, Invierno 93.

El resto de materias primas y suministros empleados no se consideraron en el sistema mecanizado ya que sus volumen y movimiento no lo justificaba siendo suficiente un control manual a través de kardex (ver modelo en Anexo N^o2, formato PR14).

Manejo de Información:

El sistema maneja un catálogo de materia primas (hilados) el cual es

actualizado a través del ingreso de los siguientes documentos: salidas, devoluciones y entradas de material.

El sistema emite las requisiciones de material (vale de material, formato PR08) para cada orden de compra, según la composición de colores de los modelos a fabricar la cual figura en sus respectivos anexos de combinaciones. Los stocks se encuentran valorizados (en soles y en dólares) bajo el sistema de precios promedios, el cual se modifica con cada nueva adquisición.

Reportes:

Los reportes nos permitirán obtener rápidamente información sobre niveles de stocks, capital invertido en inventarios, materiales con stock mínimo en el punto de reorden, etc. como los siguientes:

Stocks actuales por código, carta de colores, tipo de material o totales valorizado o no.

Materiales con stocks mínimos.

Salidas de materiales por orden de compra.

Salidas de materiales inmovilizados por más de 3 meses, etc.

Con el sistema actual nos tomaría un tiempo mucho mayor obtener esta información.

b. Inventario de Productos Terminados.

Codificación:

Los modelos están codificados por el material, tipo de prenda (chompa, cardigan, pullover, etc.), tipo de máquina y colección a la que pertenecen.

Ejemplo: AV3A9201, es una chompa de alpaca 3/10, tejida en máquina delgada, modelo 01 de la colección 92.

Manejo de Información:

El sistema comprende un catálogo de todos los modelos elaborados actualizado a través de los vales de producto terminado (ingresos de producción), salidas de mercadería (salidas para ventas u otros) y entradas de mercaderías (devoluciones o reingresos). Esta información es manejada principalmente por el área de ventas. Una lista de precios de los modelos incluida en el sistema permitirá valorizar automáticamente los inventarios.

Reportes:

Se podrán obtener los siguientes reportes:

Stocks actuales por modelos (tallas, colores disponibles).

- Modelos con mayor demanda.
- Modelos con stock inmovilizado por más de 3 meses.
- Salidas de modelos por clientes.
- Stocks valorizados, etc.

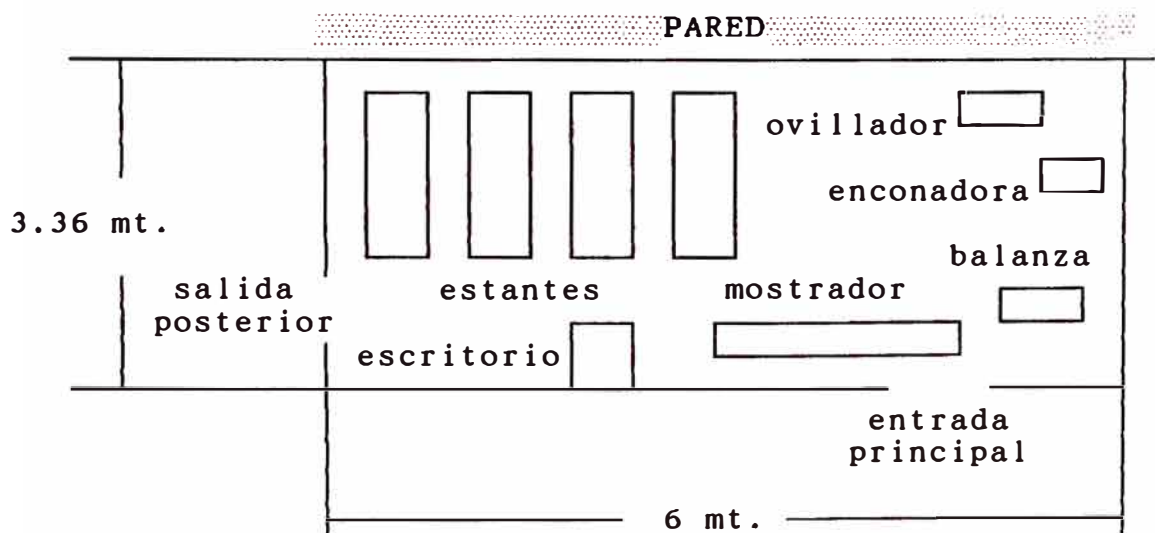
Esta información permitirá agilizar la labor de ventas y tomar decisiones rápidas.

3.2.5.2 Modificaciones en la Infraestructura.-

En la nueva distribución de planta se ha contemplado el reubicar el almacén de materia prima para disminuir las distancias recorridas.

Esta situación puede ser muy bien aprovechada para mejorar la distribución física dentro del almacén y garantizar el despacho eficiente de los materiales.

A continuación se esquematiza la distribución propuesta:



Esta distribución presenta las siguientes ventajas:

- Pasillos de ancho suficiente para descargar y cargar los estantes, de extremos abiertos y espacios dobles para escoger.
- Un área de despacho y/o recepción para la preparación del material.

Asimismo, debe tomarse en cuenta:

- Los artículos de movimiento rápido: lugares accesibles y cercanos a despachos.
- Los artículos de movimiento lento: lugares alejados del despacho.
- Los artículos pesados y voluminosos lugares bajos y accesibles.
- Clasificar los hilados en los armarios por carta de colores y tipos de fibra.

En cuanto al almacén de producto terminado, su ubicación seguirá siendo la misma, pero debe mejorarse ciertos detalles en el almacenamiento de las prendas tales como:

- Las cajas en los que se almacenan las prendas embolsadas deben llevar en forma visible tarjetas que indiquen su contenido (modelos, talla, color).

- Clasificar los modelos por colecciones.

- Codificar las cajas y los armarios en que se colocarán para facilitar su ubicación.

3.2.6 Recomendaciones para el Sistema de Mantenimiento.-

Es conocida, pero no siempre tenida en cuenta por lo menos en su debida dimensión, la importancia que tienen dentro del proceso productivo, las actividades de mantenimiento de los diversos elementos del sistema de producción.

Actualmente, en la industria dado los avances tecnológicos que se vienen dando, la función de mantenimiento juega un papel muy importante, para garantizar la continuidad en el proceso productivo.

Como se ha señalado en el diagnóstico, la mayor parte de las reparaciones que se generan en la planta son de carácter correctivo, lo que origina interrupciones imprevistas que alteran los programas de producción. Por tal motivo, queremos dar ciertas pautas necesarias que conlleven a una mejor realización y eficaz de las labores de mantenimiento.

3.2.6.1 Objetivo.- El objeto de un sistema de Mantenimiento es propender, que las máquinas trabajen el mayor tiempo posible, con el mínimo costo de inversión.

Frecuentemente hay muchas empresas que limitan sus actividades de mantenimiento a la reparación y reposición de equipo y maquinaria, recurriendo muy poco al mantenimiento de tipo preventivo. En general, podría

mejorarse el rendimiento de la producción mediante una adecuada organización de mantenimiento y la aplicación del mantenimiento preventivo; ya que, entre otras cosas, se evitarían costosas reparaciones, así como se produjeran paralizaciones inoportunas, u otros casos.

3.2.6.2 Organización.- Como se ha señalado en el manual de funciones, la responsabilidad del cumplimiento de las funciones de básicas de mantenimiento recae sobre el jefe de producción.

De acuerdo al tamaño que posee la empresa, la función de mantenimiento puede estar dividido en

a. Personal de la empresa.-

Trabajos ligeros

Los obreros calificados se harán cargo de los servicios de: lubricación, revisión, limpieza y cuidado de las maquinarias implicadas, tratando de llevar estas actividades con una frecuencia regular y estandarizada. Dichos obreros deberán tener conocimientos de máquinas de tejer delgada y gruesa, remalladoras de plato, lavadoras y secadora casera y equipos simples como el ovillador, en general serán supervisado por el jefe de producción.

b. Servicios de terceros.-

Servicio especializado

Para las máquinas industrial y computarizada como la Protti y la Shima y Planchas Vaporizadoras serán inspeccionados por especialistas técnicos, de ellos dependerá el tipo de servicio de mantenimiento que se efectúe siempre y cuando cumpla con el programa de mantenimiento.

Además, se deberá contar con un sistema de política de inventario de repuestos, para que así se pueda obtener en forma precisa las piezas críticas.

3.2.6.3 Sistema de Codificación de las

máquinas.- Un trabajo previo a la tarea de mantenimiento, será el inventario de todos los equipos mecánicos y eléctricos, codificados convenientemente.

Para nuestro estudio se hará la siguiente codificación

X X 0 0

				Numérico
				Alfabético

Los dos primeros dígitos será de tipo alfabético, representará a la clase que pertenece la maquinaria, equipo o instalación.

Los dos últimos dígitos, de tipo numérico indicarán en general el número correlativo de la máquina. A continuación se muestra la relación de las líneas de producción :

MAQUINAS	CODIFICACION
3 Máquinas de tejer Delgada	TD10, TD20 TD30
3 Máquinas de tejer Gruesa	TG10, TG20 TG30
1 Máquina de tejer Industrial	TI10
1 Máquina de tejer computarizada	TC10
4 Remalladoras de Plato	RP10, RP20 RP30, RP40
1 Exprimidora	EX10
2 Secadoras	SE10, SE20
3 Planchas Vaporizadoras	PV10, PV20 PV30

3.2.6.4 Registro de la Maquinaria o Equipo.

Un aspecto fundamental del sistema de mantenimiento es la acumulación de datos históricos como: el inventario de las máquinas y equipos, las reparaciones, inspecciones, mantenimiento eléctrico, mantenimiento mecánico, etc.; la cual puede llevarse a cabo mediante el uso de tarjetas individuales, puesto como se ha visto que el volumen de máquinas no es muy grande, se propone dos tipos de tarjetas de control :

- a. Las de tipo descriptivo (historial), que se relaciona con la maquinaria y su instalación, en ella se indicará las características y especificaciones técnicas detalladamente así como datos referentes a costos, equipos auxiliares, etc. (fig N^o 20).

- b. Las de reparación y ajustes de importancia o llamado reporte de fallas. Este tipo de tarjeta de control nos mostrará principalmente la relación de fallas en cada máquina o equipo.

Asimismo llevará el control de los accesorios, la fecha de reparación, el costo de reparación, los servicios efectuados o el mantenimiento preventivo, etc.(fig N^o 21).

Estos dos registros serán supervisados por el jefe de producción, y el manejo de ellas por su asistente.

3.2.6.5 Descripción y Programación del Mantenimiento Preventivo.- El M.P. es el mantenimiento planificado de la planta y equipos, que resulta como consecuencia de las inspecciones periódicas que detectan las condiciones defectuosas de estos equipos.

Su propósito es minimizar las paradas y la excesiva depreciación resultante de estos descuidos. Un programa de mantenimiento preventivo bien concebido debe incluir primero : inspecciones periódicas de los servicios de apoyo y el equipo de la planta para detectar condiciones que puedan producir fallas en el equipo o depreciaciones perjudiciales y, segundo : el mantenimiento necesario para aliviar estas condiciones antes que alcancen mayores proporciones.

Para la implantación del mantenimiento preventivo se deberá realizar una aplicación selectiva, es decir, hacer una selección previa de las maquinarias, equipo e instalaciones basados en su estudio técnico y económico de cada uno de estos, ya que extender el mantenimiento preventivo a todas las maquinarias implicaría elevar innecesariamente los costos.

Después de haber observado e inspeccionado la condición de las máquinas y equipos se procede a efectuar las siguientes actividades que se han agrupado de la siguiente manera

Operarios :

Revisión, limpieza y lubricación

Técnicos :

- Inspección y ajuste
- Cambiado de piezas
- Mantenimiento mecánico
- Mantenimiento eléctrico

De acuerdo a las características de las máquinas para analizar el mantenimiento preventivo y el mantenimiento correctivo se puede agrupar de la siguiente forma :

I. Máquinas de Tejer.-

a. Máquinas Gruesa, Delgada e Industrial :

Diaria :

-Limpiar la máquina de toda hilaza de lana, alpaca, etc. con el cepillo de mano.

-Aceitar las piezas sgtes.: puntas de agujas, rieles de la bancada de agujas, cara trasera del carro.

-Quitar con un cepillo el polvo del indicador de posición de agujas.

Semanal :

-Frotar cada pieza con un paño aceitado suave (la plancha de agujas, puntas de las agujas, rieles frontal y trasero de la plancha de agujas, cara trasera del carro.

Semestral :

-El técnico especializado efectuará la inspección, ajuste y limpieza en general, así como el cambio de repuestos necesarios.

b. Máquina Computarizada

Diario :

-Manténgase siempre libre de polvo los dispositivos de tensión del hilo, lados de los dispositivos, etc. Limpiar una vez cada 8 ó 10 horas sin falta.

-Limpiar y separar el polvo de la caja de polvo cada 13 horas de trabajo o antes que se sobrepase el 60 % de capacidad de la caja.

-Existen 3 clases de filtros en la caja de polvo. El filtro de esponja Nº 1 es frecuentemente obstruído por el polvo fino que se acumula, por lo tanto deberá quitarse el polvo una vez al día.

-El engrasado se hará de la siguiente manera:

Shima Oil 1 Partes
altamente activas.

Shima Oil 2 Partes
deslizadoras y en forma de
malla.

(Aditivos especiales para
una efectiva protección y
tiene una performance
mejorada anti-uso).

Lugar	Tipo aceite	No veces	Precaución
-Oil pump -Brush holder (welt presser) -Racking sliding -Plate (hasta el nivel indicado)	2	1 vez al día	
-Needlebed -Jack -Select jack -Selector	1 (12-14G) 2 (7-10 G)	Cada 12 horas	Oil thinly with a brush
-Carrier rail	1	1 vez al día	"
-Carriage rail	2	1 vez al día	"
-Carriage guide slider	2	1 vez al día	

Interdiario :

-Sacar las mangueras
(nozzle) y limpiar
utilizando un compresor de
aire una vez cada 2 ó 3
días.

Trimestral

-Cada tres meses se hará el
engrasado para la siguiente

parte de la máquina :

Lugar	Tipo Aceite	No veces	Precaución
-Roller driven gear -Subroller driving gear	grease	Cada tres meses	Power off before oiling for safety

Semestral :

-El técnico especializado efectuará la inspección y ajuste de las siguientes partes :tension of belts, solenoid functions, stitch motor, racking motor, each sensor's "on" or "off").

-El técnico removerá las siguientes partes (the hose, the filter of dust cleaner, 2 cap bots on the connecting plate, cam plates.

Anual

-El técnico hará el respectivo cambio si fuera necesario de las siguientes partes: stitch cams brush, stitch pressers, actuator, fluorescent light, lamp (light bulb), set-up needles, yarn feedersand carriers, batteries for memories (lithium battery), select jacks, selectors, knock-over-bits, needle plates.

-Anualmente se hará el engrasado para la siguiente parte de la máquina :

Lugar	Tipo Aceite	No veces	Precaución
-Ball screw unit	grease	Una vez al año	Power off before oiling for safety

II. Remalladoras de Plato.-

a. Programable KMF :

Diario :

-Limpiar las piezas elementales del sistema de transporte.

Interdiario

-Revisar si necesita cambio de fusible.

Semanal :

-Sopletear el motor eléctrico.

-Limpiar con cuidado la placa de agujas.

-Lubricación.

b. Minilinker

Diario :

-Limpieza general.

Semanal :

-Lubricación.

Mensual :

-Revisión y Cambio de los sistemas de transmisión necesario.

-Limpieza y engrasado del sistema mecánico de los pedales.

-Limpieza general con el soplete.

Trimestral

-Limpieza del filtro principal.

III. Planchadoras.-

a. Planchadoras Vaporizadoras

Veit :

Diario

-Limpieza general.

-Purga del vapor y condensador.

Mensual :

-Chequeo y limpieza de válvula de control de vapor.

Trimestral

-Limpieza y revisión del control eléctrico de temperatura.

-Chequeo y limpieza de la resistencia eléctrica.

-Reparación o cambio de elementos necesarios.

b. Planchadoras Vaporizadoras con caldero interno y tanque ablandador de agua Monti :

Diario :

-Limpieza general de las instalaciones y equipos.

Semanal

-Limpieza del tanque de condensado.

Mensual :

-Revisión y limpieza de los controles eléctricos.

-Limpieza de las trampas de vapor.

-Revisión de las resistencias eléctricas.

-Revisión de las válvulas, del ablandador de agua.

Trimestral :

-Limpieza del caldero.

IV. Centrifugadora y Secadoras.-

a. Centrifugadora

Diario :

-Limpieza del filtro y tambor.

-Limpieza del sistema de desagüe.

b. Secadora Eléctrica

Interdiario :

-Limpieza del filtro con agua y jabón.

Semanal

-Verificar el tubo de escape de aire que no se halla obturado.

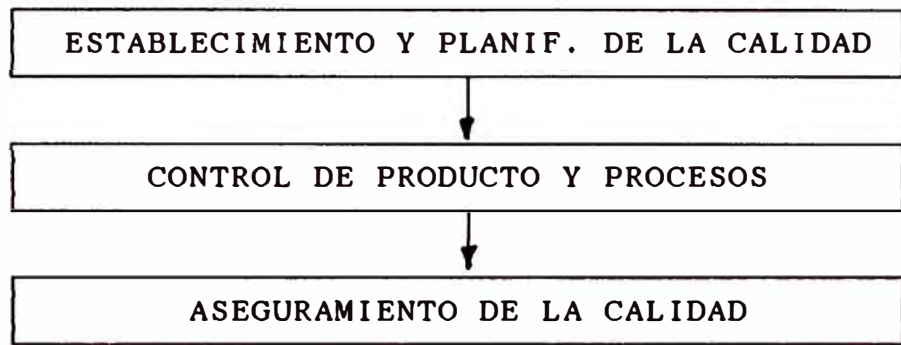
Trimestral

-Chequeo o cambio del sistema eléctrico.

3.2.7 Recomendaciones para el Sistema de Control de Calidad.-

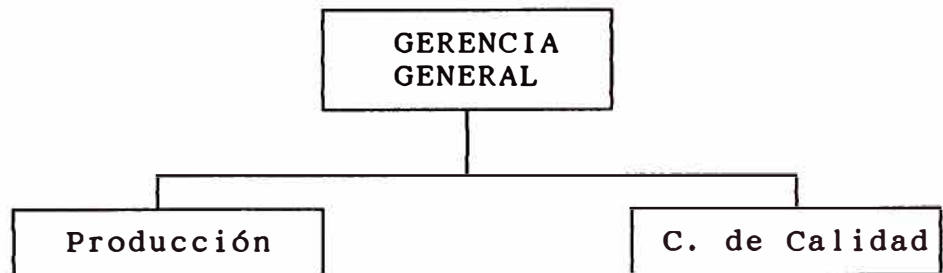
En los últimos tiempos el concepto de calidad ha evolucionado notablemente, cada día cobra mayor importancia, sin embargo ha sido un aspecto descuidado en muchas de nuestras empresas. Hoy, la apertura a mercados internacionales nos obliga a alcanzar niveles de calidad y precios competitivos e incluso en mercados exigentes como: Europa y Japón, la calidad es un factor definitivo aún por encima del precio.

Vista la necesidad y la actual situación de la empresa, en este aspecto se ha desarrollado un plan de Control de Calidad que contemple 3 etapas :



3.2.7.1 Establecimiento y Planificación de la Calidad.-

Organización.- Como se vió al inicio del capítulo el departamento de Control de Calidad, se ubica al mismo nivel del departamento de Producción, reportando ambos a la Gerencia General. Esta ubicación le otorga la autonomía necesaria para cumplir con sus funciones (Ver fig. siguiente).



Al responsable del Dpto. de Control de Calidad se le han asignado funciones específicas desligándolo de tareas propias del área de Producción. Sin menoscabar su autoridad funcional sobre el personal operativo, el cual deberá cumplir las normas de calidad

establecidas y los procedimientos señalados.

Instalaciones y Equipos.- La sección de Control de Calidad existente debe contar con una iluminación adecuada, con mesas y estantes donde revisar y clasificar las prendas ordenadamente y con una pantalla iluminada para examinar los paños a trasluz. Asimismo, debe mejorarse la iluminación en el resto de las secciones de producción.

2. **Fijación de Stándares de Calidad: Definición de Especificaciones y Tolerancias.-**

Las especificaciones de cada modelo a producir deberán estar contenidas en las Hojas Técnicas (Hojas de Medidas y Anexos), detallando los siguientes puntos:

- a. Material: tipo de material y título.
- b. Tipo de Confección: Señalar si es tejido a mano o tipo de máquina.
- c. Tensión/No palito: Indicar la tensión a emplear o en su defecto el N° de palitos (tejido a mano).

Cuadro No 43

TOLERANCIAS EN MEDIDAS PARA PRENDAS TEJIDAS	
M E D I D A	T O L E R A N C I A
Más de 60 cm.	+ 2 cm. - 1 cm.
10 a 60 cm.	+/- 1 cm.
menos de 10 cm.	+/- 0.5 cm.
<u>Tolerancias especiales :</u>	
- Sisa	+/- 0.5 cm.
- Escote	+/- 0.5 cm.
- Puños, pretinas de cintura	+/- 0.5 cm.
- Pretinas de cuello, tiras de cardigan	+/- 0.3 cm.

Tolerancias de Peso :

Más de 500 grs. +/- 30 grs.

Menos de 500 grs. +/- 20 grs.

- d. Diseño: Esquema del diseño indicando número de puntos, carreras y combinación de colores.

- e. Acabado: Especificar el tipo de acabado para costuras, dobleces, pretinas, etc. y el punto a aplicar. Cualquier detalle adicional como: bordados, botones, accesorios, debe ser claramente indicado (cantidad, colores, tamaños).

- f. Medidas: Se darán las medidas de las prendas acabadas y de las prendas antes del lavado (tolerancia por encogimiento según el material y diseño).

- g. Colores: Todas las combinaciones de colores indicando la carta de colores de que proviene.

- h. Pesos: Se especificará los pesos de las prendas por talla.

- i. Cualquier otra información relativa al diseño del modelo o proceso de confección.

Todos estos datos deben haber sido aprobados verificando una o varias muestras-patrones. Cualquier modificación debe ser señalada y comunicada a todas las secciones involucradas.

Tolerancias : Como referencia, y a menos que el cliente fije otras pautas se dá la siguiente tabla de tolerancias de medidas: (Cuadro N^o 43).

3. **Clasificación de Defectos.**- Los defectos pueden ser mayores o menores según sean visibles o poco visibles y que reduzcan o no el tiempo de durabilidad del producto. Los defectos menores pueden ser corregidos fácilmente, los mayores en cambio ocasionaron costos más elevados.

A continuación se han clasificado los defectos, según la etapa del proceso en la que pudieron ser ocasionados

- Defecto de Material
- Defecto de Tejido
- Defecto de Armado
- Defecto de Lavado-Secado
- Defecto de Planchado
- Defecto de Acabado
- Defecto de Embalaje

Defecto de Material:

- a. Diferentes tonos en un mismo cono
- b. Hilo de grosor disparejo
- c. Mala torsión
- d. Destiñe
- e. Color diferente a carta de colores
- f. Tipo de material no corresponde (otra fibra)
- g. Falta brillo (opaco)
- h. Hilo se rompe

Defectos de Tejido:

- a. Nudos o puntos montados
- b. Filos sueltos u ondeados
- c. Rayas de tensión
- d. Puntos muy abiertos
- e. Medidas no corresponden
- f. Colores diferentes en la misma pieza

Defectos de Armado:

- a. Agujeros, hilos levantados, hilos cortados
- b. Puntos salteados
- c. Abertura de costura
- d. Fruncido de costura
- e. Costuras arrugadas
- f. Manchas de aceite / tintas / otros
- g. Costura torcida: no guarda la línea
- h. Cuadros o rayas no coinciden
- i. Matriz de hilo usado no corresponde al especificado

- j. Partes de talla mezclados
- k. Tensión de la costura muy suelta o muy ajustada
- l. Bolsillos mal colocados
- m. Acabado no corresponde a la muestra

Defectos de Lavado-Secado:

- a. Apelmazado
- b. Hilos enganchados
- c. Desteñido
- d. Manchas (mal lavado)

Defectos de Planchado:

- a. Costura mal planchadas
- b. Cuellos mal planchadas: brillosos o cambio de matiz
- c. Quemaduras
- d. Arrugas
- e. Dimensión no lograda
- f. Pelos o superficie aplanchados

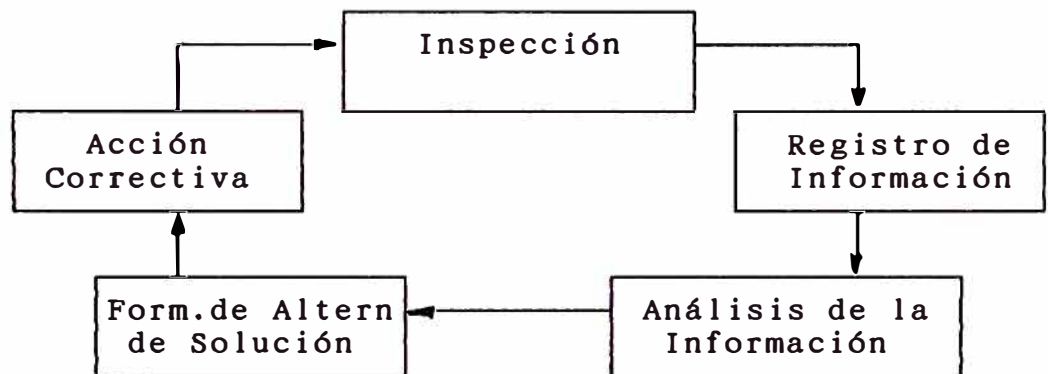
Defectos de Acabado:

- a. Hilos no cortados
- b. Etiquetas mal cosidas / faltantes / equivocadas
- c. Botones mal pegados
- d. Ojales mal hechos (no guardan distancia)
- e. Falta de adornos o accesorios
- f. Bordados mal ubicados
- g. Ojales muy estrechos
- h. Defectos de simetría
- i. Aplicaciones no concuerda con la muestra

Defectos de Embalaje:

- a. Prenda mal doblada
- b. Embalaje con material incorrecto: cartón, polietileno, caja, etc.
- c. Prendas no abotonadas, mal cerrado del cierre u otro
- d. Etiquetas no aparecen donde se requieren
- e. Prendas mal colocadas en su embalaje

4. **Método a Emplear.**- Una vez fijadas las especificaciones y tolerancias el proceso de control de calidad seguirá la secuencia que se aprecia en el siguiente esquema: (ver fig siguiente).



Inspección.- Se realizarán inspecciones al 100 % y por muestreo en las diferentes etapas del proceso de producción desde la recepción de materia prima hasta el producto terminado, según se indica en el acápite siguiente.

Registro de Información.- Se han elaborado formatos adecuados para registrar información como: número de productos defectuosos, tipos de defectos, procedencia. (Ver formatos en las páginas siguientes).

Análisis de la Información.- El jefe de Control de Calidad deberá revisar a diario la información obtenida a fin de determinar las causas de las fallas encontradas. Asimismo, se irán evaluando los costos originados por las fallas encontradas (material, mano de obra, otros).

Formulación de alternativas de solución.- Una vez detectadas las causas que ocasionaron las fallas se estudiará y discutirán las posibles acciones a tomar tanto para corregir las fallas como para evitarlas o detectarlas a tiempo.

Acción correctiva.- Puede significar un cambio en los materiales a emplear, en el procedimiento de producción, en la maquinaria o una advertencia a los operarios.

3.2.7.2 Control de Productos y Proceso (Inspecciones por atributo).- El objetivo que persigue este acápite es el de evitar que piezas defectuosas pasen de un proceso al siguiente.

1. Recepción de Hilados.- Como norma general todas las materias primas e insumos deben ser revisados al momento de recepcionarlos. Los hilados, sin embargo, requieren especial atención.

Para ellos se realizarán pruebas como:

a. Color:

- Comparar visualmente con la carta de colores: tonos, brillos, etc.

- Realizar prueba de Lavado para comprobar la fijación del tinte: no debe desteñir o transmitir el color a otras prendas. Para ello tejer una muestra de 15x15 cm. aproximadamente.

- Observar también si la muestra presenta colores disparejos (jaspeados, veteaduras).

b. Título:

- Verificar visualmente que el título corresponda con el solicitado.

Fig. No 22

EMPRESA:XXX CC01		Fecha :.../.../...					
REPORTE DE CALIDAD : HILADO							
PROVEEDOR	TIPO	TITULO	COLOR	No LOTE	CANT.	B / M	OBSERVACIONES
_____							RESPONSABLE

c. Tipo de fibra:

- Verificar en lo posible, la naturaleza de la fibra: alpaca 100 %, algodón 100 %, lana (ovino), sintética, mezcla. Puede hacerse con el simple uso de los sentidos o quemando una pequeña porción del material (el tipo de ceniza y el olor son característicos).

- Esta prueba es necesaria sobre todo con proveedores nuevos.

Las pruebas pueden efectuarse en muestras tomadas al azar de cada lote. Los resultados y observaciones deben registrarse en el formato CC01 (Fig. Nº 22).

Importante.- Debe tomarse la precaución de distinguir (mediante marcas) los diferentes lotes de hilado de un mismo color ya que puedan presentarse variaciones ligeras en las tonalidades que serían notorias al tejer una misma prenda.

2. Tejido.- Para efectos de control tanto de calidad como de la misma producción debe tomarse las siguientes precauciones:

- a. Marcar las prendas por talla
- b. Marcar las prendas por tejedor

Pueden utilizarse hilos de colores para las marcas, de tal manera que no desaparezcan con el lavado y sea identificable la procedencia de cada prenda.

Inspecciones.-

- a. **Muestreo.-** Al inicio de cada orden de producción se elegirán al azar piezas de cada modelo y talla para ser revisadas y detectar posible defectos de tejido.

En el caso de servicios de terceros se deberá inspeccionar y aprobar una primera muestra de cada modelo antes de iniciar la producción.

- b. **Inspección Final.-** El 100 % de las prendas entregadas por los tejedores debe ser revisada, registrar sus pesos y retener las piezas defectuosas para su arreglo (Sección de Control de Calidad).

Los resultados de la inspección se registrarán en el formato CC02 (Fig. Nº 23).

3. Armado.-

Previsiones:

- a. Deben darse instrucciones de armado (de cada modelo) por escrito a los operarios: forma de pegar cuellos y pretinas, acabados de puños y pretinas, número de ojales, etc. (actualmente se dan las indicaciones verbalmente ocasionando frecuentes fallas).
- b. Marcar las prendas por operario.

Inspecciones:

- a. **Muestreo.-** Revisar piezas al azar de cada modelo durante el proceso.
- b. **Inspección Final.-** Las prendas armadas regresarán a la sección de Control de Calidad, para ser revisadas en un 100 %. Las piezas defectuosas se separarán para su arreglo.

Los resultados de la inspección final se

Fig. No 23

EMPRESA:XXX CC02							Fecha :... /... /... Proceso :.....
REPORTE DE CALIDAD							
CANT.	MODELO	COLOR	TALLA	TEJEDOR	ARMADOR	OBSERVACIONES	
						_____ RESPONSABLE	

registrarán en el formato CC02 (Fig. Nº 23).

Las prendas no defectuosas pasarán a la fase de lavado y secado en los que debe observarse el cumplimiento de las normas previamente establecidas para estos procesos.

4. **Planchado.-** En esta fase se controlará las medidas de cada una de las prendas al tiempo que se realiza el planchado. Como se sabe, las prendas al salir de la secadora tienden a encogerse y con el planchado deben lograrse las dimensiones requeridas. No obstante pueden presentarse prendas en que por errores de tejido (tensión o tamaño de la malla), mala manipulación en el lavado-secado, u otras causas no logren las medidas correctas o se detecten otras fallas, en estos casos se separarán tales prendas y se hará constar en el registro de Control de Calidad (Formato CC02, Fig. Nº 23).

5. **Acabado.-**

Inspecciones:

- a. **Inspección Final.-** Antes de ser embaladas, el 100 % de las prendas pasarán por un control final en el que se

deberán revisar, buscando cualquier defecto de tejido, armado o acabado (etiquetas, detalles) que pudiera no haberse detectado. Las unidades defectuosas se separarán para su arreglo y se hará constar en el formato CC03 (Fig. N^o 24).

- b. **Muestreo de Verificación.-** Como última verificación antes de pasar las cajas al almacén de productos terminados, se hará un conteo de las piezas por tallas y modelos y se elegirán muestras al azar de cada modelo para inspeccionar sus características generales.

6. **Análisis de Reclamos.-** Todas las prendas devueltas deberán pasar por un análisis minucioso y registrar (Formato CC04, Fig. N^o 25), todos los defectos encontrados.

Asimismo, cualquier reclamo de los clientes referentes a la calidad del producto deberán ser igualmente registrados.

Estas fallas del sistema de calidad debe ser dada a conocer

Fig. No 24

EMPRESA : XXX
CC03

Fecha: ... / ... / ...

REPORTE DE CALIDAD : FINAL

Exp. No : Total Unidades :

No de Cajas : No de Unidades

Unidades Observadas : Inspeccionadas :

CANT.	MODELO	TALLA	COLOR	OBSERVACIONES

RESPONSABLE

Fig. No 25

EMPRESA : XXX CC04		Fecha: ... / ... / ...		
REGISTRO DE RECLAMOS				
Exp. No :		Fecha de Envío :		
Unidades Devueltas :				
CANT.	MODELO	TALLA	COLOR	OBSERVACIONES
Notas :				
.....				
.....				
.....				
.....				
.....				
_____ RESPONSABLE				

a los trabajadores involucrados para evitar que se repitan.

3.2.7.3 Aseguramiento de la Calidad.- Esta etapa del proceso de Control de Calidad consiste en hacer una revisión periódica del sistema para corregir posibles fallas en los procedimientos y/o introducir mejoras. La finalidad es conseguir que cada proceso únicamente proporcione al proceso siguiente unidades aceptables.

Dos puntos son obligatorios en esta etapa:

1. **Motivación y Capacitación del Personal.**- Puede lograrse a través de charlas, afiches y programas de incentivos que premien a las secciones y/o trabajadores con menor número de productos defectuosos, con mayor productividad, etc.

Dadas las características de la empresa es factible organizar "grupos de participación de trabajadores" (círculos de calidad) que se reúna periódicamente con un supervisor para analizar problemas cotidianos que afectan su trabajo como: eficiencia, calidad, falta de coordinación, etc. Con esto se obtendría:

Mejorar la calidad y productividad

- Desarrollo personal y colectivo
- Elevación de la moral colectiva
- Identificación con los objetivos de la empresa

En cuanto a capacitación, es sobre todo necesaria para los encargados del Control de Calidad y jefes de talleres, deben asistir periódicamente a cursos, seminarios y/o charlas de calidad, productividad, perfeccionamiento, etc.

2. **Investigación y Actualización de Tecnologías.**- Es una labor que compete tanto a los encargados de calidad como a los de producción y responde a la necesidad de lograr una mejora incesante de la calidad y la productividad. Se dá en un ambiente de motivación, capacitación y participación.

3.2.8 Recomendaciones en Seguridad e Higiene Industrial.-

Hemos desarrollado este aspecto en base a 4 puntos, los cuales se detalla a continuación:

3.2.8.1 Prevención de Enfermedades Laborales.-

Del cuadro Nº 10, se observa las enfermedades ocupacionales más comunes que están expuestos los trabajadores de producción, por lo que se recomienda:

El uso de mascarillas en áreas donde la atmósfera está saturada de pelusas, polvos u otros filamentos (Por ejemplo, el área de tejido).

El uso de sorderas, donde las vibraciones supera el número de decibeles permitidos (Por ejemplo, el ruido constante de las máquinas de tejer).

Alimentación adecuada del trabajador, la empresa podría implementar el uso de la leche en polvo en el desayuno.

Chequeo médico general periódico del personal (haciendo uso de su seguro médico).

Mantener siempre al día el botiquín de primeros auxilios.

3.2.8.2 Plan de Orden y Limpieza.- Se recomienda lo siguiente:

- Disposición ordenada de las operaciones y procesos.
- Espacios adecuados para los materiales, herramientas y equipos.
- Bastidores y estantes para herramientas (lugares donde colocar las herramientas).
- Ventanas, tragaluces y elementos de alumbrado sometidos a limpieza periódica.
- Métodos seguros de limpieza mediante operación y barrido húmedo.

3.2.8.3 Medidas de Seguridad.- Se considera lo siguientes puntos:

- **Uso de extintores portátiles :**

Estos deben colocarse en lugares de fácil acceso. Colgados en paredes o columnas con la parte superior a 1.5 mt. del piso.

Revisar extinguidores, mantenerse y recargarse periódicamente. Debe llevar 1 tarjeta de control de la fecha de recarga.

. Los trabajadores deben conocer la ubicación de los extinguidores y deben saber manejarlos.

- **Plan de protección contra desastres:**

. Descubrimiento y extinción oportuna del fuego en previsión de que el fuego se inicie, para lo cual se debe tener en cuenta que el guardián cumple una función muy importante por lo que se deberá capacitarlo en medidas de seguridad.

. Provisión de adecuados medios de escape:

- Por lo menos 2 vías de escape en todo ambiente.

- Las puertas deben abrir hacia afuera.

- Ancho mínimo de las salidas: 112 cm.

- Caminos de salida deben ser de material incombustibles, estar totalmente limpios y libres de estorbo.

- Señalización de las vías de escape mediante letreros en forma de flecha, avisos

pintados con colores
luminosos, etc.

3.2.8.4 Mantenimiento de Seguridad Industrial.-

- Realizar inspecciones y revisión periódica de las instalaciones sanitarias y eléctricas.
- Efectuar reparaciones y mantenimiento de edificio.
- Realizar fumigaciones semestrales.

3.3 Sugerencias para el Sistema de Costos.-

El objetivo principal del sistema propuesto es la acumulación ordenada de los costos a lo largo del proceso de producción.

La información servirá para fines como : la planeación, el control y evaluación de resultados, valorización de inventarios y valorización de costos de productos vendidos entre otros. Si bien es cierto que el tema sobre costos está muy ligado a la contabilidad, cabe mencionar que no ha sido nuestra intención profundizar en ese aspecto. Nuestro interés es más bien crear un sistema que permita a la gerencia tener información real sobre los costos de producción para la evaluación de resultados.

3.3.1 Selección de un Sistema.-

Un sistema de acumulación de costos puede basarse en 2 métodos:

- a. Costos de Ordenes de Trabajo.- Los materiales, mano de obra y costos indirectos se cargan a cada trabajo registrándose a medida que éste se mueve a través del proceso de producción.
- b. Costos por Proceso.- Los costos, así como el número total de unidades de productos manufacturados se registran por período.

Hemos elegido el método de órdenes de trabajo para llevar un registro de las diferencias entre un "lote de producción" y otro. En nuestro caso un lote de producción será cada pedido formulado por el departamento de Ventas (hojas de exportación).

No obstante sería recomendable modificar el sistema contable actual para registrar en él la información que manejará el sistema de costos propuesto.

3.3.2 **Recolección de Costos de Materiales y Mano de Obra.-**

Materiales:

El costo de materiales comprende hilo, botones, accesorios, material de empaque y embalaje. Los costos del hilo se obtendrán acumulando todas las salidas de material de una misma exportación o pedido de ventas.

Los precios se registrarán con base en el procedimiento (LIFO) "últimas entradas-primeras salidas" (puesto que todos estos datos están ingresados en la computadora, el procedimiento será automático).

Los costos del resto de materiales se obtendrán de sus respectivos Kardex (Anexo N^o2, formato PR14) con el mismo método de LIFO (para facilitar este proceso el formato de Kardex contiene el N^o de exportación y el precio unitario de las entradas o compras).

Mano de Obra:

Los registros por este concepto se realizarán en base a los reportes de trabajo (Anexo N^o 2, formato PR13) que cada operario llenará diariamente, los costos correspondientes serán llenados por el auxiliar de producción en base al pago por destajo (consignado en las órdenes de producción) o salario (dividiendo el salario diario entre la cantidad producida) según sea el contrato del operario.

En el caso de servicios de terceros al registrar la nota de entrada se cargará el costo por las prendas entregadas (precio indicado en sus respectiva orden de producción). Al igual que los costos de material, los de mano de obra se acumularán para cada hoja de exportación.

3.3.3 Costos Indirectos.-

Son los "gastos de manufactura", es decir, todos aquellos costos en los que se incurre al producir pero que es difícil cargarlos directamente al producto.

Los costos indirectos que consideraremos son los siguientes :

- Mano de Obra Indirecta :

. Jefe de Producción

Jefe de Control de Calidad

- . Asistente (secretaria)
- . Diseñadores
- . Chofer
- . Mantenimiento
- . Sobretiempos

- Suministros :

- . Repuestos
- . Lubricantes
- . Goma y sunchos
- . Detergentes y suavizantes para el lavado
- . Gasolina

- Cargos Fijos y semi-fijos :

- . Depreciación de máquina
- . Gastos Administrativos de producción (material de oficina)
- . Suministros (luz, agua, teléfono)
- . Prima de seguros (maquinaria)
- . Comedor

Cálculo de Cuotas de Costos Indirectos.- Para asignar los costos indirectos a cada exportación se calcularán las cuotas de absorción en forma semestral modificándose las mismas cuando se crea conveniente (si ocurriesen cambios significativos en los montos considerados).

El procedimiento empleado puede ser como sigue:

1. Estimar los costos indirectos basándose en cifras históricas y realizando los ajustes que sean necesarios, tomar en cuenta que algunos gastos son compartidos con las áreas de administración y ventas por lo que sólo una parte de ellos se cargarán a producción.

Cuadro No 44

COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION (MENSUAL)						
Porcentaje de Utilización	100%	90%	80%	70%	60%	50%
Mano de Obra Indirecta	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
Admin. de la Producción	900	900	900	900	900	900
Control de Calidad	850	850	850	850	850	850
Mantenimiento	60	60	60	60	60	60
Diseño	700	700	700	700	700	700
Chofer	350	350	350	350	350	350
	<u>2,860</u>	<u>2,860</u>	<u>2,860</u>	<u>2,860</u>	<u>2,860</u>	<u>2,860</u>
Suministros						
Repuestos	410	390	370	352	335	318
Lubricantes	20	20	20	20	20	20
Goma y sunchos	10	10	9	9	8	8
Detergentes y suavizantes	75	72	69	66	63	60
Gasolina	160	160	155	155	150	150
	<u>675</u>	<u>652</u>	<u>623</u>	<u>602</u>	<u>576</u>	<u>556</u>
Otros						
Gastos de Oficina	25	25	25	25	25	25
Movilidad de Personal	468	468	468	468	468	468
Comedor	750	750	750	750	750	750
Luz	550	495	440	385	330	275
Agua	300	270	240	210	180	150
Teléfono	20	20	20	20	20	20
Depreciación	920	920	920	920	920	920
Prima de Seguro	275	275	275	275	275	275
	<u>3,308</u>	<u>3,223</u>	<u>3,138</u>	<u>3,053</u>	<u>2,968</u>	<u>2,883</u>
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS	6,843	6,735	6,621	6,515	6,404	6,299
M.O.D.	13,261	11,935	10,609	9,283	7,957	6,630
PORCENTAJES (Cuota de Absorción)	52%	56%	62%	70%	80%	95%

2. Establecer las variaciones de los costos asignados para el caso en que se empleará menos del 100 % de la capacidad de producción (ver cuadro N^o 44). Reconózcase el hecho de que algunos de estos costos no varían con la producción, otros varían en forma proporcional y el resto son sólo semivARIABLES.
3. Estimar el costo de la mano de obra directa para el 100 % de la capacidad y para los porcentajes menores.
4. La duración de los montos totales de costos indirectos entre el costo de mano de obra directa correspondiente nos dará las cuotas de absorción.

3.3.4 Reporte y Evaluación de Costos.-

Una vez concluida la producción de cada pedido de ventas se elaborará un reporte de costos (ver fig. N^o 26) en el que se indicará los costos reales de mano de obra directa y materiales incurridos agregándose la cuota de costos indirectos previamente establecida. Este reporte nos dará el costo total de producción de cada pedido.

Cada 3 ó 4 meses podrá compararse los costos indirectos reales con los costos indirectos absorbidos por los pedidos producidos en ese mismo período.

Asimismo, se elaborará anexo al reporte de costos un cuadro de variaciones en el que se

Fig. No 26

REPORTE DE COSTOS

Fecha:..../.../...

Exp. No.:..... Fecha de Recepción:.....

Cliente.:..... Fecha de Envío:.....

Cantidad	Modelo	Cantidad	Modelo

Mano de Obra Directa :

Proceso	No de Horas	Cantidad en S/.
Tejido		
Armado		
Lavado		
Planchado		
Acabado		

Material es :.....

Código	Cantidad (Kgs.)	Cantidad en S/.

Costo Indirecto Total :.....

Costo Total de Producción :.....

Responsable

Fig. No 27

CUADRO DE VARIACIONES

Fecha: .../.../...

Exp. No: Fecha de Recepción:

Cliente: Fecha de Envío:

Mano de Obra Directa :

SECCION	Estándar		Real		VAR. %
	Horas	S/.	Horas	S/.	S/.

Materiales :

CODIGO	Estándar		Real		VAR. %
	Kgs.	S/.	Kgs.	S/.	S/.

indicarán los costos directos reales vs. los estándares planificados (Ver fig. Nº 27).

Con esta información podrán detectarse las variaciones de los costos reales en relación con lo estimado e indagar las causas que los ocasionaron. Asimismo, la gerencia podrá evaluar la eficiencia del personal de producción de cada exportación y pedidos locales.

CAPITULO IV

EVALUACION DEL SISTEMA PROPUESTO

Capítulo IV

EVALUACION DEL SISTEMA PROPUESTO

4.1 Beneficios del Sistema Propuesto.-

4.1.1 Evaluación Cualitativa de los Beneficios.-

Muchos de los beneficios introducidos con las mejoras propuestas son difícilmente cuantificable, por ello los expondremos en forma cualitativa:

- Aspecto Organizativo.-

. El manual de organización y funciones permitirá un mejor desenvolvimiento de los miembros de la organización, evitando la indefinición de responsabilidades, cruces de autoridad y facilitará el logro de objetivos de cada área y de la empresa en conjunto.

- Sistema de Información.-

La automatización de la información proporcionará información precisa y oportuna como resultado: las decisiones estarán basadas en información real. Por ejemplo:

- * Stocks actualizados y valorizados de materia prima que facilitará la labor logística y la mejor administración de los recursos (aspecto financiero).
- * Información precisa de inventario de productos terminados que agilizará la labor de ventas.
- * Informes periódicos de los avances de producción para un mejor seguimiento de los trabajos.
- * Control detallado y al día del material entregado por orden de producción que evitará pérdidas y mal uso del mismo.

Disminución del tiempo empleado en llenar formas y mantener archivos para aprovecharlos en otras actividades más productivas.

. Posibilidad de expandir la empresa sin incrementos proporcionales de personal.

- Sistema de Producción.-

Las mejoras en planeamiento, control, mantenimiento, control de calidad y seguridad industrial en forma conjunta se verán reflejadas en el aumento de la productividad y eficiencia lo que redundará en beneficios al exterior de la empresa:

- * Mejoramiento en el nivel del servicio al cliente.
- * Incrementar la competitividad y participación en el mercado.
- * Realizar la imagen de la empresa.

como al interior de la misma:

- * Satisfacción y bienestar integral (económico y social) de los miembros de la empresa.

- Métodos de Costeo.-

. Se podrá evaluar resultados concretos en base a los reportes de costos y retroalimentar al sistema productivo, con medidas correctivas si los resultados fueran negativos, o con incentivos al personal si fueran positivos.

4.1.2 Evaluación Cuantitativa de los Beneficios.-

Cuantitativamente podemos señalar los siguientes beneficios:

- a. Ahorro en Mano de Obra.- Con las mejores propuestas se reducirán considerablemente los costos de mano de obra por las siguientes razones:

Disminución de los reprocesos. Actualmente se ha calculado que se emplea un promedio del 25.2% del total de horas laboradas en reprocesos de prendas defectuosas según se aprecia en el cuadro N^o 45, en el mes de marzo se alcanza un 35.6% debido principalmente a defectos no detectados a tiempo causados por fallas de máquina y de material. Con el sistema propuesto se ha proyectado reducir este porcentaje al 10%.

Disminución de demoras y paralizaciones por falta de abastecimiento de material y paros de máquinas de 2.7% a 1%, lo cual es factible si se tiene en cuenta el programa de mantenimiento preventivo y la aplicación de planes de trabajo que aseguren un abastecimiento de materiales que permitan iniciar los trabajos en los tiempos programados.

Aumento de la eficiencia. Del cuadro No 45, observamos un total de tiempo ocioso (acumulación de rendimientos bajos) promedio de 15%, el cual se proyecta reducir a 5% con una mejor supervisión (sistema de control de la producción) y sistemas de incentivos.

Cuadro No 45

A	B1/B2	C ²	D	E=C+D	F	G	G/E	H	H/E	I	I/E	J	J/E
MES	No de Días ¹	HORAS LABORADAS			PRODUCCION (unidades)	HORAS PROGRAMADAS Hrs.	POR. %	HORAS REPROCESOS Hrs.	POR. %	HORAS PARADAS	POR. %	HORAS T.OCIOSO	POR. %
		TR	TE	Hrs.									
ENERO	26/22	4,491	693	5,184	2,005	2,739	52.8	1,381	26.6	116	2.2	948	18.3
FEBRERO	25/20	4,230	---	4,230	827	1,806	42.7	1,105	26.1	160	3.8	1,159	27.4
MARZO	26/22	4,491	346	4,837	1,308	2,152	44.5	1,724	35.6	56	1.2	905	18.7
ABRIL	24/20	4,122	105	4,227	1,030	2,535	59.9	838	19.8	108	2.6	746	17.6
MAYO	25/20	4,230	840	5,070	1,966	2,543	50.1	1,332	26.2	140	2.8	1,055	20.8
JUNIO	24/20	4,122	794	4,916	2,022	3,300	67.1	1,315	26.7	196	4.0	105	2.1
JULIO	25/21	4,307	882	5,189	2,298	3,324	64.1	957	18.4	108	2.0	800	15.4
AGOSTO	26/21	4,415	882	5,297	2,131	3,574	67.4	990	18.7	128	2.4	605	11.4
SETIEMBRE	26/22	4,491	103	4,594	1,090	2,548	55.4	1,538	33.4	140	3.0	368	8.0
OCTUBRE	26/21	4,415	42	4,457	999	2,448	54.9	788	17.7	192	4.3	1,029	23.1
NOVIEMBRE	25/21	4,307	255	4,562	1,198	2,696	59.1	1,408	30.8	144	3.2	314	6.8
DICIEMBRE	25/21	4,307	882	5,189	2,204	3,341	64.4	1,205	23.2	72	1.4	571	11.0
<u>TOTALES</u>				57,752	19,078	33,006	57.2	14,581	25.2	1,560	2.7	8,605	14.9

(1) Personal de tejido y armado que labora de LU-SA

Resto del personal labora de LU-VI

(2) $C = (B1 \times 9 \text{horas}) + (B2 \times 8.5 \text{horas})$

Fuente: Partes Diarios de Trabajo

Elaboración Propia

MANO DE OBRA DIRECTA : SITUACION ACTUAL - Año 1,992

Cuadro No 45

A	B1/B2	C ²	D	E=C+D	F	G	G/E	H	H/E	I	I/E	J	J/E
MES	No de Días ¹	HORAS LABORADAS			PRODUCCION (unidades)	HORAS PROGRAMADAS Hrs.	POR. %	HORAS REPROCESOS Hrs.	POR. %	HORAS PARADAS	POR. %	HORAS T.OCIOSO	POR. %
		TR	TE	Hrs.									
ENERO	26/22	4,491	693	5,184	2,005	2,739	52.8	1,381	26.6	116	2.2	948	18.3
FEBRERO	25/20	4,230	---	4,230	827	1,806	42.7	1,105	26.1	160	3.8	1,159	27.4
MARZO	26/22	4,491	346	4,837	1,308	2,152	44.5	1,724	35.6	56	1.2	905	18.7
ABRIL	24/20	4,122	105	4,227	1,030	2,535	59.9	838	19.8	108	2.6	746	17.6
MAYO	25/20	4,230	840	5,070	1,966	2,543	50.1	1,332	26.2	140	2.8	1,055	20.8
JUNIO	24/20	4,122	794	4,916	2,022	3,300	67.1	1,315	26.7	196	4.0	105	2.1
JULIO	25/21	4,307	882	5,189	2,298	3,324	64.1	957	18.4	108	2.0	800	15.4
AGOSTO	26/21	4,415	882	5,297	2,131	3,574	67.4	990	18.7	128	2.4	605	11.4
SETIEMBRE	26/22	4,491	103	4,594	1,090	2,548	55.4	1,538	33.4	140	3.0	368	8.0
OCTUBRE	26/21	4,415	42	4,457	999	2,448	54.9	788	17.7	192	4.3	1,029	23.1
NOVIEMBRE	25/21	4,307	255	4,562	1,198	2,696	59.1	1,408	30.8	144	3.2	314	6.8
DICIEMBRE	25/21	4,307	882	5,189	2,204	3,341	64.4	1,205	23.2	72	1.4	571	11.0
<u>TOTALES</u>				57,752	19,078	33,006	57.2	14,581	25.2	1,560	2.7	8,605	14.9

(1) Personal de tejido y armado que labora de LU-SA
 Resto del personal labora de LU-VI

Fuente: Partes Diarios de Trabajo
 Elaboración Propia

(2) $C = (B1 \times 9 \text{horas}) + (B2 \times 8.5 \text{horas})$

En resumen, nuestra propuesta es aumentar de 57.2% a 84% el uso efectivo de la capacidad total de producción actual, la cual no ha sido modificada.

RESUMEN	SISTEMA ACTUAL	SISTEMA PROPUESTO
-Reprocesos	25.2 %	10.0 %
-Demoras y Paralizaciones	2.7 %	1.0 %
-Tiempo ocioso	14.9 %	5.0 %
-Eficiencia	57.2 %	84.0 %
	<hr/>	<hr/>
	100.0 %	100.0 %

También podemos hacer el siguiente análisis:

Sistema Actual :

$$\frac{\text{horas laboradas}}{\text{horas programadas}} = \frac{57,752}{33,006} = 1.75$$

lo que significa un 75 % adicional al tiempo programado.

Sistema Propuesto :

$$\frac{\% \text{ tiempo improductivo}}{\% \text{ tiempo productivo}} = \frac{16}{84} = 0.19$$

19 % adicional al tiempo productivo o programado, es decir 56 % menos que el empleado actualmente.

En el cuadro N^o 46, se muestra en términos monetarios el ahorro producido en mano de obra con el sistema propuesto para una producción de 20,000 prendas (1^o año) que asciende a \$ 13,678.8 (24.5 % del costo actual).

MANO DE OBRA DIRECTA: SISTEMA ACTUAL VS. SISTEMA PROPUESTO

Cuadro No 46

SISTEMA ACTUAL

OPERACION	NUMERO DE OPERARIOS	CADENCIA (HORAS)	PROPIO			TERCEROS		COSTO TOTAL
			PRODUCCION (unidades)	H-H	\$	PRODUCCION (unidades)	\$	
	A	B	C	D= A*B*C*1.75	E= D*0.7	F	G	H = E + G
TEJIDO	7	0.125	12,890	19,737.8	13,816.5	7,110	7,821.0	21,637.5
ARMADO Y LIMPIEZA	8	0.132	12,173	22,495.7	15,747.0	7,827	10,566.4	26,313.4
LAVADO A ACABADO	5	0.064	20,000	11,200.0	7,840.0	---	---	7,840.0
TOTAL :								55,790.9

SISTEMA PROPUESTO

	A	B	C	D= A*B*C*1.19	E= D*0.7	F	G	H = E + G
TEJIDO	7	0.125	12,890	13,421.7	9,395.2	7,110	7,821.0	17,216.2
ARMADO Y LIMPIEZA	8	0.132	12,173	12,854.7	8,998.3	7,827	10,566.4	19,564.7
LAVADO A ACABADO	5	0.064	20,000	7,616.0	5,331.2	---	---	5,331.2
TOTAL :								42,112.1

AHORRO : \$ 55,790.9 - \$ 42,112.1 = \$ 13,678.8

PORCENTAJE(%) = $\frac{13,678.8}{55,790.9} \times 100 = 24.5 \%$

55,790.9

b. Ahorro de Materia Prima.- Del cuadro N^o 47 observamos un porcentaje promedio de desperdicios de 6.8 % debido a las mermas propias del proceso de fabricación pero también por la falta de control existente en el manejo de material. La empresa considera para efectos de costeo un 5 % de mermas de material, y a que se ha llegado a considerar como "normal" este porcentaje.

Sin embargo, se ha comprobado experimentalmente con diferentes modelos producidos que el porcentaje de desperdicios en promedio no es superior al 3 %.

Por lo tanto, aplicando adecuadamente el sistema de control de saldos pendientes de material por orden de producción se proyecta reducir en 3.8 % los desperdicios de hilados.

Calculando en términos monetarios el ahorro por kg. de material consumido obtenemos lo siguiente:

- Precio x Kg. de material : \$ 14.00
(alpaca industrial o algodón teñido)

Sistema Actual	\$ 14 x 0.068 =	\$ 0.95
Sistema Prop.	\$ 14 x 0.030 =	<u>\$ 0.42</u>
	Ahorro	\$ 0.53

DESPERDICIOS DE MATERIAL

Cuadro No 47

AÑO 1,992	PRODUCCION (UNIDADES)	SALIDAS (KGS.)	PESO DE PRENDAS TERMINADAS (KGS.)	DESPERDICIOS (KGS.)	PORCENTAJE %
MES	A	B	C	D	E= D/BX100
ENERO	2,005	1,044.2	1,005.5	38.7	6.5
FEBRERO	827	481.1	420.0	61.1	12.7
MARZO	1,308	717.8	640.3	77.5	10.8
ABRIL	1,030	578.8	521.5	57.3	9.9
MAYO	1,966	983.7	905.0	78.7	8.0
JUNIO	2,022	1,069.1	1,011.4	57.7	5.4
JULIO	2,298	1,219.1	1,149.6	69.5	5.7
AGOSTO	2,131	1,126.7	1,071.5	55.2	4.9
SETIEMBRE	1,090	566.8	523.2	43.6	7.7
OCTUBRE	999	572.4	519.8	52.6	9.2
NOVIEMBRE	1,198	649.6	610.0	39.6	6.1
DICIEMBRE	2,204	1,153.2	1,090.9	62.3	5.4
TOTALES	19,078	10,162.5	9,468.7	693.8	6.8

Fuente: Partes Diarios de Trabajo

Elaboración Propia

	SISTEMA ACTUAL	SISTEMA PROPUESTO	AHORRO
Desperdicio de material	6.8 %	3.0 %	3.8 %

- c. Nivel del Calidad.- Analizando las estadísticas de venta y los stocks de productos terminados se ha elaborado el cuadro N^o 9 (cap. II), del que se desprende un nivel de calidad de 5.3 %, que representa la porción de prendas de segunda del total de prendas producidas.

Este porcentaje de productos defectuosos resulta alto si se tiene en cuenta el alto costo de valor agregado de cada prenda fabricada.

El nivel de calidad a implantar con el sistema de calidad propuesto es de 2 %, el cual se espera alcanzar al segundo año de implementado el sistema considerando que ello implica la capacitación gradual del personal de producción y de control de calidad.

- d. Análisis de Productividad.-

- De la Mano de Obra: Sabemos que la productividad es la relación de lo producido y lo insumido, lo que aplicado a la mano de obra directa puede expresarse de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{Productividad} &= \frac{\text{Producción(1era. calidad)}}{\text{horas-hombre empleadas}} \\ &= \frac{(\text{Capac.} \times \text{Efic.}) - \% \text{defect.}}{\text{horas-hombre empleadas}} \end{aligned}$$

REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA (H-H): SISTEMA PROPUESTO

Cuadro No 48

OPERACION	NUMERO DE OPERARIOS	TIEMPO (HORAS)	PROPIO		TERCEROS
			PRODUCCION (unidades)	H-H	PRODUCCION (unidades)
			A	B	C
TEJIDO	7	0.125	18,018	18,761.2	10,135
ARMADO Y LIMPIEZA	8	0.132	17,173	21,580.3	10,980
LAVADO A ACABADO	5	0.064	28,153	17,720.7	---
TOTALES :				58,062.2	

PRODUCCION = Cap. total* % Utilización
 = 33,516*0.84 =28,153 prendas/año

Evaluando:

Sistema Actual:

La producción actual de primera calidad es el 57 % de la capacidad total de producción (33,516 unidades), descontando un 5.3 % de defectuosos (nivel de calidad).

$$P_1 = \text{PRODUCTIVIDAD ACTUAL} = \frac{18,091.6 \text{ unid}}{57,752.1 \text{ Hr-H}}$$
$$= \frac{19,104.12 - 1012.51}{57,752} = 0.31 \frac{\text{unid}}{\text{Hr-H}}$$

Los datos son los indicados en el cuadro N^o 45.

Sistema Propuesto:

Con las mejoras propuestas se espera incrementar la producción al 84 % de la capacidad total de producción (33,516 unidades), teniéndose en cuenta un nivel de calidad de 2 %.

$$P_2 = \text{PRODUC. MEJORADA} = \frac{(33,516 * 0.84) \times 0.98}{58,062.2}$$
$$= \frac{27,590 \text{ unidades}}{58,062.2 \text{ H-H}} = 0.48 \frac{\text{unid}}{\text{Hr-H}}$$

Los datos corresponden al cuadro N^o 48, consecutivamente hallamos el porcentaje de variación:

$$\% \text{ Variación} = \frac{(P_2 - P_1)}{P_1} \times 100 = 55 \%$$

- De la Materia Prima: Expresaremos la productividad de la materia prima con la siguiente relación:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción(1era. calidad)}}{\text{kgs. de hilados empleados}}$$

Evaluando:

Sistema Actual:

De los cuadros N^o 47 y N^o 9 obtenemos:

$$\begin{aligned} P_3 = \text{PRODUCTIVIDAD ACTUAL} &= \frac{18,074.0 \text{ unid}}{10,162.5 \text{ kgs.}} \\ &= 1.78 \frac{\text{unid}}{\text{kgs.}} \end{aligned}$$

Sistema Propuesto:

La producción de primera con las mejoras propuestas se ha calculado en 27,590 unidades. La materia prima empleada varía según los modelos, tallas y tupidez de la malla, el promedio de peso por unidad podemos deducirlos del cuadro N^o 47.

$$\begin{aligned} \text{Peso prom.} &= \frac{\text{Peso tot. de prendas term.}}{\text{x prenda}} \\ &= \frac{9,468.7 \text{ kgs.}}{19,078 \text{ unid.}} = 0.496 \frac{\text{kgs.}}{\text{unidad}} \end{aligned}$$

Con un porcentaje de desperdicio de 3 % se requerirán :

$$\begin{aligned} \text{Kg. de hilado} &= \frac{0.496 \text{ kg.} \times 28,153 \text{ unid}}{0.97} \\ &= 14,395.8 \text{ Kgs.} \end{aligned}$$

la productividad de la materia prima será:

$$\begin{aligned} P_4 = \text{PRODUC. MEJORADA} &= \frac{27,590 \text{ unid}}{14,395.8 \text{ kgs.}} \\ &= 1.92 \frac{\text{unid}}{\text{kgs.}} \end{aligned}$$

Seguidamente hallamos el porcentaje de variación:

$$\% \text{ Variación} = \frac{(P_4 - P_3)}{P_3} \times 100 = 7.9 \%$$

4.2 Inversión y Financiamiento.-

El costo de implementación que conllevan las modificaciones y mejoras propuestas al sistema actual de producción se detallan a continuación:

- Redistribución de Planta	\$ 3,374.0
Construcción del nuevo almacén de materias prima:	\$ 3,024
Costo de redistribución de las maquinarias y equipos:	\$ 350
- Implementación del Sistema de Información	\$ 1,840.0
. Costo de tarjeta red Ethernet e instalación:	\$ 177
. Accesorios:	\$ 13
. Mano de Obra:	\$ 1,650
-1 analista (3 meses)=	\$900
-1 program. (3 meses)=	\$750
Equipo de Control de Calidad:	\$ 60.0
. 1 Pantalla iluminada:	\$ 50
. Iluminación adicional para las secciones de C.C:	\$ 10
Capacitación de los Jefes de Talleres y personal de Control de Calidad:	\$ 200.0
Equipo de Seguridad Industrial:	\$ 37.0
1 extinguidor para el almacén de materia prima:	\$ 23

PLAN DE FINANCIAMIENTO (\$)

Préstamos de \$ 5,511.0 al 15 % anual
pagaderos en 5 años, con pagos variables y decrecientes

Cuadro No 49

AÑOS →	0	1	2	3	4	5
DESEMBOLSO	5,511.0	-----	-----	-----	-----	-----
TOTAL	-----	1,928.85	1,763.5	1,598.2	1,432.8	1,267.3
INTERES	-----	826.6	661.3	495.9	330.6	165.3
AMORTIZACION	-----	1,102.2	1,102.2	1,102.2	1,102.2	1,102.2
SALDO ADEUDOR	-----	4,408.8	3,306.6	2,204.4	1,102.2	0.0

Mascarillas y sorderas para
personal de tejido: \$ 14

TOTAL DE COSTO IMPLEMENTACION: \$ 5,511.0

4.3 Flujo de Beneficios.-

Para determinar la conveniencia de la implementación de las mejoras propuestas evaluaremos sus ventajas y desventajas (análisis de beneficios y costos).

Las ventajas que atañen al ahorro en los costos de producción con el nuevo sistema en comparación con el actual han quedado demostradas con anterioridad. En esta parte se evaluará la magnitud de los ingresos generados con el aumento de la producción en un lapso de 5 años:

Ingresos:

Utilidad generada por el incremento de la producción

Valor residual de la inversión en activos fijos

Egresos:

Amortizaciones

Gastos financieros

Costos adicionales de mantenimiento de las mejoras propuestas.

La utilidad generada se calculará en base al incremento de la producción, el cual se efectuará en en 2 etapas:

Producción actual 19,078 unidades (57% de la capacidad total).

Producción estimada al 1er año 25,137 unidades (75% de la capacidad total).

Producción estimada a partir del 2do año 28,153 unidades (84% de la capacidad total).

Tomando en cuenta el nivel de calidad existente (5.3%) y los proyectados 3.5% y 2%, se obtiene una producción adicional de 6,190 unidades en el 1er año y 9,527 unidades desde el 2do año. El precio de venta promedio es de \$ 28 por unidad y se calcula un 20% de utilidad sobre el costo, lo que dá una utilidad promedio de \$ 4.67 por unidad. El total se muestra en el cuadro N^o 50.

El valor residual de la inversión corresponde al valor del activo fijo adquirido (\$ 3,311.0) que a una tasa de depreciación del 10% anual resulta en \$ 1,955.11.

El monto de la inversión de \$ 5,511.0 se planea financiar con un préstamo bancario pagadero en 5 años con una tasa de interés del 15% anual. El flujo generado se muestra en el cuadro N^o 49.

Los costos adicionales de mantenimiento de las mejoras propuesta se refieren a

La contratación de un asistente de producción con un sueldo mensual de \$ 250.0.

Gastos de mantenimiento del sistema de información (se refieren a costos adicionales al sistema actual):

. Suministros:	\$
* Consumo de papel	25.0
* Diskettes	28.0
* Cinta	<u>60.0</u>
	113.0
Energía:	209.0
Mantenimiento del Equipo:	<u>250.0</u>
	\$ 572.0

CUADRO DE BENEFICIOS-COSTOS (\$)

Cuadro No 50

	AÑOS				
	1	2	3	4	5
INGRESOS :					
A. UTILIDAD POR AUMENTO DE PRODUCCION	28,907.3	44,491.0	44,491.0	44,491.0	44,491.0
B. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSION	----	----	----	----	1,955.1
C. TOTAL	28,907.3	44,491.0	44,491.0	44,491.0	46,446.2
EGRESOS :					
D. AMORTIZACIONES	1,102.2	1,102.2	1,102.2	1,102.2	1,102.2
E. GASTOS FINANCIEROS	826.6	661.3	495.9	330.6	165.3
F. COSTOS ADICIONALES DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA	3,572.0	3,572.0	3,572.0	3,572.0	3,572.0
. MOI de producción	3,000.0	3,000.0	3,000.0	3,000.0	3,000.0
. Sistema de información	572.0	572.0	572.0	572.0	572.0
G. TOTAL (D + E + F)	5,500.8	5,335.5	5,170.2	5,004.9	4,839.5
F. BENEFICIOS: INGRESOS - EGRESOS (C - G)	23,406.5	39,155.6	39,321.0	39,486.2	41,606.7
VAN (i= 15%)	20,353.4	29,607.2	25,854.2	22,576.4	20,685.9
VAN TOTAL:	\$ 119,077.12				

En el cuadro N^o 50, se presenta el flujo de beneficios totales, se aprecia que éstos son positivos en los 5 años considerados con un Valor Residual Actual Neto de \$ 119,077.12 que representa la utilidad del proyecto.

Dado que el Van es positivo, podemos afirmar que el proyecto es aceptable y también la TIR es alta, entonces, puede decirse que el proyecto es económicamente rentable.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Capítulo V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Del desarrollo del presente trabajo podemos hacer las siguientes conclusiones acompañadas de las recomendaciones que consideramos convenientes:

1. Del análisis del sistema productivo de la empresa encontramos que aspectos, tales como: planeamiento y control de la producción, mantenimiento de las máquinas, aprovisionamiento de los materiales, control de calidad, y condiciones de seguridad del personal y de las instalaciones que habitualmente son estudiados separadamente, están muy relacionadas entre sí y sus deficiencias producen, como se ha podido constatar:

Malos rendimientos de las máquinas

Mal aprovechamiento de la mano de obra disponible

Aumento de los desperdicios

Aumento de los costos de fabricación

Retraso en los plazos de entrega

Reclamaciones de los clientes

Pérdidas de ventas potenciales

Todo lo expuesto, exige una solución integral al problema que es el objetivo del sistema propuesto.

2. En primer lugar, se han redefinido las funciones de los componentes de la organización, el cambio más visible se refiere al área de control de calidad, a la cual se asignaron funciones más propias para el logro de sus objetivos, comparadas con las desarrolladas actualmente.

Los cambios, sin duda, requerirán del entrenamiento y la capacitación correspondiente. Otra consideración es la necesidad de difundir apropiadamente el contenido del Manual de Organización y Funciones en todos los miembros de la organización.

3. Las reformas de infraestructura corresponden a la redistribución de planta propuesta que permitirá un flujo del proceso más ordenado, facilitará el control y agilizará las actividades. La inversión más fuerte corresponde a la implementación de un nuevo local para el almacén de materia prima. En este aspecto deben tomarse las medidas necesarias que garanticen la seguridad y conservación de los materiales.
4. El estudio de tiempos ha sido fundamental en el trabajo para la determinación de la capacidad de producción y para los análisis de eficiencia y productividad.

La toma de tiempos como norma permanente en el futuro permitirá contar con estándares para la programación efectiva del trabajo, el control en el desarrollo de las operaciones y la evaluación final de los resultados.

- 5 El sistema de información propuesto ahorrará tiempo en el manejo y emisión de los documentos, que podrá ser aprovechado en labores más productivas, pero sobretodo proporcionará información oportuna permitiendo tomar decisiones más rápidas y acertadas.

Sin embargo, el sistema propuesto exige recibir información ordenada y al día. Debe recordarse que automatizar la información no resuelve el problema si el sistema no es bien llevado.

6. Los métodos de programación y control de la producción, mantenimiento de máquinas y control de calidad y medidas de seguridad e higiene, tienen como objetivo aumentar la eficiencia en la utilización de la mano de obra y la materia prima. Se ha tomado como meta incrementar la utilización de la capacidad instalada de un 57 % actual a 84% con el sistema propuesto funcionando a cabalidad.

Cabe resaltar, que el total de la capacidad se ha calculado con tiempos estándares de producción para un sistema productivo con nivel de fiabilidad del 100%, es decir, ininterrupción absoluta del proceso y nivel de calidad al cero % de defectos lo cual es una utopía.

7. Entre los objetivos de nuestro trabajo incluimos el establecer parámetros y medios que permitan a la dirección evaluar los resultados. Fuera de los formatos y reportes elaborados con este fin el sistema de costos propuesto será la herramienta principal para tal objetivo, permitiendo comparar en H-H, kg. y soles, lo programado vs. lo obtenido.

En este aspecto recomendamos que se revise el sistema de contabilidad actual, para aprovechar su

información e incluir la obtenida del sistema de costos propuestos.

- 8 Finalmente, concluimos con una reflexión: la productividad no es un fin, sino un medio para aumentar el bienestar humano.

La aplicación de las técnicas descritas ayudan a aumentar la productividad, pero necesariamente deben ir acompañadas de una mejora de las relaciones humanas y sociales, si se quiere cumplir completamente el objetivo.

BIBLIOGRAFIA

- ADEX, *Reporte de Estadísticas de Exportación*.
Lima, Ofine, 1990-1991.
- ALPACA INTERNATIONAL DIFUSSION, *Publicaciones*.
Lima, 1991.
- ANTHONY, Robert N., *La Contabilidad en la Administración de Empresas*.
México, Hispano Americana, 1980.
- BARNES, Ralph M., *Estudio de Movimientos y Tiempos*.
Madrid, Aguilar, 1979.
- BETETA-DIESTRA, *Diagnóstico de C.C. para Productos de Exportación en la Industria Textil*.
FIIS, T.G. 536, 1992.
- BCR, *Boletines Semanales*.
Lima, 1991.
- ESTEBAN-MONTENEGRO, *Sistema de Control de Calidad en la Industria Textil*.
FIIS, T.G. 514, 1991.
- FRAXANET, Manuel, *Organización y Gestión de la Producción*.
Barcelona, Hispano Europea, 1977.
- ITINTEC, *Normas Técnicas*.
Lima, 1991.

- KOCHHAR, A. K., *Sistemas de Producción basados en Computadoras*.
México, Continental S.A., 1984.
- KOONTZ, Harold, *Administración*.
México, Mc Graw Hill, 1985.
- MUTHER, Richard, *Disposición de Planta*.
Madrid, Hispano Europea, 1981.
- PORTAL, Carlos, *Ingeniería de Métodos*.
Lima, C.E.I.I.S, 1979.
- SENN., James A., *Análisis y Diseño de Sistemas*.
México, Mc. Graw Hill, 1988.
- TAWFIK, Louis, *Administración de la Producción*.
México D.F., Interamericana, 1984.
- TEXTILES PANAMERICANOS, *Revista*.
México, 1991.
- THOMPSON, Philip C., *Círculos de Calidad:
"Cómo hacer que funcionen"*.
Bogotá, Normal, 1984.
- VALDES, Armando, *Administración Logística*.
Lima, SAGSA, 1988.
- WEBB, Richard, *Perú en Números: Anuario Estadístico*.
Lima, Navarrete, 1991.

RELACION DE ANEXOS

Anexo Nº 1 Cuadro # 5 : Exportaciones de Lana o de Pelo Fino-Años 1990-1991.

Anexo Nº 2 Formatos Empleados:

VE01	Hoja de Exportación.
PR01	Orden de Compra.
PR02	Orden de Producción.
PR03	Hoja de Modelos.
PR04	Anexo de Modelo.
PR05	Salida de Material.
PR06	Entrada de Material.
PR07	Devolución de Material.
PR08	Vale de Material.
PR09	Guía de Vigilante.
PR10	Nota de Entrada.
PR11	Nota de Devolución.
PR12	Vale de Producto Terminado.
PR13	Reporte de Trabajo.
PR14	Kardex.
PR15	Kardex de Hilado.
VE02	Salida de Mercadería.
VE03	Entrada de Mercadería.

Ejemplo de Carta de Colores.

Anexo Nº 3 : Estudio de Tiempos.

Cdos. Nº13-24	Hoja de Observaciones (Tejido).
Cdos. Nº25-28	Hoja de Observaciones (Armado).
Cdos. Nº29-30	Hoja de Observaciones (Tejido).
Cdos. Nº31-36	Procesos(Limpieza,Lavado/Secado Planchado, Acabado).

Anexo Nº 4 Explicación de la Regla de Johnson

-Ejm. Tiempo de Producción de la Secuencia Optima.

-Gráfico.

Anexo Nº 5 Bases de Datos.

Anexo NO 6 Normas empleadas para el modelo # 389
(Tejido, Armado).

Anexo NO 7 : Normas de Itintec:

Normas Técnicas para tejidos:

Ejemplos:

231.077: Etiquetas de información para la
conservación de tejidos y
confecciones.

231.164 Confecciones, patrón de tallas
para chompas de tejido artesanal.

231.182 Guía para el etiquetado de
tejidos artesanales.

Anexo NO 8 : Ilustraciones:

Máquina de Tejer Gruesa (Pretinadora):
Modelo # KR-230

Máquina de Tejer Gruesa (carro principal):
Modelo # KH-230

Máquina de Tejer Delgada
Modelo # KR-850

ANEXO No 1

EXPORTACIONES DE LANA O DE PELO FINO : Partida Arancelaria :6005.01.00

PAISES	AÑO 1990		AÑO 1991	
	VALOR FOB: US\$	VOLUMEN: KG. BRUTO	VALOR FOB: US\$	VOLUMEN: KG. BRUTO
Alemania Federal	265,893.0	116,097.9	332,762.0	9,603.1
Alemania Democratica	15,961.0	481.0	17,590.0	558.0
Argentina	465.0	71.0	2,471.0	206.0
Australia	22,634.0	637.1	13,864.0	1,305.0
Austria	43,645.0	1,196.5	122,301.0	2,719.6
Belgica-Luxemburgo	13,244.0	316.2	28,396.0	843.8
Bermudas	13,284.0	7,143.0	4,584.0	70.0
Bolivia	9,558.0	242.0	0.0	0.0
Brasil	240,927.0	53,052.0	120,531.0	2,771.0
Canada	213,760.0	6,971.3	112,867.0	5,253.0
Colombia	18,190.0	529.5	29,751.0	837.0
Chile	3,605.0	199.6	13,816.0	375.5
China Continental	832.0	31.0	0.0	0.0
Dinamarca	30,079.0	1,089.7	78,826.0	2,497.8
Ecuador	13,770.0	394.8	1,247.0	105.0
El Salvador	172.0	15.0	0.0	0.0
Espana	37,144.0	1,225.2	113,577.0	7,053.5
E.E.U.U.	1,437,792.0	34,842.6	1,023,034.0	31,035.0
Finlandia	19,535.0	893.1	70,777.0	3,184.2
Francia	398,830.0	13,384.1	672,618.0	32,069.3
Guyana Francesa	8,802.0	468.0	1,073.0	39.0
Irlanda	11,804.0	433.0	22,331.0	646.0
Italia	960,802.0	23,931.5	1,042,678.0	56,751.1
Japon	727,342.0	22,290.6	929,087.0	36,204.9
Mexico	187,159.0	6,253.3	407,263.0	20,531.3
Noruega	27,102.0	1,104.0	5,255.0	190.0
Nueva Zelanda	2,820.0	50.0	0.0	0.0
Paises Bajos	13,707.0	625.5	132,210.0	4,054.5
Panama	225.0	17.0	312.0	16.0
Paraguay	1,315.0	67.0	650.0	31.0
Portugal	614.0	118.0	2,558.0	402.0
Reino Unido	195,766.0	5,937.9	75,984.0	3,351.3
Suecia	21,280.0	877.9	26,221.0	1,542.6
Suiza	25,094.0	584.6	84,534.0	2,339.9
U.R.S.S.	1,361,821.0	50,904.9	235,029.0	8,642.0
Uruguay	260.0	30.0	4,500.0	202.0
Venezuela	38,239.0	4,672.0	25,570.0	3,402.0
Antillas Holandesas	0.0	0.0	60.0	1.5
Costa de Marfil	0.0	0.0	900.0	78.0
Costa Rica	0.0	0.0	1,885.0	139.5
Cuba	0.0	0.0	751.0	10.0
Guatemala	0.0	0.0	100.0	3.0
Israel	0.0	0.0	1,507.0	121.0
Laos	0.0	0.0	3,311.0	227.5
Nigeria	0.0	0.0	4,461.0	150.0
Polonia	0.0	0.0	3,980.0	119.0
Rep. Dominicana	0.0	0.0	1,199.0	60.0
Singapur	0.0	0.0	7,560.0	366.6
TOTAL	6,383,472.0	357,177.8	5,779,981.0	240,108.4

Fuente: Reporte de Estadísticas-OFINE

ANEXO No 2

EMPRESA:XXX
PR01

ORDEN DE COMPRA No

Señor(es).....Ref.:
Dirección:.....Fecha:

CANTIDAD	DESCRIPCION	P.UNITARIO	TOTAL

FORMA DE PAGO:	_____ Firma Empresa
PLAZO DE ENTREGA:	

EMPRESA:XXX

PR02

ORDEN DE PRODUCCION

No

Señor(es):..... Código :.....

Ref. :

Dirección:.....

Fecha:

CANTIDAD	MODELO	TALLA	COLOR	DESCRIPCION	P. UNIT.	SUBTOTAL

TOTAL :

FORMA DE PAGO:

PLAZO DE ENTREGA:

APROBADO POR

RECIBIDO

EMPRESA:XXX
PR04

ANEXO 1

MODELO :.....

FECHAS	FONDO / COMBINACIONES	A	B	C	D	E	...	T

COMPOSICION EN PESOS

TOTAL

--	--	--	--	--	--	--	--	--

EMPRESA:XXX

PR05

SALIDA DE MATERIAL B/

Fecha:.....

Referencia:..... **No**

O/C:.....

MATERIAL	COLOR	PESO KGS.	PRESENTACION MAT.			
			Cono	Ovillo	Saldo	Otros

OBSERVACIONES:.....

p. Almacén Empresa

Recibí Conforme

EMPRESA:XXX

PR06

ENTRADA DE MATERIAL B/

No

Fecha:.....

O/C:.....

Referencia:.....

MATERIAL	COLOR	PESO KGS.	PRESENTACION MAT.			
			Cono	Ovillo	Saldo	Otros

OBSERVACIONES:.....

p. Almacén Empresa

Recibí Conforme

EMPRESA:XXX

PR07

DEVOLUCION DE MATERIAL

No

Fecha:.....

O/C:.....

Referencia:.....

MATERIAL	COLOR	PESO KGS.	PRESENTACION MAT.			
			Cono	Ovillo	Saldo	Otros

OBSERVACIONES:.....

_____ p. Almacén Empresa

_____ Recibí Conforme

EMPRESA:XXX

PR08

VALE DE MATERIAL

Fecha:.....

Nombre :.....

O/P:.....

CODIGO	PESO ESTIMADO (KGS)	PESO REAL (KGS)	PRESENTACION MAT.			
			Cono	Ovillo	Saldo	Otros

Despachado Por

EMPRESA:XXX
PR10

NOTA DE ENTRADA

No 00001

Fecha:.....
O/P :.....
Guía :.....

Señor(es):.....

CANTIDAD	MODELO	TALLA	COLOR	DESCRIPCION	PESO (KGS)

OBSERVACIONES:.....
.....
.....

RECIBI CONFORME

EMPRESA:XXX

PR11

NOTA DE DEVOLUCION No

A :..... Fecha:.....

O/P :.....

CANTIDAD:	DESCRIPCION :
MODELO:	MOTIVO :
TALLA :	
COLOR :	
CANTIDAD:	DESCRIPCION :
MODELO:	MOTIVO :
TALLA :	
COLOR :	
CANTIDAD:	DESCRIPCION :
MODELO:	MOTIVO :
TALLA :	
COLOR :	

EMPRESA:XXX
PR12

VALE DE PRODUCTO
TERMINADO

Fecha:.....

No 00001

MODELO	CANTIDAD	TALLA	COLOR	DESCRIPCION

P. SECCION ACABADOS

EMPRESA:XXX
VE03

ENTRADA DE MERCADERIA A/

Fecha:.....

No

Señor(es):.....

Ref. :.....

CANTIDAD	CODIGO	TALLA	C O L O R		D E S C R I P C I O N		PESO KGS.
			FONDO	MEZCLA	TIPO PRENDA	MATERIAL	

OBSERVACIONES:.....

RECIBI CONFORME

EMPRESA:XXX
PR13

REPORTE DE TRABAJO

Operario :.....

Fecha :.....

No O/P	OPERACION	MODELO	PIEZA	CANT.	TALLA	COLOR	HORA INIC:	HORA FIN:	OBSERVACIONES

REVISADO

EJEMPLO DE LA CARTA DE COLORES

CARTA DE COLORES

Alpaca-93W

<u>C O D I G O</u>	<u>C O L O R</u>
1	CRUDO
2	PLATA
3	BEIGE
4	PLOMO
5	MOSTAZA
6	VERDE PACAY
7	LADRILLO
8	LILA
9	NARANJA
10	ROJO VINO
11	VERDE ESMERALDA
12	GUINDA
13	NEGRO

ANEXO No 3

HOJA DE OBSERVACIONES ESTUDIO DE TIEMPOS

Cuadro No 21

Proceso : Tejido
 Operario : Julio
 Maquinaria: Máq. Delgada
 Talla : A

Modelo : 389
 Pieza : Manga
 Fecha : 03/02/92
 Hora inicio: 12 m.

PRIMERA MEDICION

SEGUNDA MEDICION

OPERACION	Hora Inic. min.,seg.	Hora Fin min.,seg.	Δt min.,seg.	OPERACION	Hora Inic. min.,seg.	Hora Fin min.,seg.	Δt min.,seg.
Ajuste Máquina	22'00"	23' 1"	1' 1"	Ajuste Máquina	2h00'00"	1' 2"	1' 2"
Pretina	23' 1"	27' 3"	4' 2"	Pretina	1' 2"	5'17"	4'15"
Transporte	27' 3"	28'23"	1'20"	Transporte	5'17"	6'40"	1'23"
Jersey	28'23"	32'59"	4'36"	Jersey	6'40"	11'20"	4'40"
Remalle	32'59"	34' 4"	1' 5"	Remalle	11'20"	12'30"	1'10"
Desajuste	34' 4"	35'13"	1' 9"	Desajuste	12'30"	13'42"	1'12"
RESULTADO :			13'13"	RESULTADO :			13'42"

Cuadro No 22

Proceso : Tejido
 Operario : Julio
 Maquinaria: Máq. Delgada
 Talla : A

Modelo : 389
 Pieza : Espalda
 Fecha : 31/01/92
 Hora inicio: 12 m.

PRIMERA MEDICION

SEGUNDA MEDICION

OPERACION	Hora Inic. min.,seg.	Hora Fin min.,seg.	Δt min.,seg.	OPERACION	Hora Inic. min.,seg.	Hora Fin min.,seg.	Δt min.,seg.
Ajuste Máquina	15'12"	15'58"	46"	Ajuste Máquina	40'50"	41'25"	35"
Pretina	15'58"	18'24"	2'26"	Pretina	41'25"	43'34"	2' 9"
Transporte	18'24"	20'13"	1'49"	Transporte	43'34"	45'28"	1'54"
Jersey-ciza	20'13"	29'58"	9'45"	Jersey-ciza	45'28"	47'48"	2'20"
Ciza-rep.de cuello	29'58"	31' 9"	1'11"	Ciza-abertura	47'48"	48'52"	1' 4"
Abertura	31' 9"	31'37"	28"	Lado derecho	48'52"	49'43"	51"
Lado derecho	31'37"	32' 3"	26"	Lado izquierdo	49'43"	54' 2"	4'19"
Lado izquierdo	32' 3"	33' 9"	1' 6"	Remalle ambos	54' 2"	55'25"	1'23"
Remalle derecho	33' 9"	33'58"	49"	Desajuste	55'25"	56'10"	45"
Remalle izquierdo	33'58"	34'48"	50"				
Desajuste	34'48"	35'49"	1' 1"				
RESULTADO :			20'37"	RESULTADO :			15'20"

HOJA DE OBSERVACIONES ESTUDIO DE TIEMPOS

Cuadro No 23

Proceso : Tejido
 Operario : Julio
 Maquinaria: Máq. Delgada
 Talla : A

Modelo : 389
 Pieza : Delantero
 Fecha : 03/02/92
 Hora inicio: 9 a.m.

PRIMERA MEDICION

SEGUNDA MEDICION

OPERACION	Hora Inic. min.,seg.	Hora Fin min.,seg.	Δt min.,seg.	OPERACION	Hora Inic. min.,seg.	Hora Fin min.,seg.	Δt min.,seg.
Ajuste Máquina	15'00"	15'45"	45"	Ajuste Máquina	43'00"	43'58"	58"
Pretina	15'45"	17'10"	1'25"	Pretina	43'58"	45'14"	1'16"
Transporte	17'10"	19'00"	1'50"	Transporte	45'14"	47'12"	1'58"
Jersey-ciza	19'00"	21'12"	2'12"	Jersey-ciza	47'12"	49'14"	2' 2"
Ciza-rep. cuello	21'12"	24'25"	3'13"	Ciza-rep. cuello	49'14"	52'45"	3'31"
Lado derecho	24'25"	25' 6"	41"	Lado derecho	52'45"	53'34"	49"
Lado izquierdo	25' 6"	26'54"	1'48"	Lado izquierdo	53'34"	55'24"	1'50"
Remalle derecho	26'54"	27'14"	20"	Remalle derecho	55'24"	55'39"	15"
Remalle izquierdo	27'14"	27'32"	18"	Remalle izquierdo	55'39"	55'55"	16"
Desajuste	27'32"	28'32"	1'00"	Desajuste	55'55"	56'58"	1' 3"
RESULTADO :			13'32"	RESULTADO :			13'58"

Cuadro No 24

Proceso : Tejido
 Operario : Julio
 Maquinaria: Máq. Delgada
 Talla : A

Modelo : 389
 Pieza : Unión de Hombros
 Fecha : 03/02/92
 Hora inicio: 12 m.

PRIMERA MEDICION

SEGUNDA MEDICION

OPERACION	Hora Inic. min.,seg.	Hora Fin min.,seg.	Δt min.,seg.	OPERACION	Hora Inic. min.,seg.	Hora Fin min.,seg.	Δt min.,seg.
Colocar Esp. I y D	11'00"	12'42"	1'42"	Colocar Esp. I y D	2h00'00"	1'53"	1'53"
Colocar Del. D e I	12'42"	15'12"	2'30"	Colocar Del. D e I	1'53"	4' 8"	2'15"
Deshilachar remalle	15'12"	15'55"	43"	Deshilachar remalle	4' 8"	4'48"	40"
Unión manual-aguja	15'55"	18'55"	3'00"	Unión manual-aguja	4'48"	7'18"	2'30"
RESULTADO :			7'55"	RESULTADO :			7'18"

HOJA DE OBSERVACIONES ESTUDIO DE TIEMPOS

Cuadro No 25

Proceso : Armado Modelo : 389
 Operario : Luisa Pieza : Unión mangas con cuerpo
 Maquinaria: Plato KMF Fecha : 01/02/92
 Talla : A B C Z Hora inicio: 12 m.

PRIMERA MEDICION

SEGUNDA MEDICION

OPERACION	Hora Inic. min.,seg.	Hora Fin min.,seg.	Δt min.,seg.	OPERACION	Hora Inic. min.,seg.	Hora Fin min.,seg.	Δt min.,seg.
Colocar mangal máq.	18'36"	19'35"	59"	Colocar mangal maq.	30'00"	30'58"	58"
Colocar manga2 máq.	19'35"	20'49"	1'14"	Colocar manga2 maq.	30'58"	32'14"	1'16"
Colocar cuerpl máq.	20'49"	24'25"	3'36"	Colocar cuerpl maq.	32'14"	35'46"	3'32"
Union 1 maquina	24'25"	24'54"	29"	Union 1 máquina	35'46"	36'47"	1' 1"
Colocar cuerpl2 máq.	24'54"	28'30"	3'36"	Colocar cuerpl2 maq.	36'47"	39' 7"	2'20"
Union 2 máquina	28'30"	28'58"	28"	Union 2 máquina	39' 7"	39'35"	28"
RESULTADO :			10'22"	RESULTADO :			9'35"

Cuadro No 26

Proceso : Armado Modelo : 389
 Operario : Luisa Pieza : Unión completa cuerpo hacia el puño
 Maquinaria: Plato KMF Fecha : 10/02/92
 Talla : A B C Z Hora inicio: 10 a.m.

PRIMERA MEDICION

SEGUNDA MEDICION

OPERACION	Hora Inic. min.,seg.	Hora Fin min.,seg.	Δt min.,seg.	OPERACION	Hora Inic. min.,seg.	Hora Fin min.,seg.	Δt min.,seg.
Colocar Lad.derecho	11h 5'30"	12' 7"	6'37"	Colocar Lad.derecho	32'58"	38'56"	5'58"
Unión máquina	12' 7"	12'31"	24"	Unión máquina	38'56"	39'30"	34"
Colocar Lad.izq.	12'31"	18'00"	5'29"	Colocar Lad.izq.	39'30"	45'29"	5'59"
Unión máquina	18'00"	18'29"	29"	Unión máquina	45'29"	45'59"	30"
RESULTADO :			12'59"	RESULTADO :			13' 1"

HOJA DE OBSERVACIONES ESTUDIO DE TIEMPOS

Cuadro No 27

Proceso : Armado Modelo : 389
 Operario : Luisa Pieza : Unión cuello al cuerpo
 Maquinaria: Plato KMF Fecha : 01/02/92
 Talla : A B C Z Hora inicio: 12 m.

PRIMERA MEDICION

SEGUNDA MEDICION

OPERACION	Hora Inic. min.,seg.	Hora Fin min.,seg.	Δt min.,seg.	OPERACION	Hora Inic. min.,seg.	Hora Fin min.,seg.	Δt min.,seg.
Coloc. cue. pretina	43'55"	45'56"	2' 1"	Coloc. cue. pretina	53' 2"	55'36"	2'34"
Medición	45'56"	46'17"	21"	Medición	55'36"	55'54"	18"
Coloc. cue. cuerpo	46'17"	47'20"	1' 3"	Coloc. cue. cuerpo	55'54"	56'54"	1'00"
Doblado	47'20"	48'17"	57"	Doblado	56'54"	57'52"	58"
Unión Máquina	48'17"	48'57"	40"	Unión Máquina	57'52"	58'34"	42"
RESULTADO :			5' 2"	RESULTADO :			5'32"

Cuadro No 28

Proceso : Armado Modelo : 389
 Operario : María Pieza : Unión puños
 Maquinaria: Plato KMF Fecha : 11/02/92
 Talla : A B C Z Hora inicio: 10 a.m.

PRIMERA MEDICION

SEGUNDA MEDICION

OPERACION	Hora Inic. min.,seg.	Hora Fin min.,seg.	Δt min.,seg.	OPERACION	Hora Inic. min.,seg.	Hora Fin min.,seg.	Δt min.,seg.
Unión de puños y doblado	13'00"	24'00"	11'00"	Unión de puños y doblado	35'21"	45'32"	10'11"
Unión Máquina	24'00"	24'37"	37"	Unión Máquina	45'32"	46'12"	40"
RESULTADO :			11'37"	RESULTADO :			
Unión de puños y doblado	24'44"	34'34"	9'50"				
Unión Máquina	34'34"	35'16"	42"				
RESULTADO :			10'32"	RESULTADO :			10'51"

Observación: La operaria realizó este tiempo total en base a 12 puños alrededor del plato remallador, por lo tanto por cada puño es un aproximado de : 1 puño <> 55"

ESTUDIO DE TIEMPOS PROCESOS

Cuadro No 31

Proceso : LIMPIEZA

Fecha : 07/02/92

Tallas : Todas

Máquina : Manual		Máquina : Manual	
Modelo : Jersey Unicolor		Modelo : Jersey Unicolor (ejm. modelo 389)	
Material : Alpaca/Algodón		Material : alpaca	
OPERACION	TIEMPO min.,seg.	OPERACION	TIEMPO min.,seg.
Costura cuello Esconder hilos	4' 5'	Costura cuello Costura de puño Pretina de cintura Esconder hilos	5' 8' 9' 7'
TOTAL :	9'	TOTAL :	29'

Observación : Para modelos con diseño el tiempo de limpieza es muy variado, dependiendo de la complejidad del diseño y cantidad de colores empleados.

Cuadro No 32

Proceso : LAVADO/SECADO

Fecha : 07/02/92

Tallas : Todas

Máquina : Manual/Centrif./Secadora		Máquina : Manual/Centrif./Secadora	
Modelo : Jersey unicolor		Modelo : Jersey Unicolor (ejm. modelo 389)	
Material : Algodón 12/2 - 7 piezas		Material : Alpaca 1 hebra - 7 piezas	
OPERACION	TIEMPO min.,seg.	OPERACION	TIEMPO min.,seg.
Revisar prendas Remojar/lavado manual Exprimir/enjuagar/expr. Exprimir/enjuagar/expr. Centrifugado Secado en máquina (cte.)	5' 10' 7' 7' 2' 30'	Revisar prendas Remojar/lavado manual Exprimir/enjuagar/expr. Exprimir/enjuagar/expr. Centrifugado Secado en máquina (cte.)	5' 8' 6' 6' 2' 20'
TOTAL :	34'25"	TOTAL :	23'51"

Observación :- El tiempo de Lavado/Secado dependen del tipo de material y no del diseño de la prenda.

- Estas tablas corresponden a los materiales mas utilizados.

ESTUDIO DE TIEMPOS PROCESOS

Cuadro No 33

Proceso : PLANCHADO

Fecha : 07/02/92

Tallas : Todas

Máquina : Vaporizadora planch.		Máquina : Vaporizadora planch.	
Modelo : Diseño sin tarjeta (Ejm. modelo 389)		Modelo : Diseño con tarjeta	
Material : Alpaca		Material : Alpaca	
OPERACION	TIEMPO min.,seg.	OPERACION	TIEMPO min.,seg.
Extender	8"	Extender	8"
Planchar	2'10"	Planchar	5'24"
Verificar medidas	1'43"	Verificar medidas	1'43"
Doblar	7"	Doblar	7"
TOTAL :	4' 8"	TOTAL :	7'22"

Observación : Se ha experimentado que el tiempo de planchado tenía una variación más significativa dependiendo de si el diseño era con tarjeta o sin ella.

Cuadro No 34

Proceso : HACER OJALES

Fecha : 08/02/92

Tallas : Todas

Máquina : Manual	
Modelo : Diseño con 5 botones	
Material : Alpaca	
OPERACION	TIEMPO min.,seg.
Calcular distancia entre ojales	46"
Calcular tamaño del ojal	1'00"
Zurcir ojal (5 veces)	12'25"
TOTAL :	14' 11"

ESTUDIO DE TIEMPOS PROCESOS

Cuadro No 35

Proceso : PEGADO DE BOTONES Fecha : 08/02/92

Tallas : Todas

Máquina : Manual Modelo : Cardigan con 5 botones Material : Todos	
OPERACION	TIEMPO min.,seg.
Calcular distancia de acuerdo al ojal Pegado del botón a mano	1' 5" 5' 5"
TOTAL :	6' 10"

Cuadro No 36

Proceso : ETIQUETADO Fecha : 08/02/92

Tallas : Todas

Máquina : Manual Modelo : Genérico Material : Todos	
OPERACION	TIEMPO min.,seg.
Calcular distancia Coser a mano la etiqueta de la talla Coser a mano la etiqueta de la marca Coser a mano la etiqueta de lavado	11" 1' 4" 2' 10" 1' 20"
TOTAL :	4' 45"

ANEXO No 4

Regla de Johnson.-

Condiciones de Aplicación

- 2 o más productos o pedidos que deben ser ejecutados en 2 ó 3 estaciones consecutivas.
- Cada estación puede ser utilizada para un solo producto o pedido a la vez.
- El orden de las operaciones no puede ser cambiado.

Etapas :

- 1o Establecer los tiempos de producción (tiempos de fabricación y de preparación) de cada estación para cada uno de los productos.
- 2o Elegir el tiempo de producción más corto.
- 3o Si el tiempo más corto pertenece a la primera estación se coloca el producto al inicio de la secuencia. Si se trata de la segunda estación el producto se coloca al final.
- 4o Eliminar el producto asignado y repetir las etapas 2 y 3 para los productos restantes.
- 5o Puede adaptarse la regla de Johnson para el caso de 3 estaciones. El resultado es satisfactorio aunque no óptimo. Es posible obtener una mejor secuencia si se satisfacen 1 ó 2 de las siguientes condiciones :

- 1) $\text{Min. } (E_1)_i \geq \text{Máx. } (E_2)_i$
- 2) $\text{Min. } (E_3)_i \geq \text{Máx. } (E_2)_i$

Donde

$(M1)_i$ Tiempo de producción del producto i en la Estación N^o 1.

$(M2)_i$ Tiempo de producción del producto i en la Estación N^o 2

$(M3)_i$ Tiempo de producción del producto i en la Estación N^o 3.

El procedimiento es sumar los tiempos de la estación N^o 1 y la estación N^o 2 y los tiempos de la estación N^o 2 y la estación N^o 3. De este modo se reduce el # de hileras a dos y se repiten los 4 pasos anteriores.

Ejemplo:

En el siguiente cuadro se muestran los tiempos para 5 modelos fabricados en 3 estaciones que en nuestro caso serán las etapas de tejido, armado y limpieza. Se escogió estas 3 primeras etapas por ser las más críticas (mayor tiempo de procesamiento) en el proceso de fabricación.

MODELO ESTACION	A	B	C	D	E
Tejido	12	16	8	6	10
Armado	10	6	4	4	10
Limpieza	10	14	16	22	18

Solución:

- Comparando las cifras de la tabla se encuentra que se satisface la segunda condición :

$$\text{Min. } (E_3)_i \geq \text{Máx. } (E_2)_i$$

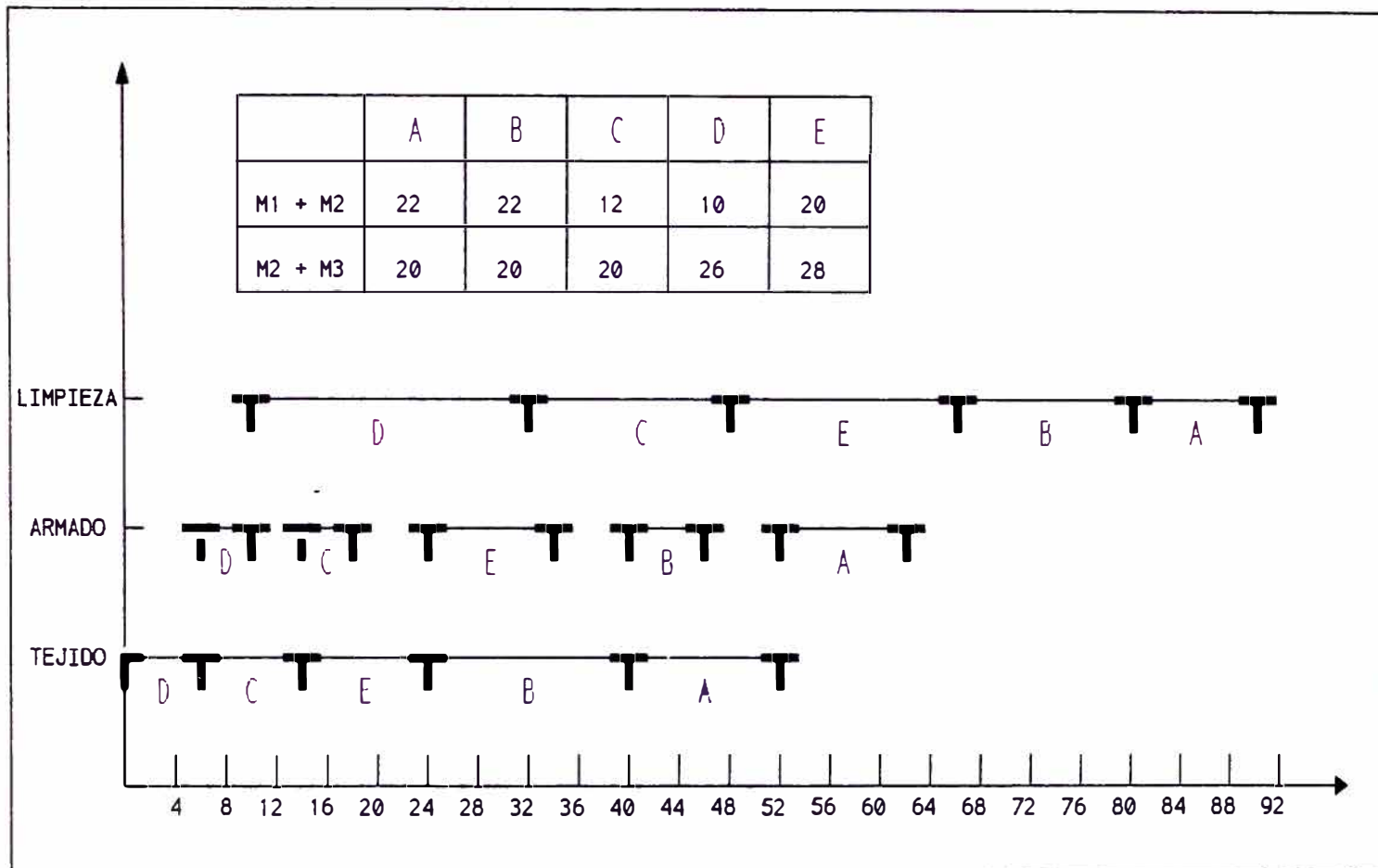
- Sumando las 2 primeras hileras y luego las 2 últimas obtenemos el siguiente cuadro:

MODELO ESTACION	A	B	C	D	E
Tejido+Armado	22	22	12	10	20
Armado+Limpieza	20	20	20	26	28

Aplicando las 4 etapas de la regla de Johnson se obtiene la siguiente secuencia :

D-C-E-B-A

Ver fig. siguiente de la secuencia óptima.



TIEMPO DE PRODUCCION DE LA SECUENCIA OPTIMA

ANEXO No 5

PROVEEDORES

Nombre del Archivo..... PROVEE.DBF				
Longitud..... 175				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	PROVEED	C	4	Código del Proveedor
2	RAZON_S	C	60	Razón Social
3	POSTAL	C	6	Código Postal
4	DIRECCION	C	35	Dirección
5	ATENCION	C	20	Persona que atiende
6	TELEFONO1	C	6	Teléfono
7	TELEFONO2	C	6	Teléfono
8	REFERENCIA	C	20	Giro de Negocio
9	RUC	C	8	Registro Unico de Contribuyente
10	REG_INDUST	C	9	Registro Industrial

TEJEDORES

Nombre del Archivo..... TEJED.DBF				
Longitud..... 252				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	TEJE_COD	C	4	Código del Tejedor
2	NOMBRE	C	30	Nombre del Tejedor
3	PATER	C	30	Apellido Paterno
4	MATER	C	30	Apellido Materno
5	LIB_ELE	N	8	Libreta Electoral
6	RUC	C	8	Registro Unico de Contribuyente
7	DIRECCION	C	45	Dirección
8	TELEFONO	C	6	Teléfono
9	NUM_MAQ1	N	2	Cantidad de Máq. Delgada
10	NUM_MAQ2	N	2	Cantidad de Máq. Gruesa
11	NUM_SEÑ	N	3	Número de Tejedoras_Mano
12	OTRO	C	20	Descripción de la Máquina
13	NUM_OTRO	N	2	Cantidad de Otras Máquinas
14	INTERNO	L	1	(Y) Interno / (N) Externo
15	OBSERVAC	C	60	Observaciones

ARMADORAS

Nombre del Archivo..... ARMADO.DBF				
Longitud..... 259				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	ARMA_COD	C	4	Código de la Armadora
2	NOMBRE	C	30	Nombre de la Armadora
3	PATER	C	30	Apellido Paterno
4	MATER	C	30	Apellido Materno
5	LIB_ELE	N	8	Libreta Electoral
6	RUC	C	8	Registro Unico de Contribuyente
7	DIRECCION	C	45	Dirección
8	TELEFONO	C	6	Teléfono
9	TIPO_MAQ1	C	16	Descripción de Máq. Tipo 1
10	NUM_MAQ1	N	2	Número de Máq. Tipo 1
11	TIPO_MAQ2	C	16	Descripcion de Máq. Tipo 2
12	NUM_MAQ2	N	2	Número de Máq. Tipo 2
13	INTERNO	L	1	(Y) Interno / (N) Externo
14	OBSERVAC	C	60	Observaciones

PERSONAL

Nombre del Archivo..... PERSONAL.DBF				
Longitud 184				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	COD_PER	C	4	Código del Personal
2	NOMBRE	C	30	Nombre
3	PATER	C	30	Apellido Paterno
4	MATER	C	30	Apellido Materno
5	LIB_ELE	N	8	Libreta Electoral
6	DIRECCION	C	45	Dirección
7	TELEFONO	C	6	Teléfono
8	CARGO	C	20	Puesto que Desempeña
9	EDAD	N	2	Edad
10	FEC_NAC	D	8	Fecha de Nacimiento

MAQUINARIA

Nombre del Archivo..... MAQUINA.DBF				
Longitud 156				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	COD_MAQ	C	5	Código de la Máquina
2	DES_MAQ	C	30	Descripción de la Máquina
3	MARCA	C	15	Marca de la Máquina
4	MODEL	C	10	Modelo de la Máquina
5	N_SERIE	C	7	Número de Serie
6	POTENCIA	C	5	Potencia
7	VOLTAJE	C	5	Voltaje
8	AMPER	C	5	Amperaje
9	FRECUENCI	C	5	Frecuencia
10	FEC_ING	D	8	Fecha de Ingreso
11	OBSERVAC	C	60	Observaciones

SERVICIOS

Nombre del Archivo..... SERVICIOS.DBF					
Longitud..... 119					
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Dec.	Descripción
1	COD_SERV	C	4		Código del Servicio
2	DES_SERV	C	100		Descripción del Servicio
3	PU_SERV	N	6	2	Precio Unitario del Servicio
4	FECHA	D	8		Fecha de Actualización

MAESTRO DE MATERIA PRIMA

Nombre del Archivo..... MAT_PRIM.DBF					
Longitud..... 51					
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.		Descripción
1	COD_MAT	C	7		Código del Material
2	DES_MAT	C	30		Descripción de la Materia Prima
3	PRESENT	C	1		Presentación
4	PROVEE	C	4		Código del Proveedor
5	FE_ING	D	8		Fecha de Ingreso

MAESTRO DE MODELOS

Nombre del Archivo..... MODELO.DBF				
Longitud 113				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	COD_MOD	C	8	Código del Modelo
2	DESCRIP	C	30	Descripción
3	U_MED	C	6	Unidad de Medida
4	PRE_UNITO	N	7	Precio Unitario en \$
5	PRE_UNITS	N	7	Precio Unitario en S/.
6	T_PUNIO	C	10	Tipo de Punto
7	N_PALITOS	N	2	Número de Palito
8	TENSION	N	2	Tensión de la Máquina
9	SEXO	C	1	(D)ama, (C)aballero, (N)iño
10	CANT_BOT	N	2	Cantidad de Botones
11	DES_BOT	C	15	Descripción de Botones
12	N_HEBRA	N	2	Número de Hebras
13	T_PUNO	C	5	* Tipo de Puño
14	T_PRET	C	5	* Tipo de Pretina
15	T_CUE	C	5	* Tipo de Cuello
16	T_OTRO	C	5	* Otro Tipo

Nota: Para los campos : T_PUNO, T_PRET, T_CUE, T_OTRO, se ingresará el tipo de punto a emplear y si el acabado es simple o dobladillo de la siguiente manera :

Ejemplos :

1x1/S = 1x1 Simple

2x2/D = 2x2 Dobladillo

Jer/S = Jersey Simple

HOJA DE MEDIDAS

Nombre del Archivo..... H_MED.DBF				
Longitud 52				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	FECHA	D	8	Fecha de Emisión
2	CLIENTE	C	20	Nombre del Cliente
3	T_PUNO	C	5	Tipo de Puño
4	T_PRET	C	5	Tipo de Pretina
5	T_CUE	C	5	Tipo de Cuello
6	T_OTRO	C	5	Otros Tipos
7	NUM_HMED	C	3	No de la Hoja de Medidas

DETALLE DE HOJA DE MEDIDAS

Nombre del Archivo..... DET_MED.DBF				
Longitud 39				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	COD_MOD	C	8	Código del Modelo
2	NUM_HMED	C	3	Número de la Hoja de Medida
3	COD_MED	C	2	Código de la Medida
4	XS	N	5	Medida en XS
5	S	N	5	Medida en S
6	M	N	5	Medida en M
7	L	N	5	Medida en L
8	XL	N	5	Medida en XL

MEDIDAS POR MODELO

Nombre del Archivo..... MED_MOD.DBF				
Longitud 45				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	COD_MOD	C	8	Código del Modelo
2	COD_MED	C	2	Código de las Medidas
3	DES_MED	C	34	Descripción de las Medidas

ANEXO DE COMBINACIONES

Nombre del Archivo..... ANEXO1.DBF				
Longitud..... 122				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	COD_MOD	C	8	Código del Modelo
2	FECHA	D	8	Fecha de Emisión
3	P_FONDO	N	5	Peso del Material del Color de Fondo
4	P_COMBA	N	5	Peso del Material de Combinación A
5	:	:	:	:
6	P_COMBT	N	5	Peso del Material de Combinación T
7	P_TOTAL	N	5	Peso Total de la Prenda

DETALLE DEL ANEXO DE COMBINACIONES

Nombre del Archivo..... DET_ANEX.DBF				
Longitud..... 122				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	COD_MOD	C	8	Código del Modelo
2	FONDO	C	5	Color de Fondo
3	COMBA	C	5	Color de la Combinación A
4	:	:	:	:
5	COMBT	C	5	Color de la Combinación T
6	FECHA	D	8	Fecha de Creación de la Combinación

CARTA DE COLORES

Nombre del Archivo..... COLORES.DBF				
Longitud..... 14				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	COD_CAR	C	3	* Código de la Carta de Colores
2	FECHA	D	8	Fecha de Emisión
3	T_MAT	C	1	Tipo de Material
4	TITULO	C	1	Título de Material

DETALLE DE LA CARTA DE COLORES

Nombre del Archivo..... DET_CAR.DBF				
Longitud..... 27				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	COD_CAR	C	3	Código de la Carta de Colores
2	COD_COL	N	2	Código del Color
3	DES_COL	C	20	Descripción del Color
4	T_COL	C	1	** Tipo de Color

* CODIGO DE LA CARTA DE COLORES

Ejemplo :

93S = Colección Verano 93
92W = Colección Invierno 92

** TIPO DE COLOR

Ejemplo :

N = Natural
T = Teñido
C = Claro
M = Intermedio
R = Reactivo

HOJA DE COSTOS

Nombre del Archivo..... H_COSTO.DBF				
Longitud..... 57				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	COD_MOD	C	8	Código del Modelo
2	FECHA	D	8	Fecha de Actualización
3	T_CAMBIO	N	5	Tipo de Cambio
4	SUB_TOTD	N	8	Subtotal en \$
5	SUB_TOTS	N	8	Subtotal en S/.
6	PORCENT	N	3	Porcentaje de Utilidad
7	VAL_VEND	N	8	Valor de Venta en \$
8	VAL_VENS	N	8	Valor de Venta en S/.

DETALLE DE LA HOJA DE COSTOS

Nombre del Archivo..... DET_COST.DBF				
Longitud..... 32				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	COD_DET	C	3	Código del Elemento de Costo
2	DES_DET	C	20	Descripción del Elemento de costo
3	FECHA	D	8	Fecha

COSTOS

Nombre del Archivo..... COSTOS.DBF				
Longitud..... 55				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	COD_MOD	C	8	Código del Modelo
2	COD_DET	C	3	Código del Elemento de Costo
3	CANTIDAD	N	5	Cantidad
4	U_MED	C	6	Unidad de Medida
5	PRE_UNITD	N	8	Precio Unitario en \$
6	PRE_UNITS	N	8	Precio Unitario en S/.
7	PRE_TOTD	N	8	Precio Total \$
8	PRE_TOTS	N	8	Precio Total en S/.

TIEMPOS STANDARES POR MODELOS

Nombre del Archivo..... ANEXO2.DBF				
Longitud..... 94				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	COD_MOD	C	8	Código del Modelo
2	FECHA	D	8	Fecha de Actualización
3	COD_MAQ	C	5	Código de la Máquina
4	COD_RESP	C	4	Persona Resp. del Estudio de Tiempos
5	TIEMP_T	N	8	Tiempo Total del Modelo
6	OBSERVAC	C	60	Observaciones

MAESTRO DE OPERACIONES

Nombre del Archivo..... OPERAC.DBF				
Longitud..... 42				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	COD_OPE	C	3	Código de las Operaciones
2	DES_OPE	C	30	Descripción de las Operaciones
3	FECHA	D	8	Fecha

TIEMPOS POR OPERACION POR MODELO

Nombre del Archivo..... TIEMPO.DBF				
Longitud..... 20				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	COD_MOD	C	8	Código del Modelo
2	COD_OPE	C	3	Código de la Operación
3	T STANDAR	C	8	Tiempo Standar de la Operación

HOJA DE EXPORTACION

Nombre del Archivo..... H_EXP.DBF				
Longitud..... 121				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	N_CORR	N	5	No Corr. de la Hoja de Exportación
2	FECHA	D	8	Fecha de Emisión
3	FEC_ENVIO	D	8	Fecha de Envío
4	CLIENTE	C	20	Nombre del Cliente
5	VIA	C	10	Via de Transporte
6	ETIQUETA	C	3	Código de Etiqueta
7	OBSERVAC	C	60	Observaciones
8	TOT_GLOB	N	6	Cantidad Total

DETALLE DE HOJA DE EXPORTACION

Nombre del Archivo..... DET_HE.DBF				
Longitud 60				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	COD_MOD	C	8	Código del Modelo
2	FONDO	C	5	Color de Fondo
3	COMBINAC	C	15	Combinaciones
4	XS	N	4	Cantidad en Talla XS
5	S	N	4	Cantidad en Talla S
6	M	N	4	Cantidad en Talla M
7	L	N	4	Cantidad en Talla L
8	XL	N	4	Cantidad en Talla XL
9	TOTAL	N	6	Total por Modelo
10	N_CORR	N	5	No Corr. de la Hoja de Exportación

ORDEN DE PRODUCCION

Nombre del Archivo..... O_PRODUC.DBF				
Longitud..... 64				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	N_CORR	N	5	Número Correlativo
2	COD_TRAB	C	4	Código del Trabajador
3	REFER	C	5	Referencia (exportación)
4	FECHA	D	8	Fecha de Emisión
5	FOR_PAGO	C	15	Forma de Pago
6	PLA_ENT	C	10	Plazo de Entrega
7	TOTAL	N	8	Total a Pagar
8	BONIF	N	8	Bonificación

DETALLE DE LA ORDEN DE PRODUCCION

Nombre del Archivo..... DET_OP.DBF				
Longitud..... 69				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	COD_MOD	C	8	Código del Modelo
2	TALLA	C	2	Talla del Modelo
3	FONDO	C	5	Fondo
4	CANTIDAD	N	3	Cantidad
5	SERVICIO	C	30	Tipo de Servicio
6	PRE_UNIT	N	7	Precio Unitario de la Pieza
7	SUB_TOT	N	8	Subtotal
8	N_CORR	N	5	Número Correlativo de O/Produc.

ORDEN DE COMPRA

Nombre del Archivo..... O_COMPR.DBF				
Longitud..... 83				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	N_CORR	N	5	Número Correlativo de la O/C
2	PROVEED	C	4	Código del Proveedor
3	REFER	C	5	Referencia
4	FECHA	D	8	Fecha de Emisión
5	FOR_PAGO	C	15	Forma de Pago
6	PLA_ENT	C	10	Plazo de Entrega
7	TOTAL	N	8	Total a Pagar
8	IGV	N	8	Impuesto
9	DSCTO	N	8	Descuento
10	DSCTO_P	N	3	Porcentaje de Descuento
11	SUB_TOT2	N	8	Total antes del IGV, descuento

DETALLE DE LA ORDEN DE COMPRA

Nombre del Archivo..... DET_OC.DBF				
Longitud..... 78				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	CANTIDAD	N	6	Cantidad
2	U_MED	C	4	Unidad de Medida
3	COD_MAT	C	7	Código del Material
4	DESCRIP	C	40	Descripción
5	PRE_UNIT	N	7	Precio Unitario de la Pieza
6	SUB_TOT1	N	8	Subtotal(Precio Unit. x Cantidad)
7	N_CORR	N	5	Número Correlativo de O/C

GUIA DE MATERIA PRIMA

Nombre del Archivo.....		GUIA_MP.DBF		
Longitud.....		85		
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	T_GUIA	C	2	* Tipo de Guía
2	N_CORR	N	5	Número Corr. del Tipo de Guía
3	REFER	C	5	Referencia (No O/C, O/P)
4	FECHA	D	8	Fecha de Emisión
5	SOLICITAN	C	4	Código del Solicitante
6	OBSERVAC	C	60	Observaciones

KARDEX DE LA MATERIA PRIMA

Nombre del Archivo.....		KARDEX_MP.DBF		
Longitud.....		93		
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	T_MOV	C	1	** Movimiento (Ingreso/Salida)
2	COD_MAT	C	7	Código del Material
3	PRESENT	C	1	*** Presentación
4	CANTIDAD	N	6	Cantidad
5	COST_MOVS	N	8	Costo Promedio Unitario en S/.
6	COST_MOVD	N	8	Costo Promedio Unitario en \$/.
7	MONTOS	N	8	Cantidad por Costo en S/.
8	MONTOD	N	8	Cantidad por Costo en \$/.
9	SALDO	N	6	Saldo
10	COST_PROD	N	8	Costo Promedio en S/.
11	COST_PROD	N	8	Costo Promedio en \$/.
12	STOCK_S	N	8	Stock Valorizado en S/.
13	STOCK_D	N	8	Stock Valorizado en \$/.
14	T_GUIA	C	2	Tipo de Guía
15	N_CORR	N	5	No Corr. de la Guía de M.P.

*** TIPO DE GUIA**

GE = Entrada de Material
 GS = Salida de Material
 GD = Devolución de Material
 GA = Guía de Ajuste

**** TIPO DE MOVIMIENTO**

I = Ingreso
 S = Salida

***** PRESENTACION**

C = Cono
 O = Ovillo
 S = Saldo
 X = Otros

VALE DE MATERIAL

Nombre del Archivo..... VALE_MAT.DBF				
Longitud..... 19				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	FECHA	D	8	Fecha de Emisión
2	N_CORR	N	5	Número Corr. O/Producción
3	COD_TRAB	C	4	Código del Trabajador
4	CORREGIDO	L	1	(Y) Corregido / (N) Sin corregir

DETALLE DE VALE DE MATERIAL

Nombre del Archivo..... DET_VM.DBF					
Longitud..... 21					
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Dec.	Descripción
1	COD_MAT	C	7		Código de Material
2	P_ESTIM	N	6	2	Peso Estimado
3	P_REAL	N	6	2	Peso Real
4	PRESENT	C	1		Presentación

NOTA DE ENTRADA

Nombre del Archivo..... NOTA_ENT.DBF					
Longitud..... 94					
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Dec.	Descripción
1	N_CORR	N	5		Número Corr. de Nota de Entrada
2	COD_TRAB	C	4		Código del Trabajador
3	REFER	C	5		Referencia (O/P)
4	FECHA	D	8		Fecha de Emisión
5	OBSERVAC	C	60		Observaciones
6	N_GUIA	N	5		Nº de Guía de Vigilancia
7	PESO_TOT	N	6	2	Peso Total

DETALLE DE LA NOTA DE ENTRADA

Nombre del Archivo..... DET_NE.DBF					
Longitud..... 26					
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Dec.	Descripción
1	COD_MOD	C	8		Código del Modelo
2	TALLA	C	2		Talla del Modelo
3	FONDO	C	5		Color de Fondo
4	CANTIDAD	N	4		Cantidad
5	PESO	N	6	2	Peso de la Prenda

GUÍA DE PRODUCTO TERMINADO

Nombre del Archivo..... GUIA_PT.DBF				
Longitud..... 111				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	T_GUIA	C	2	* Tipo de Guía
2	N_CORR	N	5	Número Corr. del Tipo de Guía
3	REFER	C	5	Referencia (Hoja de Exportación)
4	FECHA	D	8	Fecha de Emisión
5	CLIENTE	C	30	Nombre del Cliente ú Otros
6	OBSERVAC	C	60	Observaciones

* TIPO DE GUIA

VP = Vale de Producto Terminado
SM = Salida de Mercadería
EM = Entrada de Mercadería
GA = Guía de Ajuste

KARDEX DE PRODUCTO TERMINADO

Nombre del Archivo..... KARDEX_PT.DBF				
Longitud..... 33				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	T_MOV	C	1	Movimiento (Ingreso/Salida)
2	COD_MOV	C	8	Código del Modelo
3	CANTIDAD	N	4	Cantidad
4	TALLA	C	2	Talla del Modelo
5	FONDO	C	2	Color de Fondo
6	FECHA	D	8	Fecha de Emisión
7	T_GUIA	C	2	Tipo de Guía
8	N_CORR	N	5	No Corr. del Tipo de Guía

USUARIOS

Nombre del Archivo..... USUARIOS.DBF				
Longitud..... 129				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	COD_USUA	C	4	Código del Usuario
2	PASSW	C	4	Clave de Ingreso del Usuario
3	AUTORIZ	C	120	Arreglo de Autorización

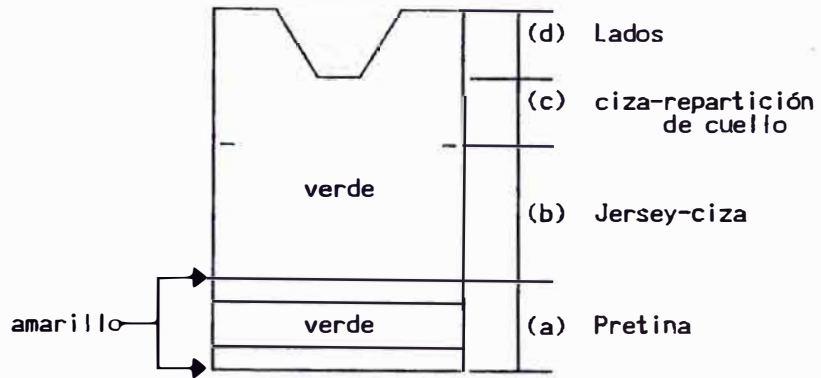
REPORTE DE TRABAJO

Nombre del Archivo..... REP_TRA.DBF				
Longitud..... 165				
No	Nombre del Campo	Tipo	Long.	Descripción
1	COD_TRAB	C	4	Código del Trabajador
2	FECHA	D	8	Fecha de Emisión
3	N_CORR	N	5	Número de la Orden de Producción
4	COD_OPE	C	3	Código de las Operaciones
5	COD_MOD	C	8	Código del Modelo
6	PIEZA	C	10	Tipo de Pieza
1	CANT	N	3	Cantidad de Piezas
2	TALLA	C	2	Talla
3	FONDO	C	5	Color de Fondo
4	HORA_I	C	8	Hora de Inicio
5	HORA_F	C	8	Hora de Finalización
6	OBSERVAC	C	60	Observaciones

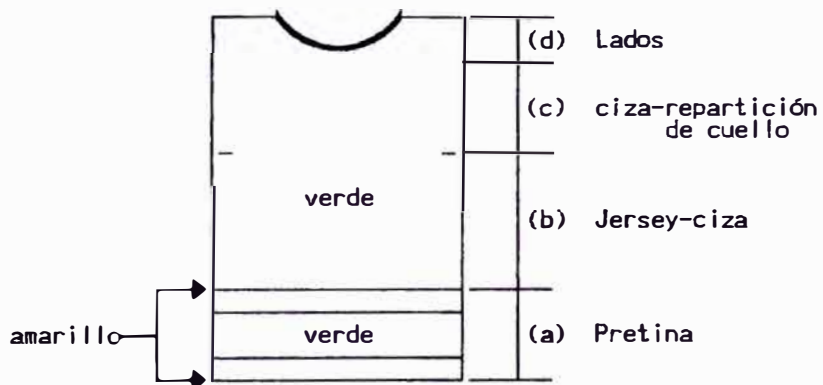
ANEXO No 6

SECCION: TEJIDO

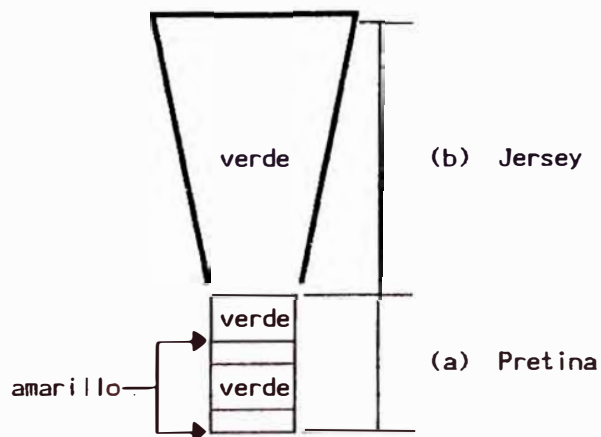
Delantero:



Espalda:

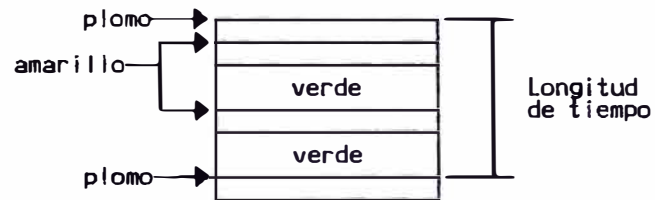


Manga:

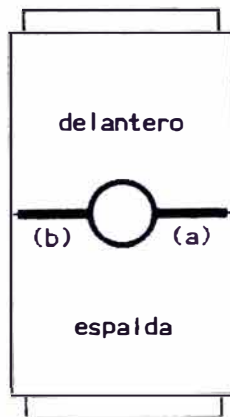


SECCION: TEJIDO

Cuello:



Unión de Hombros:

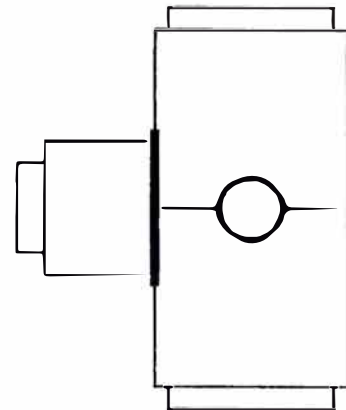


- (a) Lado derecho
- (b) Lado izquierdo

SECCION: ARMADO

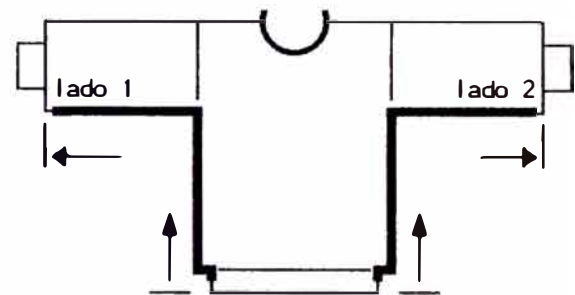
1 . OPERACION: UNION MANGAS CON CUERPO

- 1.Colocación Manga 1 máquina
- 2.Colocación Manga 2 máquina
- 3.Colocación Cuerpo 1 máquina
- 4.Unión 1 máquina
- 5.Colocación Cuerpo 2 máquina
- 6.Unión 2 máquina



2 . OPERACION: UNION COMPLETA CUERPO HACIA EL PUÑO

- 1.Colocación Cuerpo 1 máquina
- 2.Colocación Cuerpo 2 máquina
- 3.Colocación Lado 1 manga máquina
- 4.Colocación Lado 2 manga máquina
- 5.Unión máquina de abajo hacia arriba

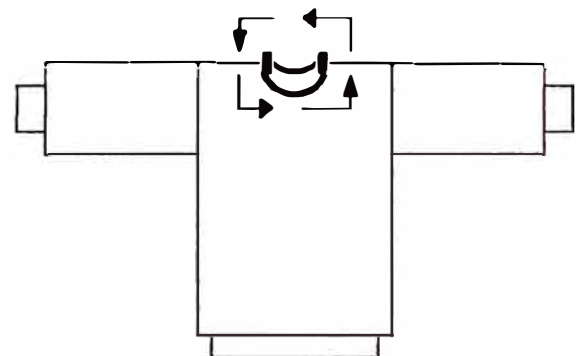


3 . OPERACION: UNION PUÑOS

- 1.Unión de Puño y doblado lado a lado
- 2.Unión máquina

4 . OPERACION: UNION CUELLO AL CUERPO

- 1.Colocación de cuello pretina
- 2.Colocación cuello cuerpo
- 3.Doblado
- 4.Union maquina



ANEXO No 7

NORMAS TECNICAS PARA TEJIDO

		<u># Páginas</u>
231.010.1967	Hilos, determinación del título, método de madeja.	7
231.014.1978	Textiles, sistema textil para expresar el título como medida de la densidad lineal.	7
231.016.1970	Tejidos, terminología y definic. relativas en fallas.	19
231.028.1970	Fibras, método de ensayo para la identificación de fibras textiles.	13
231.029.1970	Alpaca, clasificación y especific. de finura.	2
231.050.1970	Textiles, muestreo de hilados.	4
231.052.1966	Tejidos, método de ensayo para determinar los cambios dimensionales por lavado a temperatura próxima a la ebullición.	3
231.077.1975	Textiles, etiquetas de información para la conservación de tejido y confecciones.	5
231.082.1977	Textiles, sistema universal de numeración de hilados.	1
231.085.1977	Guía para las etiquetas de prendas de vestir.	5
231.140.1985	Deformación (método para analizar la deformación o distorsión de los tej.).	5
231.141.1985	Terminología (definición de los términos genéricos y tejidos básicos).	4
231.143.1983	Textiles, designación de los tejidos.	2
231.161.1983	Solidez del color al vaporizado.	4
231.164.1986	Confecciones, patrón de tallas para columnas de tejido artesanal.	4
231.180.1986	Textiles, metodología para determinar la solidez del color al frote en los tejidos artesanales.	2

231.181.1986	Textiles, metodología para determinar la solidez del color al lavado a mano con jabón en los tejidos artesanales.	3
231.182.1986	Textiles, guías para el etiquetado de tejidos artesanales.	4
231.183.1986	Textiles, metodología para determinar la solidez del color a la luz solar en tejidos artesanales.	2
231.190.1986	Método químico para determinar el contenido porcentual de fibra animal en tejidos artesanales.	3
231.210.1986	Terminología y principales definiciones usados en la artesanía textil.	9



NORMAS A CONSULTAR

- ITINTEC 231.036 Clasificación de las fibras textiles.
- ITINTEC 231.016 Terminología y definiciones relativas a fallas en los tejidos.
- ITINTEC 231.076 Telas y Tejidos. Rotulado. Generalidades.

1.- OBJETO

1.1 La presente Norma establece el contenido de las etiquetas de información para tejidos y confecciones.

2.- DEFINICIONES

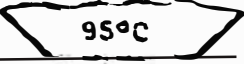
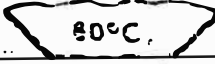
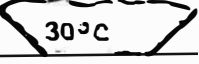

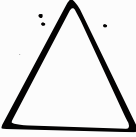


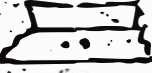
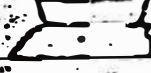

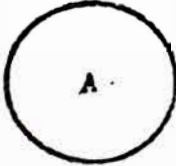
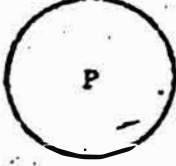
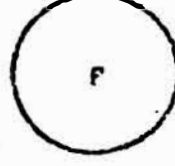

- 2.1 Etiqueta de Información. - Es un marbete o rótulo que se fija a los productos textiles y a las confecciones, en donde se indica la composición porcentual de las fibras del tejido y mediante símbolos, se establecen las precauciones que hay que observar en su uso.
- 2.2 Se coloca a lo largo del borde ó en los extremos de los tejidos y en las confecciones mediante una etiqueta.
- 2.3 Rotulado de tela, piezas ó rollos: Se hará a lo establecido en la Norma ITINTEC 231.076.

3.- SIMBOLOS

3.1 Los símbolos y su significado son los establecidos en la Tabla 1 siguiente:

TABLA 1

Los Símbolos y su Significado

Indicaciones	Alguna mínima precaución necesaria	Algunas Precauciones necesarias	Cuidado Especial	Tratamiento Prohibido
Lavado en agua				
Blanqueado (hipoclorito desmanche)				
Planchado				
Secado en seco				

3.2 A cada uno de estos símbolos corresponde un número:

- 1 para el lavado a 30°C
- 1.B para el lavado a 40°C
- 2 para el lavado a 60°C
- 3 para el lavado a 95°C

3.2.1 Cuando el símbolo está cruzado por dos líneas en cruz (aspá) significa que se debe realizar el proceso. A esto corresponde el número core.

3.3 Lavado

3.3.1 El símbolo de lavado es la batea:

3.3.2 En el interior de la batea debe figurar un número que indica la temperatura del agua para el lavado (en °C):

30°C ó 40°C corresponde a un tejido cuyo lavado debe efectuarse con cuidados especiales; la temperatura del agua a no más de 30°C.

60°C corresponde a un tejido cuyo lavado debe efectuarse con ciertas precauciones; la temperatura del agua a no más de 60°C.

95°C corresponde a un tejido cuyo lavado puede efectuarse prácticamente sin ninguna precaución inclusive hervir.

3.4 Blanqueado

3.4.1 El símbolo de blanqueado es el triángulo equilátero.

3.4.2 En el interior del triángulo deben figurar las letras C1; se establece un solo símbolo porque hay solo dos posibilidades; que sí se puede usar agua de cloro (desmanche, sul de soda, etc.) o que no se use.

3.4.3 El símbolo de blanqueado le corresponde únicamente el número 3.

3.5 Planchado

3.5.1 El símbolo de planchado es la plancha.

3.5.2 En el interior de la plancha debe figurar puntos que indican:

Uno. corresponde a un tejido cuyo planchado debe efectuarse con cuidado especial.

Dos .. corresponde a un tejido cuyo planchado debe efectuarse con ciertas precauciones.

Tres... corresponde a un tejido cuyo planchado puede efectuarse prácticamente sin ninguna precaución.

3.5.3 A cada uno de estos símbolos corresponde un número:

- 1 para planchado .
- 2 para planchado . . .
- 3 para planchado . . .

3.6 Lavado en seco

3.6.1 El símbolo de lavado en seco es el círculo.

3.6.2 En el interior del círculo debe figurar las letras que indican:

F corresponde a un tejido fino cuyo lavado en seco debe efectuarse solo con solventes de origen mineral o equivalente.

P corresponde a un tejido cuyo lavado en seco debe efectuarse, además con los solventes F, también con el percloroetileno.

A corresponde a un tejido en cuyo lavado en seco puede emplearse cualquier solvente reconocido para este proceso.

3.6.3 A estos símbolos no le corresponde ningún número.

4.- REGLAS DE USO

4.1 En cada etiqueta deberá figurar, obligatoriamente, cuatro símbolos:

Ejemplo:

Un tejido que puede ser lavado con agua a 60°C no debe ser blanqueado, puede ser planchado con algunas precauciones y puede ser lavado al seco hasta con percloroetileno.

Deberá tener:

No podrá tener:

En números será: 2 O 2 P

4.2 Los símbolos de preferencia serán en blanco y negro

4.3 En las etiquetas, solamente podrán aparecer los símbolos; los números que le corresponden se reservan para la documentación, esto es, guías, facturas, etc., y será de uso industrial.

4.4 En un tejido o confección, los símbolos de la etiqueta deberán corresponder al hilado o tejido más débil, siempre y cuando no sean menor al 10% de su composición.

Ejemplo:

Una confección o tejido en cuya manufactura entre un material de matrícula 303 P y otro de matrícula 231 F, deberá usar los símbolos correspondientes a 231 F.

4.5 Los símbolos para la conservación de confecciones deben ir en una etiqueta adherida o colgante para su comercialización.

4.6 La figura de los símbolos establecidos en esta Norma no podrá ser alterada en ninguna forma o por ningún motivo.



23 FEB. 1987

1. NORMAS A CONSULTAR

1.1 Para la aplicación de la presente norma no es necesaria la consulta de ninguna otra.

2. OBJETO

2.1 La presente norma establece un patrón de tallas y medidas para chompas de tejido artesanal, para ambos sexos (unisex).

3. DEFINICIONES

3.1 Chompa artesanal tejida a máquina.- Chompa cuyas partes son tejidas individualmente a máquina de uso doméstico, (sin motor); siendo el acabado totalmente a mano.

3.2 Chompa artesanal tejida a mano.- Chompa tejida a mano en su totalidad empleando palitos de tejería crochet.

3.3 Tallas y medidas.-

3.3.1 Talla pequeña (small).- Comprende las medidas contenidas en el Cuadro N° 1.

3.3.2 Talla mediana (medium)- Comprende las medidas contenidas en el Cuadro N° 1.

3.3.3 Talla grande (Large)- Comprende las medidas contenidas en el Cuadro N° 1.

4. REQUISITOS

4.1 Las tallas para chompas de tejido artesanal deberán cumplir con las medidas dadas en el Cuadro N° 1, según las figuras N° 1 y N° 2.

5. ANTECEDENTES

5.1 Tallas de chompas de tejido artesanal:

5.1.1 Creaciones Val'Ro S.A.

5.1.2 Gladys E.I.R.L.

LIMA - PERU
(ITINTEC)
INSTITUTO DE INVESTIGACION TECNOLÓGICA INDUSTRIAL Y DE NORMAS TÉCNICAS

5.1.3 Creaciones Sadaz

5.1.4 Bell - Export S.C.R.L.

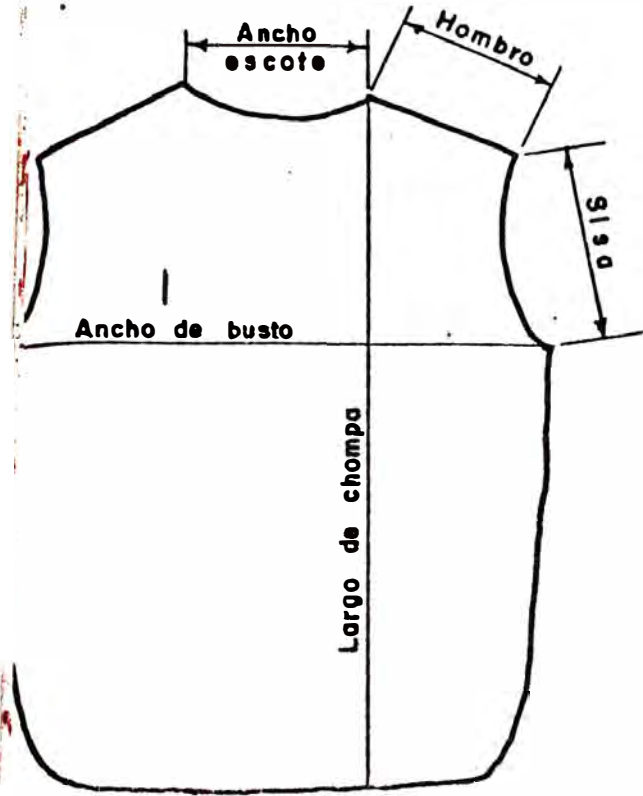
5.1.5 Centro Filoto Femenino N° 1 - Ministerio de Educación.

Cuadro N° 1

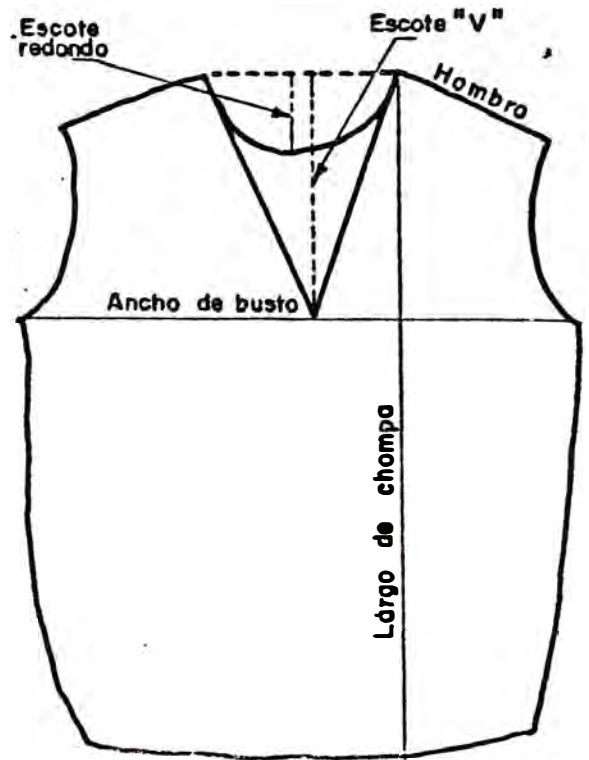
Patrón de Tallas

Medidas *	Pequeño (small)	Mediano (medium)	Grande (large)	Extra-Grande (extra-large)
Ancho (busto)	45	48	52	55
Largo	60	63	66	70
Ancho de manga (brazo)	20	21	22	23
Largo de manga	56	58	60	62
Hombro	12	13	14	15
Sisa	22	23	24	25
Puño	7,5	8	8,5	9
Escote "V"	21	22	23	24
Escote redonde (delantero)	8	8,5	9	10
Ancho de escote	15	16	17	18
Largo de manga rangla	71	73	75	77
Sisa rangla	28	30	31	33

* en centímetros



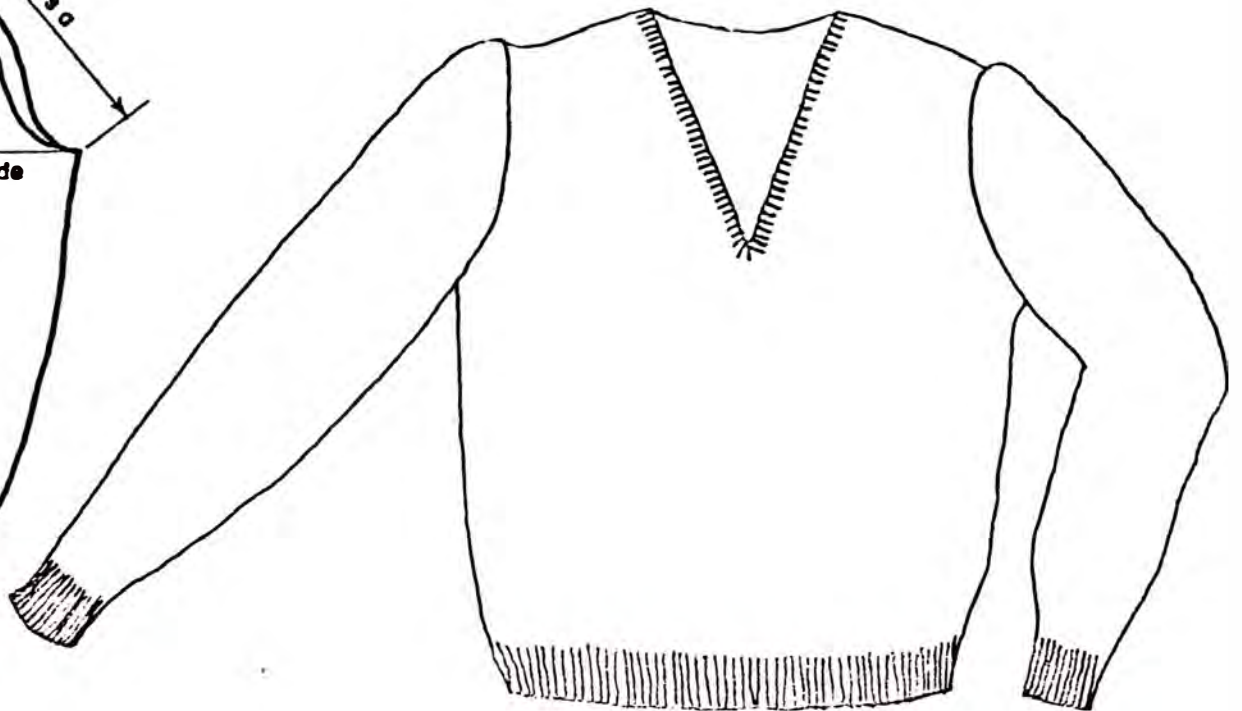
ESPALDA



DELANTERO

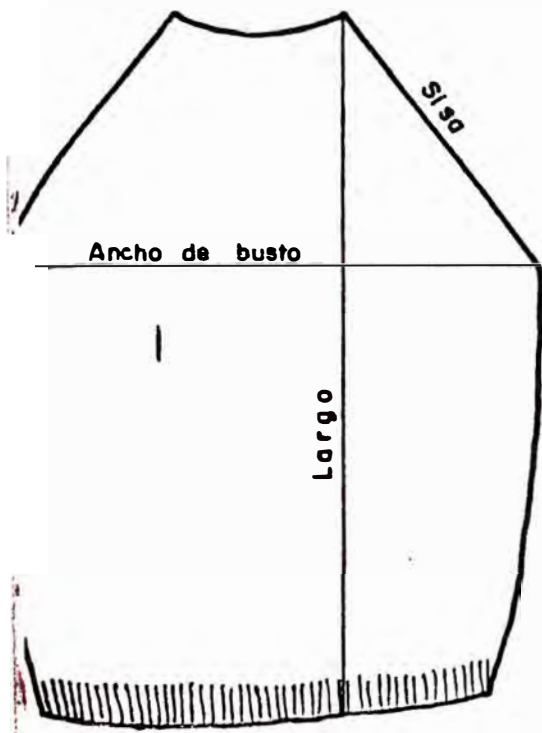


MANGA

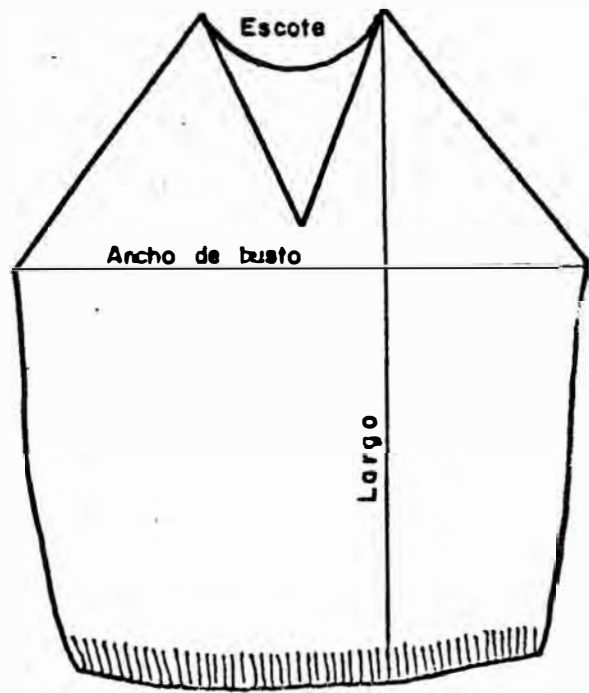


CHOMPA

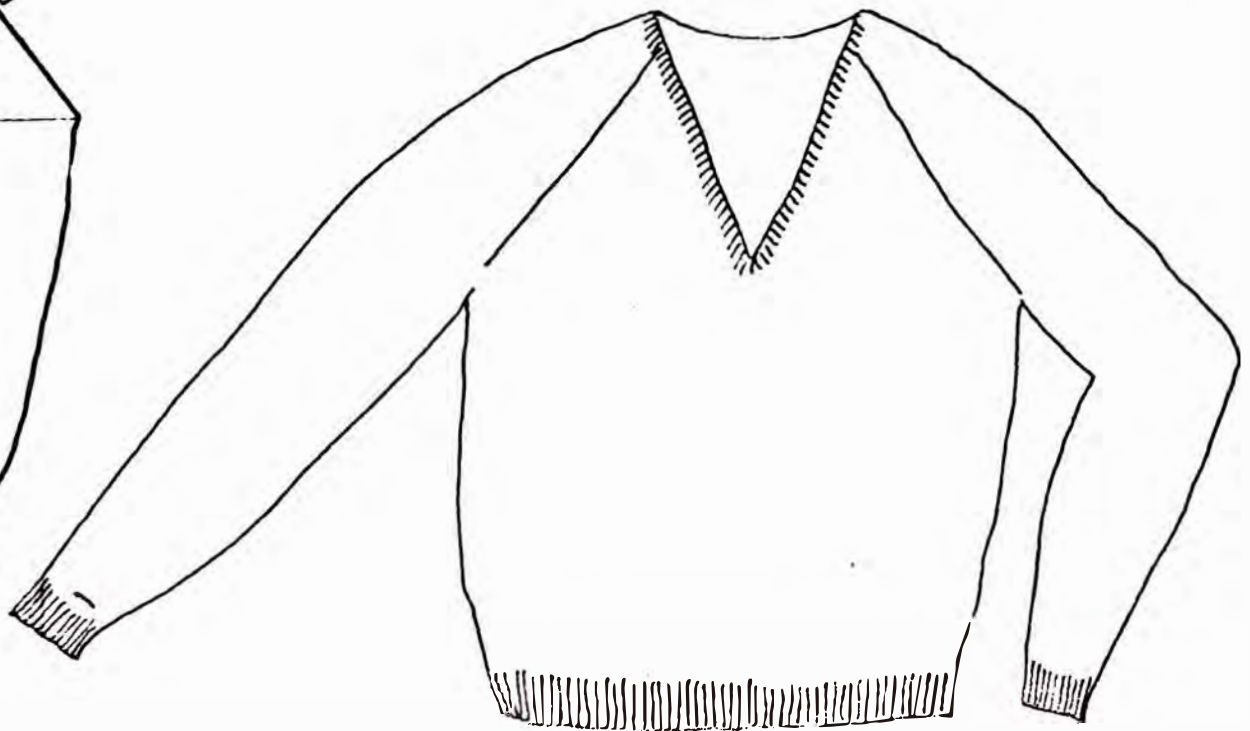
Fig. 1 Modelo Básico



ESPALDA



DELANTERO



CHOMPA

Fig. 2 Modelo Rangla



1. NORMAS A CONSULTAR

23 FEB. 1987.

- ITINTEC 231.210 TEXTILES. Terminología y principales definiciones usadas en la artesanía textil.
- ITINTEC 231.033 TEXTILES. Principios generales.
- ITINTEC 231.164 CONFECCIONES. Patrón de tallas para chompas de tejido artesanal.

2. OBJETO

2.1 La presente Norma establece la información detallada que debe contener la etiqueta de los tejidos artesanales, con relación a las propiedades de la materia prima predominante y a las instrucciones de cuidado para su conservación.

3. DEFINICIONES

3.1 Tejido artesanal

Es el tejido plano o de punto, en cuya confección predomina el trabajo ma-
nual.

3.2 Etiqueta

Es el medio de identificación que estaría adherida o puesta sobre el tejido artesanal y en el cual debe aparecer la información requerida.

3.3 Información requerida.

Es la información que deberá aparecer necesariamente en la etiqueta según lo establecido en la presente Norma.

4. TIPOS DE ETIQUETAS Y METODOS DE FIJACION

4.1 La etiqueta sería apropiada a la naturaleza del tejido artesanal y estará fijada de manera segura que posibilite la información al comprador.

5. UBICACION DE LA ETIQUETA

5.1 La etiqueta deberá colocarse en lugares que sean advertidos y vistos por los consumidores cuando el producto es ofrecido o presentado para su venta.

6. INFORMACION REQUERIDA EN LA ETIQUETA

La información requerida deberá ser colocada de manera legible, visible y no engañosa e incluirá lo siguiente :

6.1 Porcentaje de fibras contenidas en el tejido artesanal

Los tipos de fibras contenidas en el producto deberán indicarse en la etiqueta por su nombre genérico y porcentaje en peso correspondiente, siempre que éste sea mayor o igual al 5% de la composición total. Los tipos de fibras presentes en menos del 5% del peso del producto deberán ser agrupadas bajo la expresión "otras fibras", seguida por el porcentaje global que representan.

6.2 Nombre del productor y/o distribuidor y/o número del registro artesanal.

- a. El nombre del productor y/o del distribuidor será el nombre comercial o marca comercial bajo el cual el fabricante o distribuidor del producto hace negocios y será usado para identificar al responsable de la manufactura del producto.
- b. El número de registro artesanal será el otorgado por el MITI al fabricante o productor artesanal.

6.3 Talla

Para el caso de confecciones se indicará la talla correspondiente al producto.

6.4 Instrucciones de cuidado para su conservación.

Deberán indicarse las instrucciones correspondientes para la conservación del producto.

6.5 Procedencia

Deberá indicarse que el producto es hecho en el Perú usando la denominación "Hecho en el Perú".

7. REQUERIMIENTOS DEL IDIOMA

7.1 Toda la información mostrada en la etiqueta deberá ser expuesta en idioma castellano.

7.2 En el caso de ser necesario que la información también aparezca en otro idioma, por tratarse de una exportación a otro país, tal información deberá ser mostrada también en castellano.

8. EMPLEO DE MARCAS REGISTRADAS Y NOMBRE GENERICOS DE FIBRAS EN LAS ETIQUETAS

8.1 Los nombres genéricos de fibras serán usadas para identificar a los tipos de fibras presentes en el producto, como por ejemplo: "alpaca", "llama", "huanaco", "lana", "lana reciclada", "algodón", "rayón", "seda", "acetato", "nylon", "lino", "poliéster", etc., indicado su composición en porcentajes.

8.2 Una marca registrada de fibra puede emplearse en la etiqueta, siempre y cuando sea seguida del nombre genérico de la misma, los cuales deben ser mostrados en tipos de letras de igual tamaño y claridad, como por ejemplo:

40% "ZANTREL" RAYON

9. ABREVIATURAS, COMILLAS Y ASTERISCOS

9.1 Al divulgar la información requerida, no se usarán abreviaturas, tampoco se harán referencias a palabras o términos con comillas, ni aparecerán en notas de pie referidas a través de asteriscos.

10. DISPOSICION DE LA INFORMACION EN LA ETIQUETA

10.1 Todos los ítems o partes de la información que se requiere sea mostrada en la etiqueta, serán expuestos de manera consecutiva y en tipos de letras claramente legibles y visibles. Todas las partes de la información del contenido de fibra deberán aparecer en tipos de letras de igual tamaño y claridad.

10.2 La secuencia de presentación de la información será la siguiente :

1. Nombre del productor y/o distribuidor y/o número de registro artesanal.
2. Porcentaje de fibras contenidas en el tejido artesanal.
3. Talla
4. Instrucciones de cuidado para su conservación.
5. Procedencia.

10.3 Si ambas caras de la etiqueta pueden ser vistas fácilmente, el nombre o número de identificación puede colocarse en el reverso de la etiqueta y la información del contenido de fibra en el lado principal.

10.4 El nombre o número de identificación puede ser mostrado en una etiqueta separada, colocada junto a la etiqueta que muestra el contenido de fibra.

10.5 Los puntos 3 y 4 del 10.2 podrán ser considerados en forma independiente.

11. INFORMACION NO REQUERIDA

11.1 La información no requerida puede ser colocada en el contenido de la etiqueta, siempre y cuando dicha información sea real con respecto al producto etiquetado y no relegue a una menor importancia la información requerida por la presente Norma.

11.2 El término "hecho a mano", no debe ser utilizado, a no ser que el producto esté realmente hecho a mano".

11.3 Términos absolutos tales como "a prueba de encogimiento" "a prueba de polilla", etc. no deberán ser usados a no ser que sean ciertos:-

ITINTEC 231.182

12. USO DEL TERMINO "TODO" o "100%"

12.1 Cuando el tejido artesanal esté compuesto totalmente de una sola fibra, la palabra "todo" o el término "100%" pueden ser usados junto con el nombre genérico correcto de la fibra, como por ejemplo :

100% Alpaca o

Todo Alpaca

13. TOLERANCIAS DEL CONTENIDO DE FIBRA

13.1 Un tejido artesanal que contenga más de una fibra no será considerado mal marcado, en cuanto a los porcentajes de contenido de fibra, si los porcentajes por peso de cualquier fibra presente en el contenido total de fibra del producto no se desvían o varían los porcentajes mencionados en la etiqueta en más de un 3% en exceso o en defecto, del peso total de la fibra.

14. USO DE LOS TERMINOS "VIRGEN" O "NUEVO"

14.1 Los términos "virgen" o "nuevo" como parte descriptiva de cualquier fibra no será empleada cuando la parte así descrita no esté totalmente compuesta de fibra nueva o virgen, que jamás ha sido empleada.

15. METODOS INADECUADOS DE ETIQUETADO

15.1 La etiqueta colocada en el tejido artesanal no será reducida, confusa o estar en lugares que no sean advertidos por los compradores cuando el producto es ofrecido o presentado para la venta.

15.2 Deberán evitarse deficiencias al usar letras y números de igual tamaño y claridad en el nombrado y porcentajes de las fibras, así como insuficiencia de contraste de trasfondo, según lo requerido por la presente Norma.

15.3 Deberán evitarse los amontonamientos, entremezclas y oscurecimientos con diseños, adornos y otros escritos e impresiones.

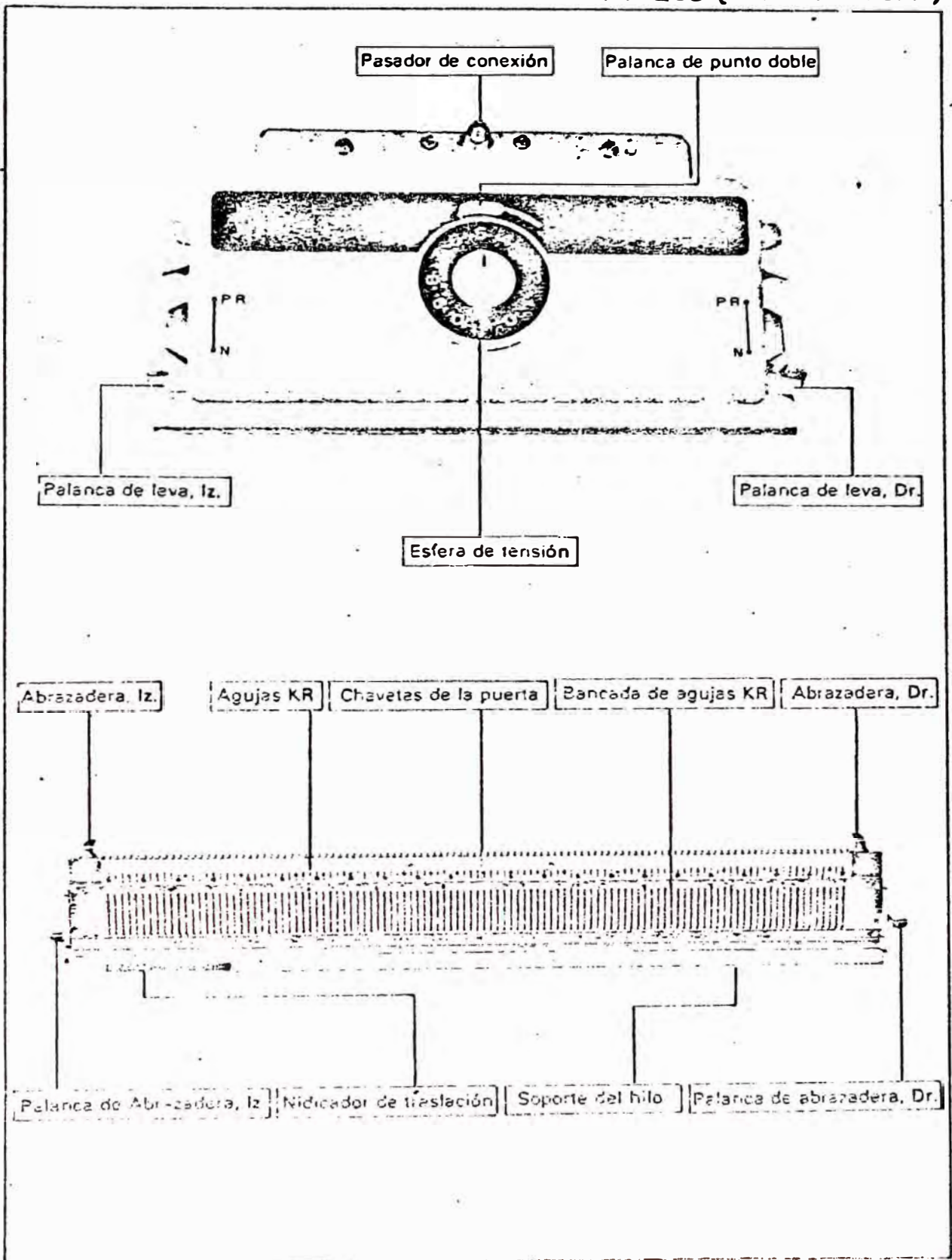
16. ANTECEDENTES

Rules and Regulations under the WOOL PRODUCTS LABELING ACT OF 1939

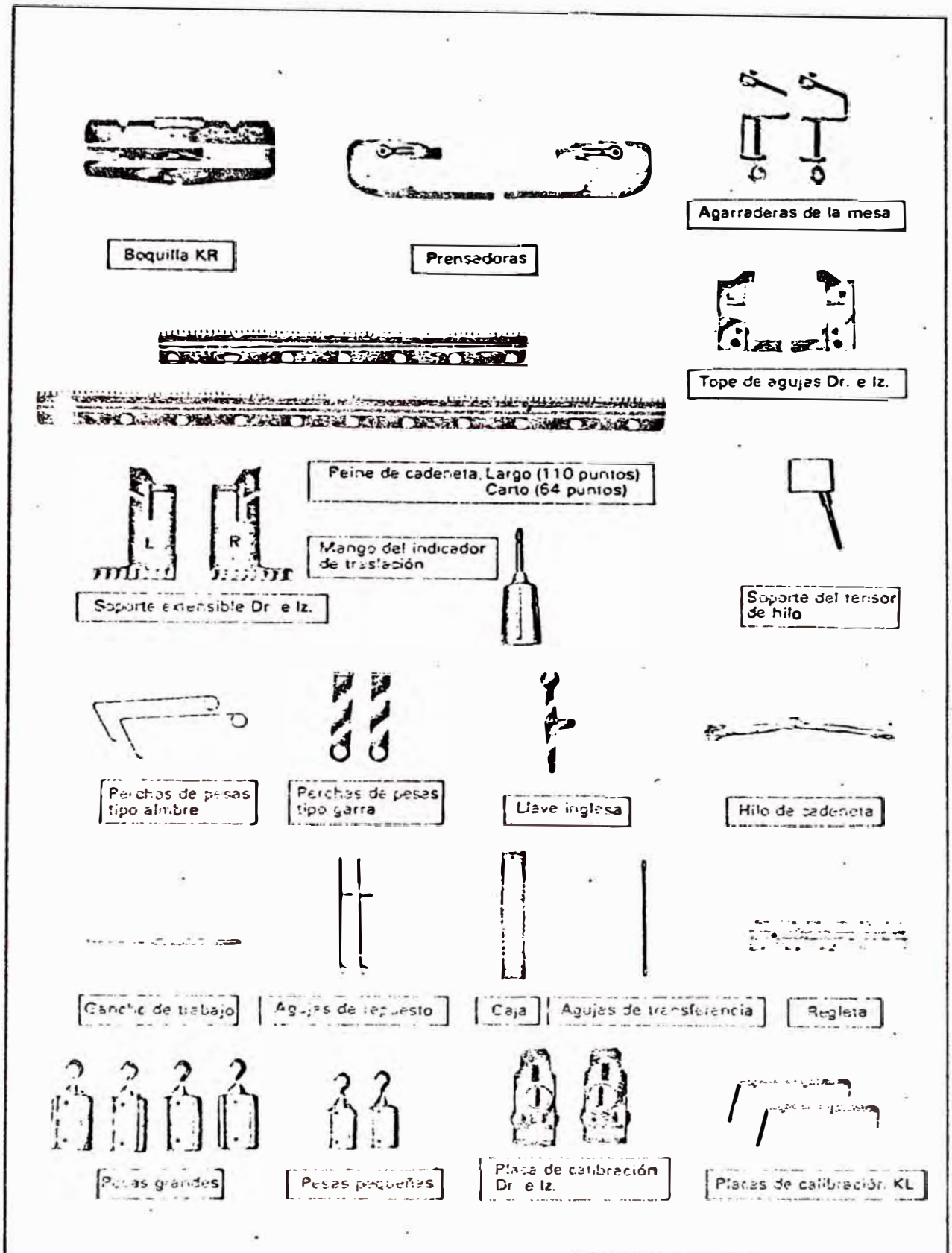
Agosto 1 1949, Nov. 14 1953, Junio 10 1964, Nov. 20 1965 y Julio 4 1980.

ANEXO No 8

I. NOMBRE DE LAS PARTES : MAQ. TEJER GRUESA
 MOD. KR-230 (PRETINADORA)



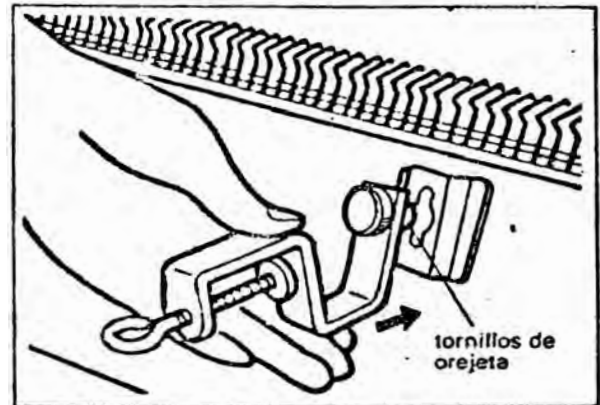
II. ACCESORIOS



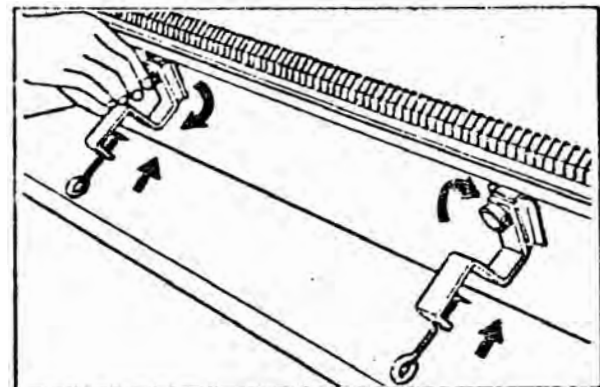
III. COLOCACION DE LA FONTURA EN LA TEJEDORA

(1) Aseguren el accesorio KH sobre una mesa plana, usando las agarraderas de mesa que se suministran como accesorio para el accesorio KH.

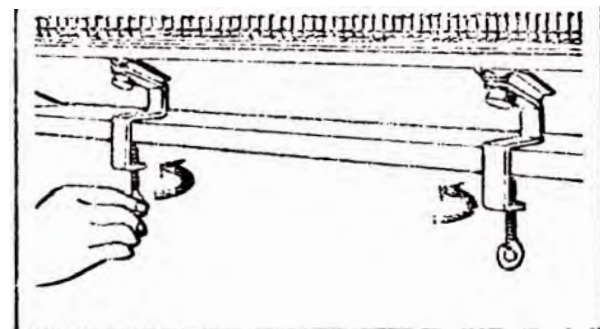
1) Inserten la parte superior de los tornillos de orejeta de las agarraderas de la mesa en los agujeros situados en la parte de abajo del KH.



2) Aprieten los tornillos.

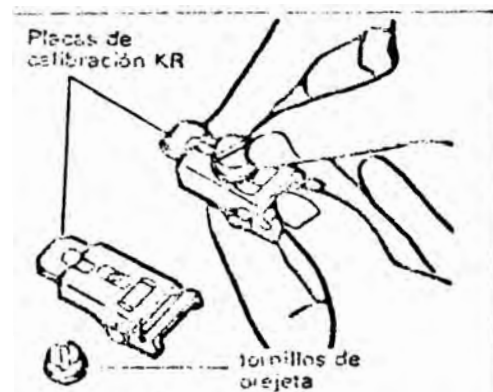


3) Aseguren las agarraderas de mesa sobre la mesa, a fin de bascular el accesorio KH.



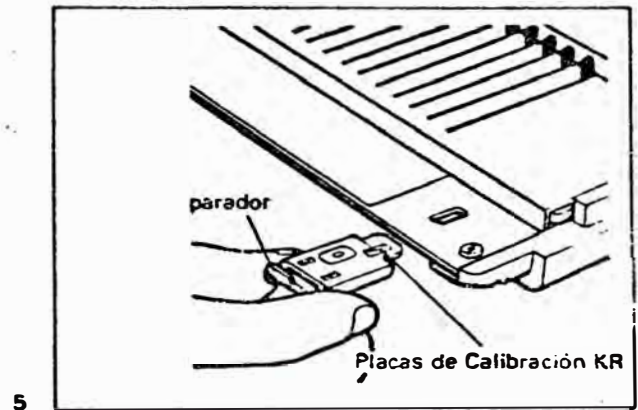
(2) Coloquen las placas de Calibración KR en el accesorio KH

1) Quitar los tornillos de orejeta de las Placas de calibración KR.

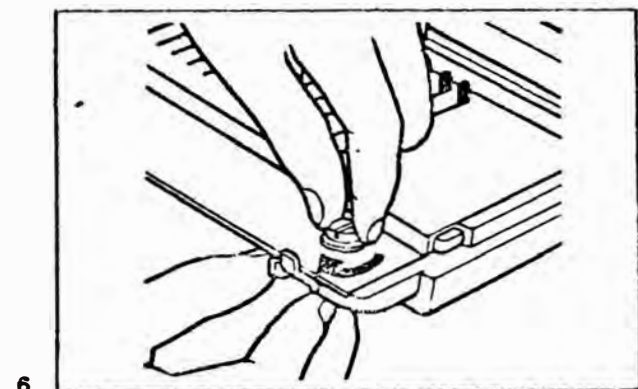


4

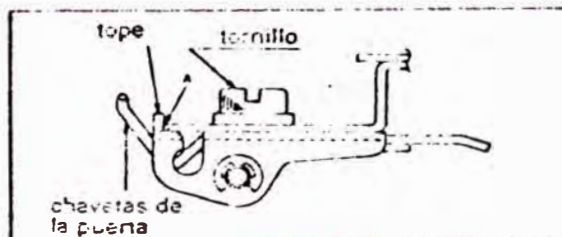
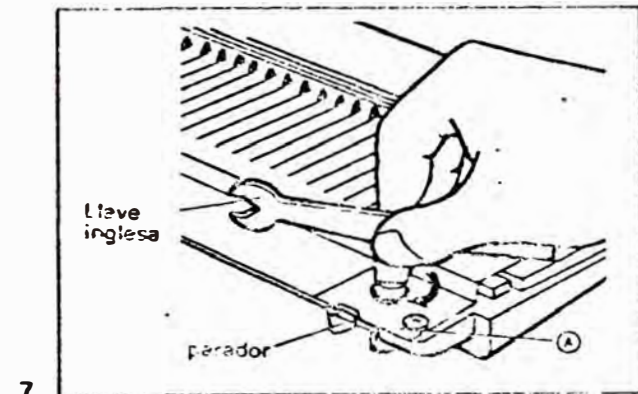
- 2) Insertenlos en los agujeros situados en ambos lados del KH.



- 3) Atornillen las Placas de Calibración KR temporalmente.

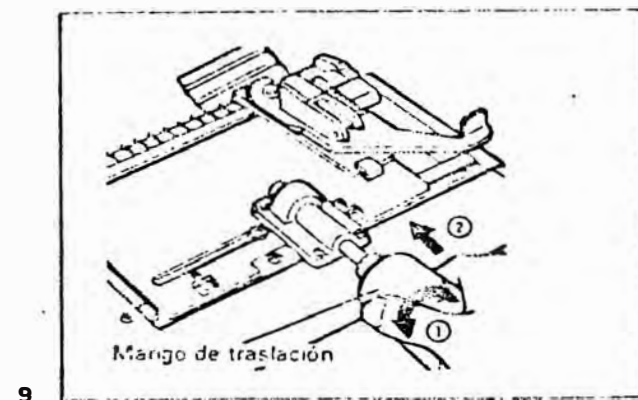


- 4) Empujen el Tope de las Placas de Calibración hasta que toquen (A) y atornillen las placas fuertemente con la llave inglesa accesoria

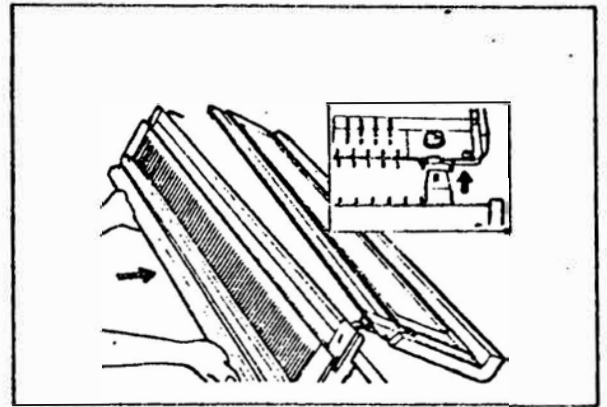


Vista transversal desde la derecha

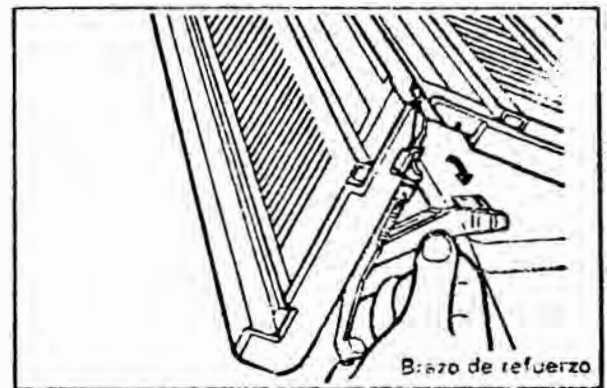
- (3) Inserten el eje del mango del indicador de traslación en el eje de traslación, y dando la vuelta al mango, empujéno hasta que oigan el "click". Después de calibrar el mango del indicador de traslación, comprueben el trabajo del mango del indicador de traslación dándole la vuelta.



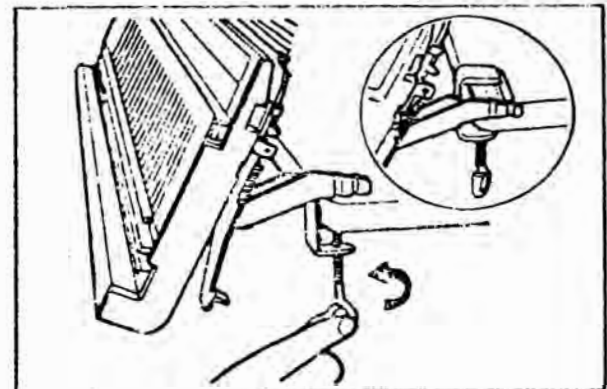
- 14) Sostenga el accesorio KR con las manos, de modo que las chavetas de la puerta del KR estén hacia arriba y la aguja de malla vuelta (KR) tenga la punta mirando hacia Vds. Inserten el labio de la abrazadera derecha debajo del accesorio KH, hasta que se pueda, luego inserten la abrazadera de la izquierda.



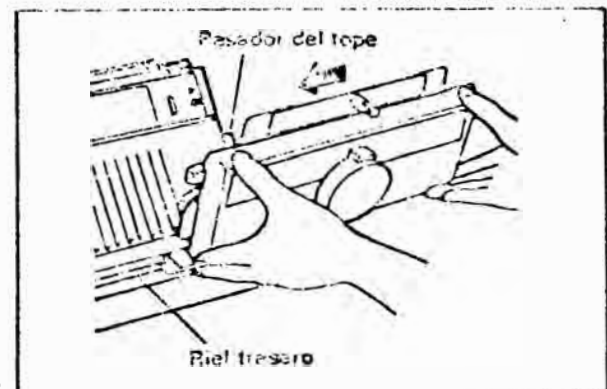
- (5) Instalen los brazos reforzantes de las abrazaderas y coloquen las piezas planas de los brazos sobre la mesa.



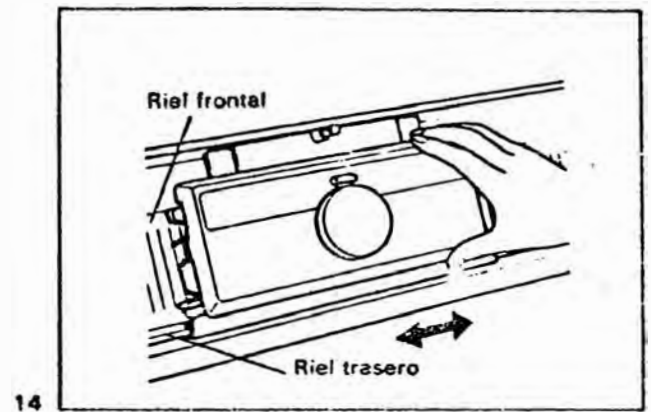
- (6) Usando la llave inglesa, coloquen los tornillos de orejeta en ambas abrazaderas del KH.



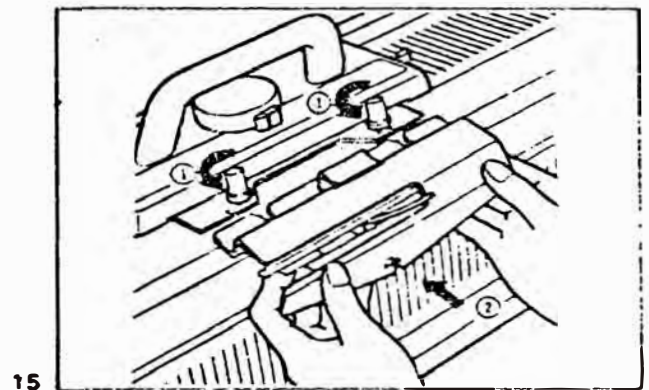
- (7) Coloquen el pie trasero del carro KR en el extremo derecho del riel trasero de la bandeja de agujas, y muevan el carro KR a la izquierda, manteniendo separado el pie frontal del riel frontal, tal como se muestra en la figura.



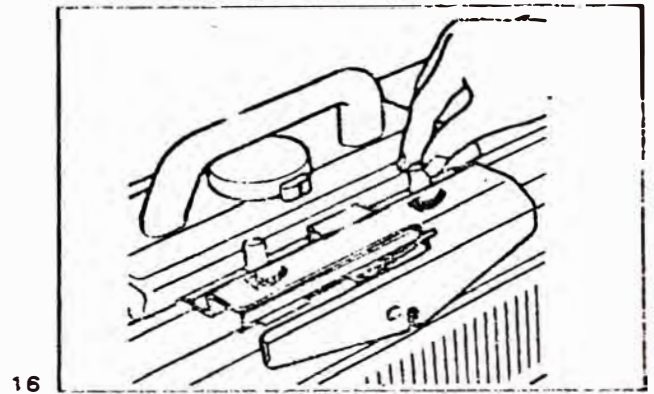
- (8) Comprueben si el pie frontal u el trasero están calibrados en el riel frontal y trasero de la bancada de agujas KR correctamente. El carro KR deberá moverse sin problemas.



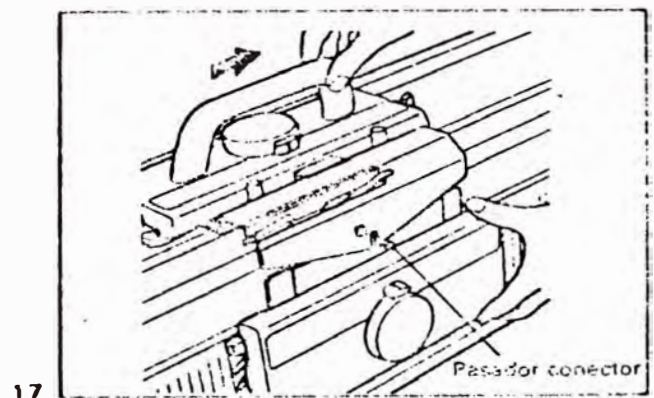
- (9) Aflojen ambos tornillos de orejeta del carro KH y ajusten la boquilla del KR.



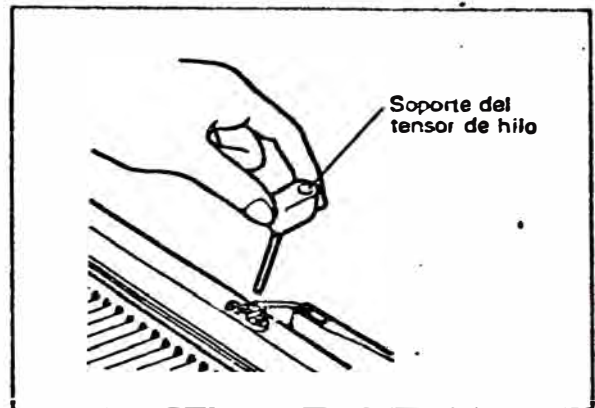
- (10) Aprieten los tornillos de orejeta.



- (11) Sostengan el carro KR y pasen el carro K al carro KR, de modo que ambos carros se unan por medio del Brazo de Conexión.

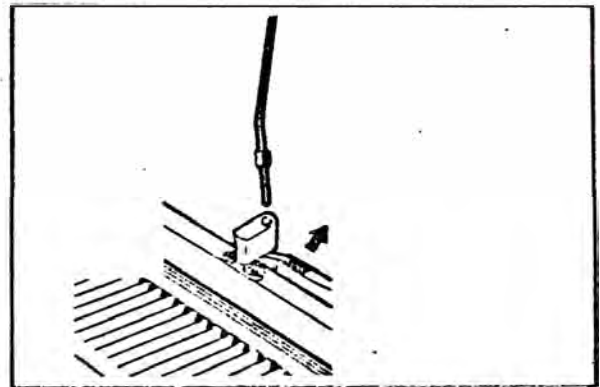


(12) Calibren el soporte del tensor de hilo en el agujero de la varilla de tensión del hilo.

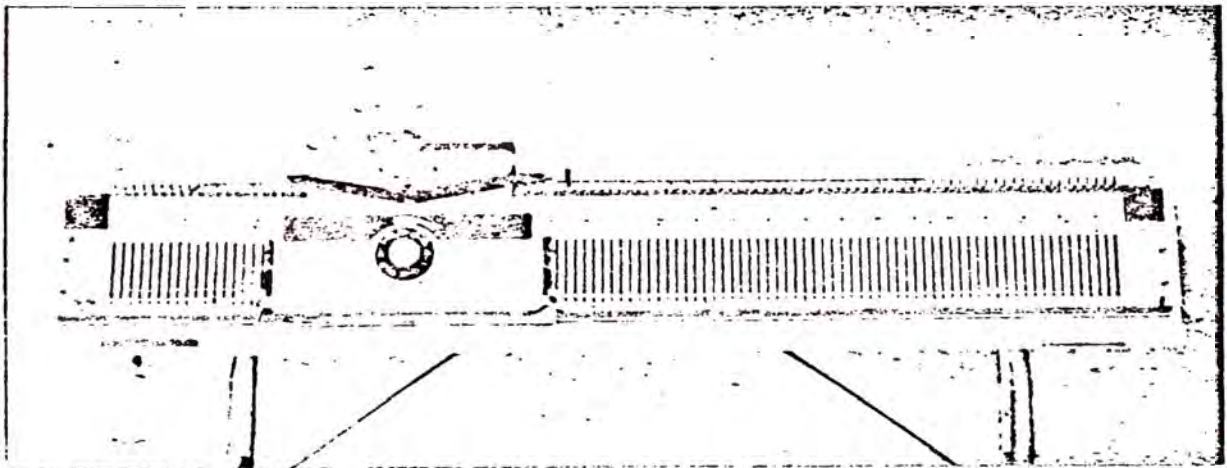


18

(13) Inserten la varilla de la unidad de tensión del Hilo en el agujero del soporte del Tensor, para obtener el ángulo correcto para el accesorio de punto acanalado.



19



20

(14) Ahora ya han acabado con la calibración e instalación del accesorio de punto acanalado en la máquina de tejer punto.

V. PUNTOS IMPORTANTES PARA RECORDAR ANTES DE EMPEZAR A TEJER

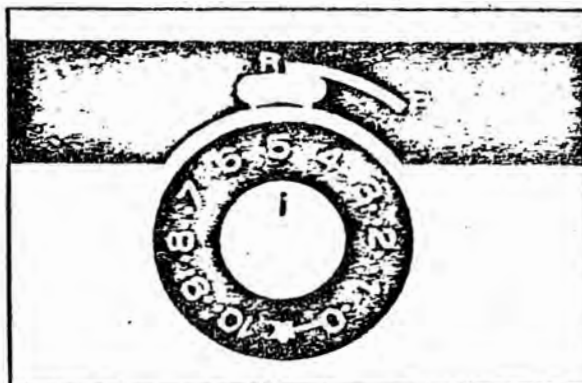
(1) Esfera de tensión

La tensión en el punto denota el tamaño del punto. La esfera de tensión del carro KR está graduada desde "*" a "10", estando subdividido cada espacio entre los números, en tres partes. El asterisco "*" denota la tensión mas fuerte, a saber: el punto mas pequeño y el "10" denota el punto más suelto o más grande.

Usen el asterisco cuando tejan la orilla con hilo grueso.

La tensión bajo la cual se teja una prenda depende, no solamente del gusto del personal, sino también del tipo de prenda que se requiera y el espesor de la lana.

La siguiente tabla de tensión es un guía para su referencia.



26

Tipo de hilo				
Hilo grueso	0 - 3	1 - 4	1 - 4	1 - 4
Hilo muy grueso	4 - 7	5 - 8	—	5 - 8
Hilo super grueso	8 - 10	8 - 10	—	—

27

El hilo se clasifica mediante el estándar siguiente. Sin embargo, lo mejor es que piensen Vds. en la fibra o calidad del hilo. Así pues, tejan a prueba para determinar el su tamaño de punto favorito.

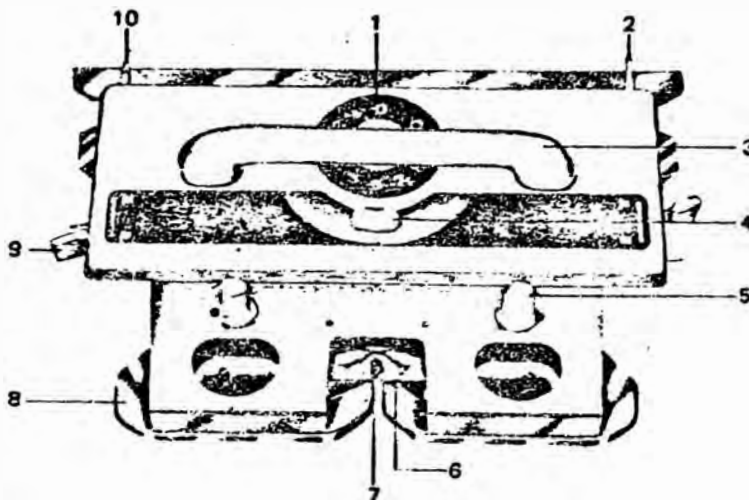
Grueso	115 ~ 125m/50g
Muy grueso	80 ~ 100m/50g
Super-grueso	50 ~ 65m/50g

MAQ. TEJER GRUESA MOD. KH-230 (CARRO PRINCIPAL)

1.2. Nombre de las piezas

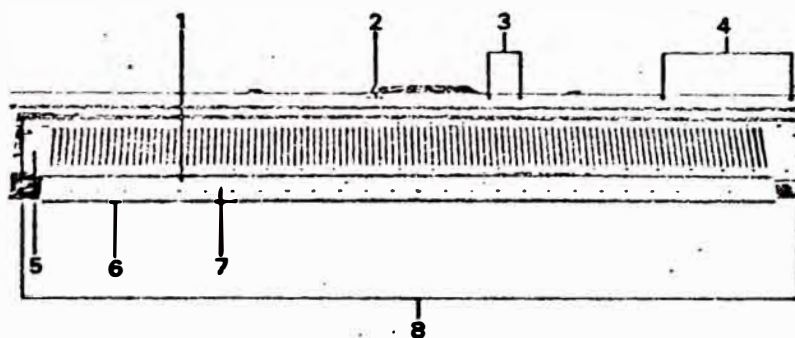
Carro

1. Dial de Tensión
2. Accionador del contador de pasadas Cuando hagan punto usando el contador de pasadas calibren esta posición de trabajo del accionador. (posición inferior)
3. Asa del carr
4. Palanca de cambio
5. Tornillos de inyección Boquilla
6. Alimentador de hilo de vanisar
7. Alimentador de hilo
8. Boquilla
9. Palanca de leva (excentrica)
10. Accionador de la Guía de Punto. Cuando hagan punto con la Guía de punto, calibren esta posición de trabajo del accionador. (Posición inferior)



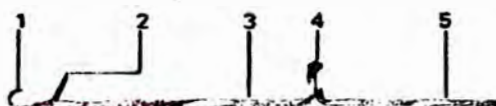
Chasis de la máquina

1. Indicador de posición de la aguja
2. Agujero de la unidad de tensión del hilo
3. Pasador del contador de hileras
4. Pasador para la caja de accesorios
5. Plancha de agujas
6. Pezones de la puerta
7. Indicador de posición de la aguja
8. Parador de carriage



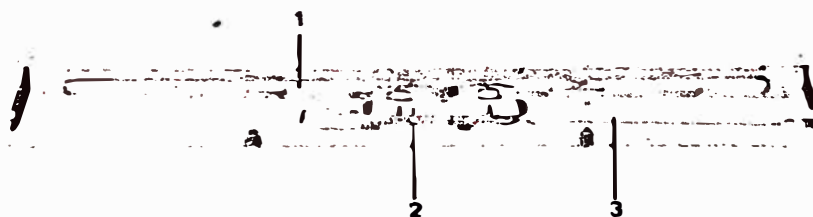
Aguja

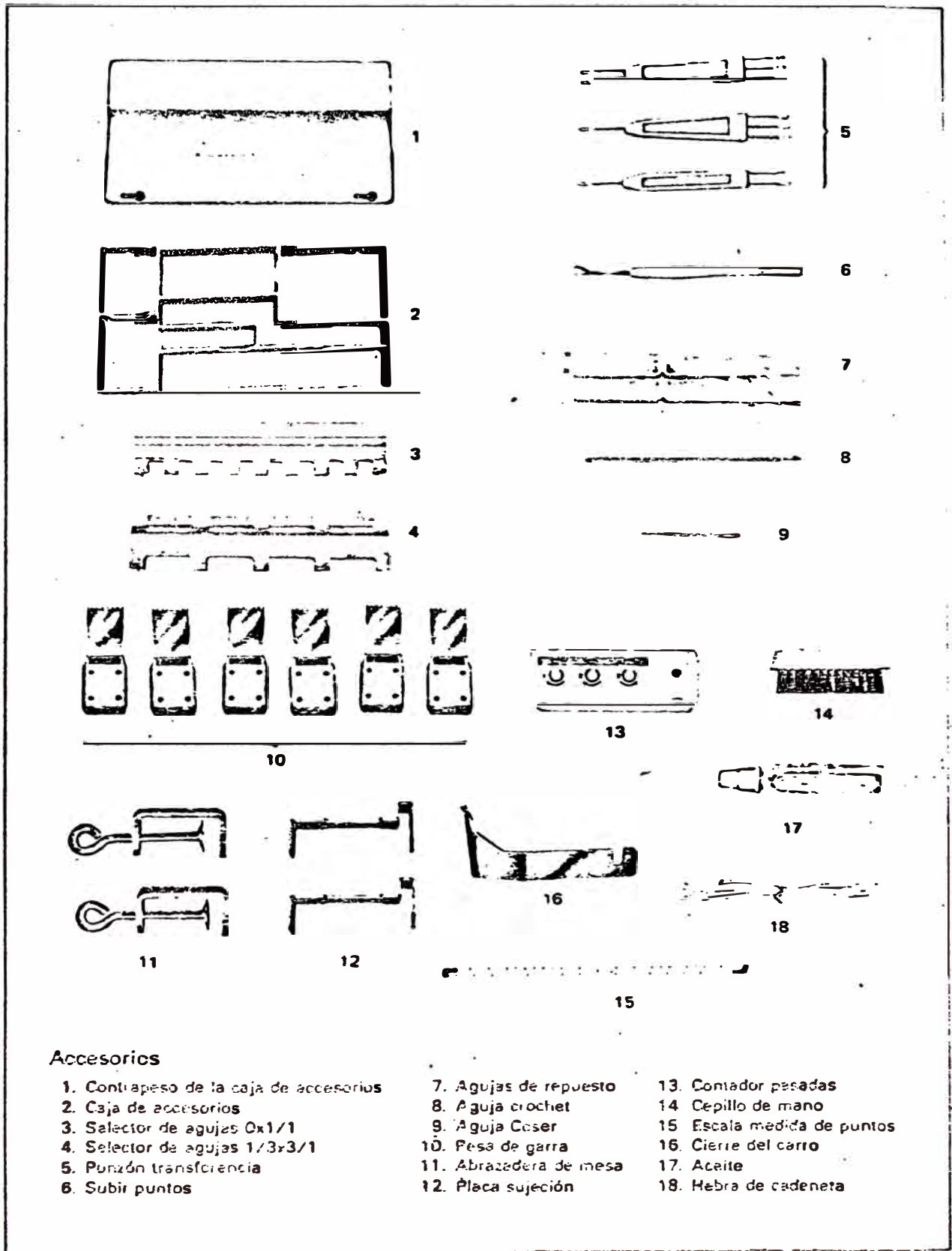
- 1 Gancho
- 2 Cerrojo
- 3 Espiga
- 4 Tope
- 5 Derivación



Caja portadora superior

1. Peine de cadeneta
2. Conjunto placa de platina
3. Unidad de tensión del hilo





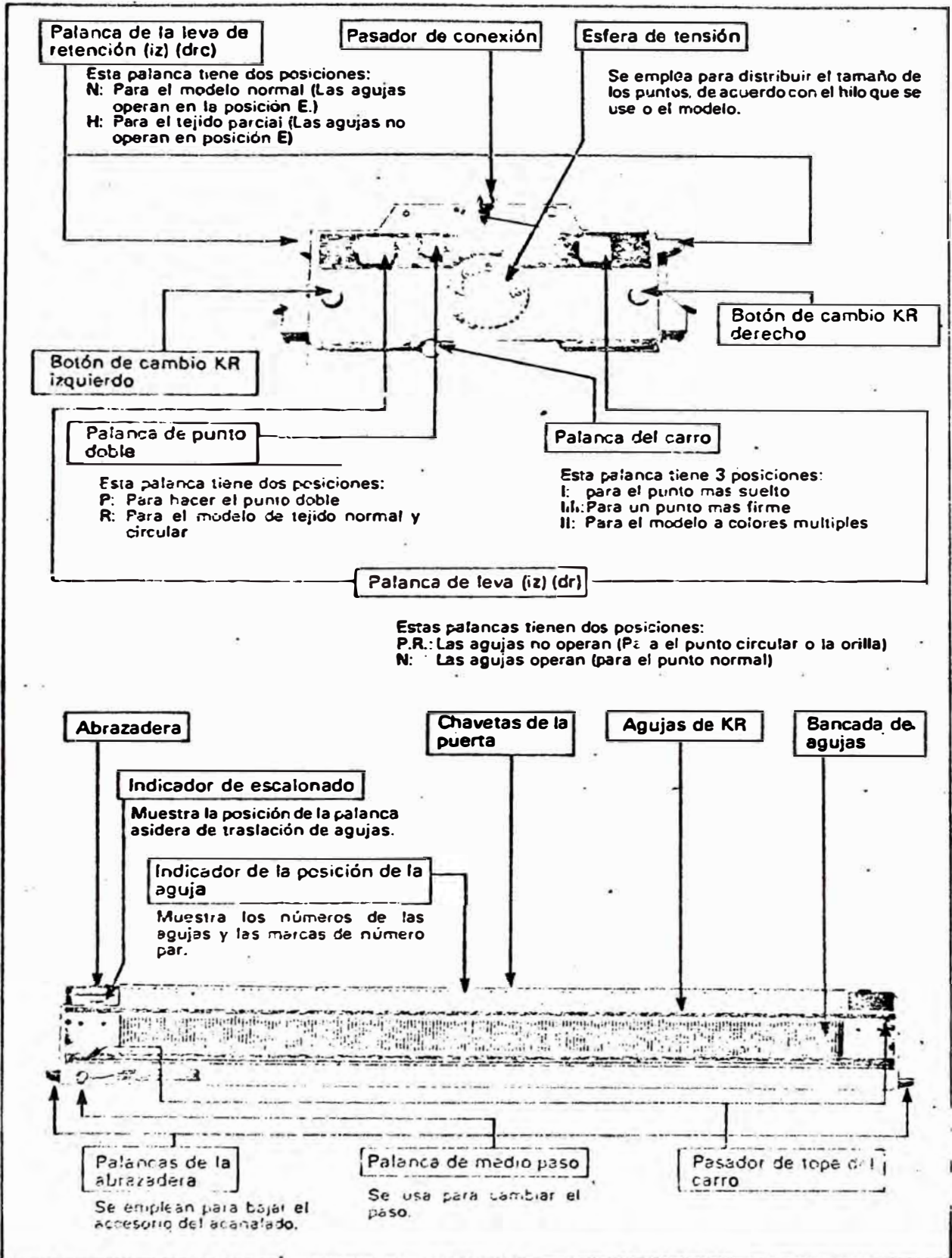
Accesorios

1. Contrapeso de la caja de accesorios
2. Caja de accesorios
3. Selector de agujas 0x1/1
4. Selector de agujas 1/3x3/1
5. Puzón transferencia
6. Subir puntos

7. Agujas de repuesto
8. Aguja crochet
9. Aguja Coser
10. Pesa de garra
11. Abrazadera de mesa
12. Placa sujeción

13. Contador pasadas
14. Cepillo de mano
15. Escala medida de puntos
16. Cierre del carro
17. Aceite
18. Hebra de cadeneta

I. NOMBRES DE LAS PIEZAS : MAQ. TEJER DELGADA MOD. KR-850



II. ACCESORIOS

Montaje del brazo de conexión



Se emplean para conectar el carro KH y el carro KR.

Palancas prensadoras del punto final, izq. y drech.



Se usan para que los puntos en los bordes queden seguros.

Agarraderas de la mesa



Se usan para bascular la máquina tejedora y que se pueda montar el accesorio de acanalado.

Mango del indicador de traslación



Alimentador de hilo de vanisado



Pañe de cadeneta



- corto (130 puntos)
- largo (200 puntos)

El corto se puede usar como percha de la pesa.

Barra de tejido de punto fino

Se usa para ayudar a tejer el hilo muy fino.

Pesas (Grandes, y pequeñas)



Perchas de pesa tipo alambre rizado



Perchas de pesa tipo garra



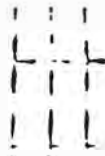
Llave inglesa



Gancho



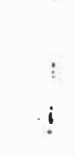
Agujas de repuesto



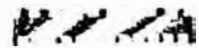
Caja



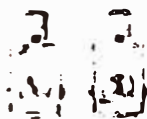
Aguja de transferencia



1/2 x 2/2 Regleta



Placas de graduación KR



Se emplean para fijar el accesorio de acanalado KR en la máquina de tejer KH.

Cierre del carro R



Se usa para cerrar el carro KH cuando separen la máquina.

TABLA DE TENSION STANDARD

* Lo mejor es que Vds. tejan a prueba para encontrar el tamaño de punto que mejor les vaya. Esta tabla solamente muestra un standard.

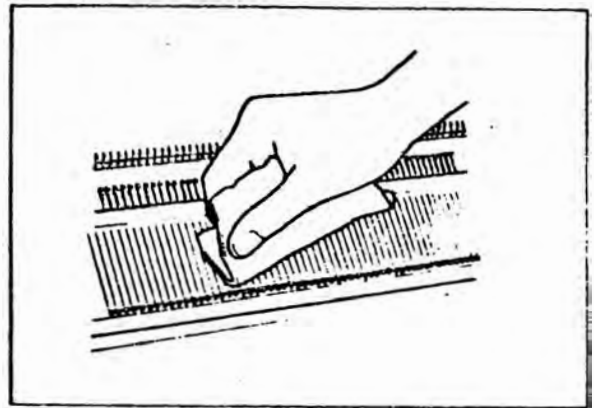
Hilo			Acanalado 1 x 1		Acanalado 2 x 2		aguja completa		circular
fino (ex 2ply)	cadeneta	Esfera de tensión	0		0		0		0
		Leva deslizante	II		II		II		I,II
	orilla	Esfera de tensión	0		0		0~1		/
		Leva deslizante	II		II		II		
	punto	Esfera de tensión	0~1		0~2		1~4		3~4
		Leva deslizante	II		II		II		I
Mediano (ex 3ply)	cadeneta	Esfera de tensión	0		0		0		0
		Leva deslizante	II		II		II		I,II
	orilla	Esfera de tensión	0		0		0~1		/
		Leva deslizante	II		II		II		
	punto	Esfera de tensión	0~1	3~5	1~3	2~4	1~2	4~6	4~5
		Leva deslizante	I	II	I	II	I	II	I
Mediano (ex 4ply)	cadeneta	Esfera de tensión	0		0		0		0
		Leva deslizante	II		II		II		I,II
	orilla	Esfera de tensión	0~1	1~2	0~1	2~3	0~1		/
		Leva deslizante	I	II	I	II	I		
	punto	Esfera de tensión	1~3		2~4		3~5		5~6
		Leva deslizante	I		I		I		I
grueso (ex 5ply)	cadeneta	Esfera de tensión	0		0				0
		Leva deslizante	I		I				I,II
	orilla	Esfera de tensión	1~2		1~2				/
		Leva deslizante	I		I				
	punto	Esfera de tensión	5~8		5~8				6~8
		Leva deslizante	I		I				I

* En la cadeneta de hilo fino, vean la explicación sobre la forma de hacer una orilla ajustada, en la página 44.

5. Mantenimiento

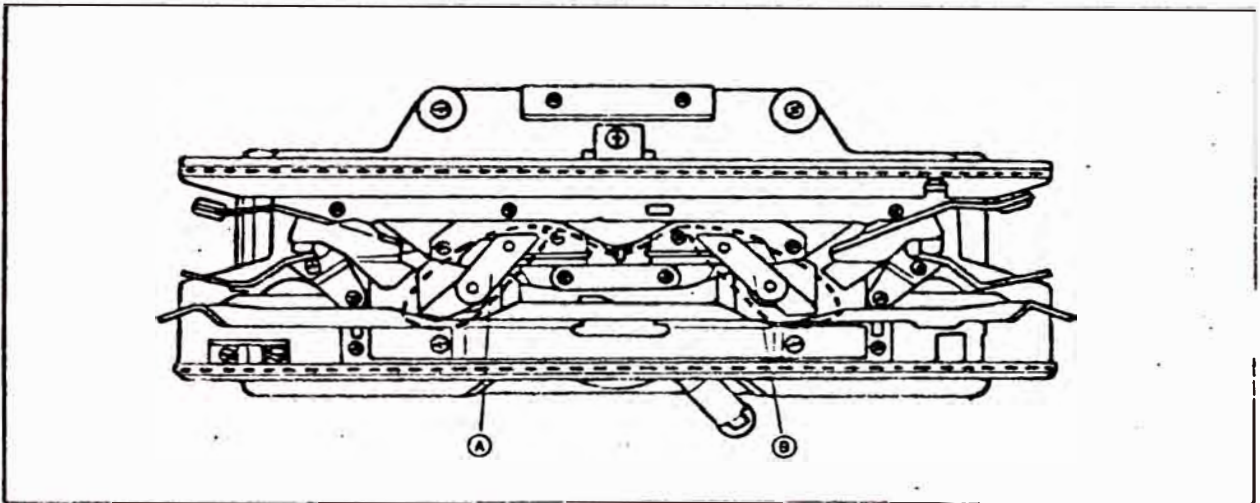
• Cada vez que terminen el trabajo, mantengan la máquina en la forma siguiente:

- a. Limpian la máquina de toda hilaza de lana, con el cepillo de mano
- b. Pulan cada pieza con un paño aceitado suave.
- c. Aceiten las piezas siguientes.



- (1) Puntas de la aguja
- (2) Rieles de la bancada de agujas
- (3) Cara trasera del carro

Después de limpiar con el paño las piezas de la línea de puntos y la leva (A) y (B).



- d. Frotan para quitar la mancha de aceite.
- e. Guarden la máquina en un lugar seco

• Cuando usen la máquina nuevamente después de estar sin usar durante largo tiempo, pulanla bien con un paño aceitado blando.

Lo mejor es que tejan un punto a aguja completa de 20 ~ 30 hileras o cosa así con hilo viejo, para limpiar las manchas de aceite, antes de que empiecen a tejer.