

# Universidad Nacional de Ingeniería

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



PLAN DE MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD EN UNA  
EMPRESA DE CONFECCIONES, A TRAVÉS DEL  
PLANEAMIENTO, DIRECCION, CONTROL DE LA GESTION,  
INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD  
Y SISTEMATIZACION DEL TRABAJO

## **INFORME DE INGENIERIA**

Para optar el Título Profesional de :

**INGENIERO INDUSTRIAL**

JORGE BELISARIO ASENJO FERNÁNDEZ

Lima - Perú

2005

A Dios nuestro Señor,  
porque a él le debemos nuestra realización,  
el cumplimiento de metas y objetivos,  
por haberme fortalecido en espíritu y guiado siempre  
en la superación como persona

A mi padre y amigo  
Belisario Asenjo Villalobos,  
por haberme apoyado y confiado siempre en mi,  
por su eminente amor paternal,  
su ejemplo incomparable y vocación de padre,  
y por brindarme la mejor herencia de la vida  
basada en principios y valores

A mi madre

Blanca Sofía Fernández Montenegro,  
por su ternura y entrega incomparable por los suyos,  
por su calidad de mujer,  
y su vocación de ejemplo maternal

A mi amada esposa  
Tania Carmen Castro Cisneros,  
por su amor, dedicación, comprensión y cálida entrega,  
calidad de persona y excelente amiga,  
y sobre todo porque juntos hemos encontrado  
la felicidad para siempre

A mi hija, amor de mi vida  
Tania Aracelli Asenjo Castro,  
a quién la dedico este trabajo de manera especial,  
porque es el regalo que Dios me ha dado,  
ha sido testiga del trabajo realizado y  
lo mejor que me ha pasado para ser feliz

A mis recordados abuelos  
Andrés, Filomena, Emilio y Carmela;  
mis queridos hermanos  
José, Carlos, María Araceli y Blanca;  
mis estimados tíos preferentes  
Porfirio Asenjo, Adolfo Asenjo y Lidia Fernández;  
por su gran colaboración de mis respetables suegros  
Eduardo Castro y Lucía Cisneros;  
mis cuñados del alma  
Carlos y Edwin;  
y a mis amigos fraternos de siempre  
Dilmer Perales y Luis Briceño;  
a todos ustedes los llevo en mi corazón por siempre

Agradesco a todos mis profesores,  
de quienes recibí sus mejores cátedras,  
preferentemente a la Ingeniero Irene Arce Solís  
por su asesoría en el presente trabajo;  
y de manera especial a su eminencia el Ingeniero  
Carlos Castañeda Reaño  
por sus sabias enseñanzas y consejos de visión profesional,  
de quien guardo mi respeto y admiración

## INDICE

<b>Descriptores temáticos,</b>	1
<b>Resumen,</b>	2
<b>Introducción,</b>	3
<b>CAPITULO I : Diagnóstico Situacional de la Empresa</b>	4
1.1.-Antecedentes,	4
1.2.-Descripción del trabajo actual,	6
1.3.-Estado de compromisos vigentes en producción	7
1.4.-Organización de la empresa	8
1.5.-Comportamiento del FODA	9
1.5.1.- Fortalezas	9
1.5.2.- Oportunidades	9
1.5.3.- Debilidades	9
1.5.4.- Amenazas o riesgos	10
1.6.-Análisis y Conclusiones	10
<b>CAPITULO II : PROCESO DE TOMA DE DECISIONES</b>	12
2.1.-Objetivo General	12
2.2.-Objetivos Específicos	12
2.3.-Marco Teórico	15
2.4.-Alcance	15
<b>CAPITULO III : EJECUCION E IMPLEMENTACION DE ESTUDIOS TECNICOS DE INGENIERIA</b>	16
3.1.-Sistematización de la gestión del planeamiento	16
3.1.1.- Gestión del Planeamiento	16
3.1.2.- Asunción y convicción del liderazgo de PCP	18
3.1.3.- Capacitación y rol de agentes de cambio	19
3.1.4.- Adaptación al nuevo sistema de organización	19
3.1.5.- Sistema de procesos en la gestión de PCP	20

3.1.6.- Gestión y procesamiento del plan de ventas	20
3.1.7.- Coordinaciones PCP-Gerencia-Comercialización	21
3.1.7.1.- Orden de especificaciones del cliente	21
3.1.7.2.- Ficha técnica del artículo	22
3.1.8.- Funcionalidad, organización y sinergia en PCP	23
3.1.8.1.- Organización de PCP	23
3.1.8.2.- Gestión técnica en PCP	23
3.1.8.2.1.- Departamento de Diseño	25
3.1.8.2.2.- Departamento de Desarrollo y Análisis	26
3.1.8.2.3.- Departamento de Ingeniería	27
3.1.9.- Coordinaciones PCP con Operaciones	29
3.1.9.1.- Ficha de diseño y patronaje	31
3.1.9.2.- Ficha técnica de ingeniería	32
3.1.9.3.- Análisis del proceso de mercado	36
3.1.9.4.- Análisis del proceso del tendido	41
3.1.9.5.- Análisis del proceso de corte	46
3.1.9.6.- Ficha de diseño y control de calidad	49
3.1.9.6.1.- Pautas de calidad - sección corte	51
3.1.9.6.2.- Pautas de calidad – sección costura	51
3.1.9.6.3.- Pautas de calidad – sección acabados	52
3.1.9.7.- Distribución del trabajo para operaciones en máquina de costura	52
3.2.-Estudio de Ingeniería del trabajo para mejorar la eficiencia e incrementar la productividad	54
3.2.1.- Diseño de un sistema de cálculo para la estandarización de un nuevo trabajo tecnificado	54
3.2.1.1.- Programación del trabajo	55
3.2.1.2.-Metodología de cálculo para determinar el tiempo estándar	56

3.2.1.3.-	Tiempos para la programación	59
3.2.1.4.-	Utilización de tiempos estándar	64
3.2.1.5.-	Cualidades del analista del tiempo	65
3.2.1.6.-	Estudio de métodos	66
3.2.1.7.-	Distribución de planta	68
3.2.1.8.-	Análisis y optimización de la línea	70
3.2.1.9.-	Diagrama de ensamble y operaciones	71
3.2.1.10.-	Operaciones críticas en el proceso	73
3.2.1.11.-	Estándares a líneas de producción	74
3.2.2.-	Análisis y balances de las líneas	75
3.2.2.1.-	Datos de entrada	76
3.2.2.2.-	Tiempo de ciclo	76
3.2.2.3.-	Aplicación del balance – confecciones	77
3.2.2.4.-	Capacidad de producción requerida	79
3.2.2.5.-	Análisis de procesos y bloques	80
3.2.2.6.-	Cálculo y análisis del balance	80
3.2.3.-	Incremento de la productividad en las líneas	82
3.2.4.-	Mejoramiento de la eficiencia	82
3.3.-	Plan y programa de producción a través del sistema de planta eficiente	84
3.3.1.-	Políticas de producción	84
3.3.2.-	Concepción de una planta eficiente	85
3.3.3.-	Sistematizando una planta eficiente	85
3.3.4.-	Programa de producción operativo	87
3.3.4.1.-	Hoja de ruta	87
3.3.4.2.-	Preparación de la hoja de ruta	89
3.3.4.2.1.-	Ficha u hoja de especificaciones	89
3.3.4.2.2.-	Procesamiento en sala de costura	93
3.3.5.-	Programa maestro MSP	96

3.3.6.- Requerimiento – explosión de materiales MRP	97
3.3.7.- Procedimiento del acabado de prenda	98
3.3.8.- Supervisión y control	98
3.3.9.- Capacitación e inducción al personal	102
3.3.10.- Políticas de recursos humanos	107
3.3.10.1.- Diagnósis y calidad del personal	107
3.3.10.2.- Reglas de conducta personal	108
3.3.10.3.- Desarrollo del trabajador	109
3.3.10.4.- Sistema salarial	112
3.3.10.5.- Proceso del mejoramiento continuo	114
3.4.-Procedimientos y funciones en las áreas de Apoyo a la Producción	115
3.4.1.- Dirección y equipo de trabajo en PCP	115
3.4.2.- Manual de funciones de PCP	115
3.4.3.- Coordinaciones con supervisión	120
3.4.3.1.- De la planta de producción hacia PCP	121
3.4.3.2.- De la PCP hacia la planta de producción	122
3.4.4.- Coordinaciones con inspección de calidad	122
3.4.5.- Coordinaciones y procedimientos en el área de almacenes y transporte	123
3.4.6.- Coordinaciones con mantenimiento	129
3.4.7.- Coordinaciones con costos – presupuestos	130
3.4.8.- Gestión preventiva de compras – lead time	131
3.4.9.- Coordinaciones con seguridad industrial	133
<b>CAPITULO IV : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	142
<b>Glosario de términos</b>	147
<b>Bibliografía</b>	148
<b>Anexos adjuntos</b>	149

## **DESCRIPTORES TEMATICOS**

- Plan de mejora de la competitividad
- Empresa de confecciones
- Organización y manual de funciones del planeamiento y control de la producción
- Sistemas de procesos en gestión de la producción
- Sistema de planta eficiente
- Estudio y sistematización del trabajo
- Mejoramiento de la eficiencia
- Incremento de productividad
- Programación de la producción
- Cálculo y estandarización de líneas de producción
- Balance de línea

## RESUMEN

El propietario y gerente general de la empresa INVERSIONES JAVA, enfrentaba muy preocupado las postergaciones seguidas de fechas comprometidas en las entregas de mercadería, dado que la organización del trabajo de producción en el taller, no se encontraba debidamente preparada para responder en las oportunidad de entregas de mercadería con eficacia, con mayor razón que los volúmenes físicos de producción por atender indicaban incrementos geométricos.

Frente a ello la gerencia solicitó los servicios profesionales del 'autor' para resolver el problema. El procedimiento que se asumió fue realizar estudios técnicos para estandarizar la producción y balance de línea, con el propósito de disponer de herramientas de control para alcanzar metas de productividad con una eficiente supervisión y de tal forma cumplir los programas de producción comprometidos. Seguidamente se sistematizó los procedimientos de trabajo y los procesos funcionales en las áreas técnicas de Planeamiento y Control de la Producción, así mismo se estableció las pautas básicas de funcionamiento en las secciones de apoyo a fin de coadyuvar a la gestión y desarrollo de un sistema integrado de producción.

## INTRODUCCION

El presente trabajo intenta consolidar la experiencia de trabajo profesional en la especialidad de la Ingeniería Industrial, y específicamente en el campo de acción de la gestión y control de las operaciones en producción, desarrollada ésta en una empresa del ramo textil, dedicada a la confección de prendas de vestir en la calidad de tejido de punto.

Básicamente, con el estudio se logra la intervención y puesta en marcha de un sistema de gestión integral y contingencial en la producción, que consolida la administración eficiente de recursos, un mejor nivel de eficiencia en el desarrollo de los procesos y procedimientos, y una apropiada dirección y liderazgo para el cumplimiento estricto de los sistemas de trabajo en cada una de las áreas de responsabilidad funcional y de apoyo en la empresa.

Es importante señalar que para la ejecución e implementación de los estudios en la empresa, se inició con la estandarización y optimización del trabajo en producción, para luego organizar y sistematizar las acciones de orden técnico que se requiere para operar en cada una de las unidades de trabajo. Sin embargo para fines didácticos, el presente estudio pretende darle un orden lógico al desarrollo del estudio, con el reconocimiento secuencial del trabajo que normalmente se desarrolla en una empresa, desde el requerimiento de un cliente hasta la liquidación de una orden de trabajo y posterior despacho.

## **CAPITULO I**

### **DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LA EMPRESA**

#### **1.1.- ANTECEDENTES**

La empresa INVERSIONES JAVA E.I.R.L., empezó sus operaciones en 1999 a iniciativa y actitud emprendedora de su propietario. Desde sus inicios se estableció estratégicamente en el Damero de Gamarra, aprovechando para ello las ventajas comparativas de cercanía y acceso a las compras de materia prima e insumos, a la inmediata captación de operarios, el acceso al servicio de mantenimiento de máquinas y adaptación de aditamentos o avíos, etc.

Como en toda empresa de confecciones, el desarrollo de sus actividades estuvo liderada por el propietario con una dedicación plena a su negocio; quien comenzó a ofrecer prendas de vestir escolar a pequeña escala de producción, aprovechando la estacionalidad. Meses seguidos la actividad productiva tuvo un comportamiento ascendente, alcanzando en el primer año de operaciones una dinámica importante en las actividades de

producción principalmente, gracias a las oportunidades que supo aprovechar el gerente y propietario de la empresa.

Ello significó ser considerado el proveedor exclusivo de una organización no gubernamental con Proyectos de Desarrollo en la Región Sur Andina del país, que demandaba grandes volúmenes de pedidos de frecuencia regular y cada vez más importantes de prendas de vestir para atender las necesidades de sus proyectos sociales.

Mientras que se atendían los primeros pedidos del cliente referido, el personal se familiarizaba cada vez más con una casaca tipo escolar, siendo éste un diseño exclusivo y transcurrido el primer año de trabajo, se disponía a proyectarse con mejores posibilidades de responder a volúmenes mayores que alcanzaban las 10,000 unidades. Para tal situación tuvo que adquirir más máquinas que puedan responder a los volúmenes físicos de producción. El régimen fue a destajo por la premura de los plazos comprometidos, fijándose una tarifa alta de S/.5.00, tomada por referencia de terceros.

El propietario preocupado por los volúmenes de trabajo que se habían incrementado a pedido del cliente, y por el desorden y escaso control que se venía generando en producción, contrató servicios profesionales para realizar un estudio técnico de las líneas de producción más importantes, sustentar las mejoras que

se lograría en términos de productividad y consecuentemente evaluarlo económicamente.

## **1.2.- DESCRIPCION DEL TRABAJO ACTUAL**

El propietario es el gerente general de la empresa, quien se encarga directa y fundamentalmente de las relaciones comerciales con sus clientes, con quienes negocia precios y volúmenes, estima plazos, y además maneja como referente la imagen y concepto del negocio. Cuenta en la administración con un regente con escaso conocimiento del negocio de las telas, con quien coordina los despachos y las compras; así mismo dispone de un staff de apoyo, quienes son responsables de organizar y llevar el control operativo. Las acciones administrativas son atendidas personalmente.

En la producción, el trabajo se desarrollaba basado en el registro de paquetes que entregaban los destajeros, no existían estudios del trabajo en las líneas existentes por tanto no se disponían de controles estandarizados para la supervisión de la confección de prendas. Quienes vigilaban el trabajo tomaban como referencia la velocidad de los operarios existentes para estimar la cantidad de prendas que se esperaba cada fin de semana y con ello definir fechas de entrega a los clientes. No se conocía la celeridad de la producción por lo tanto no se podía precisar plazos de entrega técnicamente a los clientes. Finalmente no se realizaba una apropiada metodología de inspección de la calidad.

### **1.3.- ESTADO DE COMPROMISOS VIGENTES EN PRODUCCIÓN**

La empresa Inversiones Java, se dedica a la confección de buzos de franela del tipo cerrado con cierre y estampado en el pecho, la espalda y a la altura del muslo del pantalón, son prendas de vestir en tejido de punto, siendo actualmente la única línea de trabajo que se viene atendiendo con exclusividad a la mencionada institución privada local de gran prestigio nacional por el progreso social y promoción del desarrollo.

En el pedido que ha recibido Inversiones Java, para la confección de 15,000 docenas de buzos de franela para un año, en tallas que van desde la 04 hasta 14, la empresa deberá programar la atención del pedido, y hacer la entrega del producto terminado en lotes quincenales, transcurridos treinta 30 días calendario de suscrito el acuerdo.

Durante la etapa de negociaciones, se ha planteado que el cumplimiento de los niveles de calidad y de oportunidad en la entrega, propiciará la renovación y suscripción de nuevos acuerdos de producción, para los años siguientes, razón por la cual, existe el mayor interés en atender eficientemente el primer lote de la fabricación.

Además, existe el acuerdo preliminar, de que en posteriores pedidos, las entregas parciales serán permitidas, lo que significará una ventaja adicional para Java, ya que por un lado

dispondrá de mayor espacio de trabajo en el almacenamiento de productos terminados y además podrá facturar conforme a su avance de entregas.

#### **1.4.- ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA**

La empresa estaba organizada en línea, es decir se desarrollaba en función de las delegaciones de tareas y metas de trabajo ordenadas por el propietario, que principalmente las coordinaba con un administrador, que en la práctica atendía la función propia de una regencia y éste se encargaba de ejecutar las órdenes, apoyándose del jefe de taller quien era un trabajador empírico con conocimiento básico del negocio y con escasa capacidad de autocrítica.

Las unidades de ingeniería, diseño y patronaje no existían, sin embargo el propietario había hecho rotar hasta seis profesionales para que apoyen al jefe de taller en calidad de asistente técnico, quienes no tenían el apoyo del personal empírico permanente. Como se aprecia en el *anexo N°1*, la organización no permitía una delimitación clara de las funciones ejecutivas y operativas para cada una de las áreas responsables de la empresa.

## **1.5.- COMPORTAMIENTO DEL FODA**

### **1.5.1.- FORTALEZAS**

- Maquinaria de confección recientemente adquiridas.
- Amplia Infraestructura productiva de la planta.
- Personal con experiencia básica en áreas de la empresa.
- Capacidad y liderazgo del propietario para asumir las negociaciones comerciales.

### **1.5.2.- OPORTUNIDADES**

- Acceso inmediato a la fuerza laboral.
- Cercanía a los plaza de adquisición de materia e insumos.
- Facilidades, cercanía y servicio inmediato de los talleres de reparación, mantenimiento de máquinas y equipos.
- Cercanía a las empresas de transportes para el embarque de mercadería a los puntos de destino.
- Cercanía a distribuidores minoristas de repuestos y avíos.
- La captación del pedido del juego de buzos del cliente exclusivo en grandes volúmenes.

### **1.5.3.- DEBILIDADES**

- Conocimiento técnico insuficiente de los responsables ejecutores de la producción.
- El trabajo preparativo a la producción, como cálculos y rendimientos no se sistematiza.

- Desconocimiento de trabajar con estándares de productividad, rendimiento, merma y pérdidas de peso.
- Capital de trabajo limitado condiciona existencia de stocks.
- Tenue y subjetiva supervisión del trabajo operativo, generaba retrasos en entregas.
- Desconocimiento de criterios de inspección de la calidad.
- Capital insuficiente para provisionarse de materia prima.
- Layout de la empresa inapropiada para estudios técnicos.
- Espacio insuficiente en el área de corte.
- Inexistente programa de mantenimiento.
- Bajo nivel de calificación del trabajo del 80% del personal.

#### **1.5.4.- AMENAZAS O RIESGOS**

- Riesgo financiero y comercial por tener un cliente exclusivo que concentra el 80% de la producción.  
Conocimiento de costos y negociaciones centralizado y liderado en el propietario.
- Inestabilidad laboral de los trabajadores.
- Trabajo no planificado, no permite tener herramientas de control de la gestión.

#### **1.6.- ANALISIS Y CONCLUSIONES**

La empresa no se encontraba técnicamente preparada para seguir atendiendo pedidos de alto volumen de producción. La empresa creció muy rápidamente a razón del 50% semestral

en volúmenes físicos de producción. Los procesos de trabajo técnico no se encontraban sistematizados y estandarizados.

- El esfuerzo del personal se orientó a las labores operativas en lugar de atender la organización y planificación del trabajo, lo que permitió que la incipiente información contenida en los registros y controles no sea aprovechada para fines de análisis y toma de decisiones. La planificación era absorbida por la operatividad.
- La empresa no disponía de cuadros técnicos y profesionales calificados para trabajar con estándares de producción y efectuar mejoras en productividad y eficiencia.
- Excesiva centralización de funciones en la administración, no permitía una dinámica apropiada para cumplir las metas diarias comprometidas por el propietario ante sus clientes.
- El personal de mando medio no estaba capacitados preparados para supervisar, registrar y utilizar herramientas de ingeniería en los procesos de producción.

## **CAPITULO II**

### **PROCESO DE TOMA DE DECISIONES**

Con la aprobación del gerente general de la empresa sobre el diagnóstico de la empresa y la formulación de las conclusiones, en mutua concertación de propósitos para la búsqueda de beneficios para la empresa, se delegó ejecutar los estudios, implementarlos y finalmente evaluarlos.

#### **2.1.- OBJETIVO GENERAL**

Mejorar el nivel de competitividad de la empresa, propiciando una planificación estratégica y eficaz, bajo un sistema integrado y contingencial. Organizándose para el logro de objetivos con un sistema de trabajo técnico y eficiente en cada una de las áreas operativas que intervienen en el proceso de producción.

#### **2.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Efectuar un estudio de ingeniería de la producción, que permita mejorar la eficiencia del trabajo, estandarizar los procesos manuales y de operaciones en máquinas de costura,

y posteriormente con el balance evaluar la capacidad de cumplimiento del trabajo.

- Establecer sistemas de cálculo de producción de manera mecanizada para planificar y controlar los requerimientos de recursos y programar adecuadamente y con eficiencia las entregas y así garantizar el cumplimiento de los pedidos.
- Organizar el trabajo en equipo orientado en alcanzar objetivos entre las secciones técnicas que intervienen en la planificación y control de la producción, y la supervisión técnica que garantizará el cumplimiento de lo programado.
- Planificar el servicio de entrega de mercadería en función a la organización y programación de la producción establecida.
- Sistematizar los procesos y procedimientos entre las áreas que coadyuvan a la producción, a fin de agilizar con eficiencia la planificación y desarrollo de un determinado proyecto o artículo. Específicamente en las áreas de Ingeniería, Diseño y Patronaje Industrial, Desarrollo, Corte, Costura y Acabados.
- Establecer las funciones y responsabilidades en el departamento de PCP. De igual forma definir pautas básicas en las secciones de trabajo que intervengan indirectamente a la producción como Calidad, Compras, Almacenes, Despacho,

Costos, Mantenimiento y Seguridad, ello se propiciará la normalización de la calidad del trabajo.

- Organizar un sistema de supervisión para el cumplimiento de las metas, orientado a trabajar en equipo para el cumplimiento de las cuotas diarias de producción.
  
- Desarrollar e implementar un programa de desarrollo del personal, donde principalmente se capacite e instruya a los trabajadores para elevar el nivel de calificación del personal técnico y operativo de la empresa.
  
- Propiciar los lineamientos para la implementación de un sistema de inspección de calidad sobre la prenda de vestir, incluyendo las fases previas y posteriores a la producción.
  
- Evaluar los logros económicos alcanzados en ratios de capacidad de servicio, productividad, eficiencia, rendimientos de insumos y mano de obra; y proyectar los mismos para escenarios de plena competitividad en el mercado nacional y extranjero. La sistematización de estos indicadores permitirá controlar la eficiencia en la gestión productiva y económica para futuras negociaciones.

### **2.3.- MARCO TEÓRICO**

El Planeamiento y Control de la Producción y la Ingeniería de Operaciones de Producción, es la aplicación de la lógica y la ciencia física que utiliza herramientas de gestión para optimizar y maximizar las utilidades en una empresa.

### **2.4.- ALCANCE**

El plan de acción tiene su incidencia en el soporte y desarrollo del departamento de Planificación y Control de la Producción; y en la gestión ejecutiva del área de operaciones de producción. La aplicación se extiende en la definición de lineamientos y sistematización del trabajo en tópicos de Ingeniería Métodos, Análisis de Procesos, Planificación y Control de Operaciones, Mejoramiento Continuo, Compras, Almacenes y Costos.

## **CAPITULO III**

### **EJECUCION E IMPLEMENTACION DE ESTUDIOS TECNICOS DE INGENIERIA**

#### **3.1.- SISTEMATIZACIÓN DE LA GESTIÓN DEL PLANEAMIENTO**

##### **3.1.1.- GESTIÓN DEL PLANEAMIENTO**

Nos conduce a decidir qué es lo que se va producir, y para ello es necesario evaluar todas las propuestas solicitadas. Para tal efecto se toman en cuenta las ventajas y desventajas presentes en cada alternativa de decisión. Se tendrá en cuenta variables como qué producto o productos procesar, qué procesos emplear, qué materiales emplear, qué clientes serán atendidos, qué porcentaje de la producción será realizada mediante servicios de terceros y así sucesivamente.

Un factor que no lo vamos a tener en cuenta para el presente estudio es el pronóstico, que consiste en anticipar las cantidades de un producto que pueden ser vendidas a lo largo de un año. Existen diversos métodos de hacer

pronósticos, y por lo tanto de proyectar las ventas futuras. Una forma práctica de hacer pronósticos, es tomar como referencia las ventas de años anteriores y trasladarlos a los periodos homólogos del año siguiente, aquel para el cual se desea hacer el pronóstico de ventas para la empresa.

En adelante se plantea establecer la funcionalidad y sistematización del trabajo de las diferentes unidades de responsabilidad que participan directa o indirectamente en la producción.

Un adecuado ordenamiento en la distribución de tareas para el cumplimiento de actividades y coadyuvar en la eficiencia de la dirección de un equipo de profesionales y/o técnicos como agentes de cambio y mejora, siendo pro activos para la realización de su trabajo en el cumplimiento de las metas, nos generará no sólo orden, calidad o sinergia en las actividades que desarrollen y por consecuencia consolidación del objetivo que espera cada una de las unidades funcionales en la organización, de tal forma que la empresa principalmente ganará prestigio e imagen como fruto de sus resultados.

Sea cual fuese el tipo de actividad que realice una empresa, cuando ésta se encuentre debidamente organizada y sistematizada, permitirá al trabajador tener claro su radio de acción para realizar sus labores con mayor claridad,

celeridad y delimitación de responsabilidades, para lograr con ello prontitud, sinergia con motivación y muchas veces induce a la predisposición en la colaboración con las otras unidades de trabajo. La continuidad en el desenvolvimiento de los trabajadores bajo la concepción de un trabajo plenamente coordinado permite incrementar el nivel de calificación, según se aprecia en el siguiente sistema de información funcional (*anexo N°3*).

### **3.1.2.- ASUNCIÓN Y CONVICCIÓN DEL LIDERAZGO DE PCP**

La demostración a la Gerencia a través de la evaluación preliminar del balance de los procesos, el uso racional de los recursos materiales, la capacidad de producción, y los niveles de productividad de la empresa, generó la convicción de estar frente a una empresa con escasos argumentos técnicos de manejo en materia de producción.

Presentada a la Gerencia General la propuesta y puesta en marcha la reorganización del trabajo en producción, con el apoyo incondicional del propietario bajo la estrategia de estandarizar técnicamente el trabajo y en el camino asumir la conducción total de la producción, nos fijamos plazos para la implementación de los estudios comprometidos.

### **3.1.3.- CAPACITACIÓN Y ROL DE AGENTES DE CAMBIO**

La puesta en marcha del nuevo sistema de trabajo se realizó previa capacitación del personal. Para ello se contaba con personal de amplia experiencia y otros con gran sentido de colaboración, pues con quienes se diseñó un equipo de agentes para lograr cambios en su educación laboral (conductas inapropiadas, mal hábitos, indisposición, pasivos personales, etc.) y en su estilo de trabajo (métodos asumidos, metas diarias comprometidas, costumbres adquiridas, uso inadecuado de los recursos, etc.).

### **3.1.4.- ADAPTACIÓN AL NUEVO SISTEMA DE ORGANIZACIÓN**

Teniendo como fundamento la estandarización del trabajo en producción principalmente, y con las atribuciones otorgadas por el propietario para organizar el trabajo en la empresa, se planteó establecer una unidad de trabajo que oriente y ejecute todas las operaciones de producción. En tal enfoque estricto de la gestión total se estableció con nivel jefatura el liderazgo de las acciones técnicas de PCP conformada por Ingeniería, Diseño y Patronaje; con el apoyo de las unidades funcionales de Costos, Compras, Almacén y Mantenimiento. Atribuyéndose con la integración y coordinación de éstas la planificación, organización, dirección y control del trabajo de producción.

De esta forma la empresa queda organizada en línea bajo un enfoque sistémico e interfuncional que tenga por misión atender la vocación de ejecutar el trabajo en equipo para alcanzar las metas con la mayor eficiencia, según nos indica el *anexo N°2*. El departamento ejecutor que supervisa el trabajo programado, está a cargo de un jefe de taller quien se encargará de hacer cumplir las especificaciones planificadas y programadas en PCP. Además coordinará los servicios de terceros.

#### **3.1.5.- SISTEMA DE PROCESOS EN LA GESTIÓN DE PCP**

Ante la no existencia de un sistema de trabajo planificado en la empresa, nos propusimos implementar un sistema de trabajo coordinado y funcional entre todas las áreas de la empresa como se aprecia en el *anexo N°3*, que permita atender los requerimientos de los clientes hasta obtener resultados que esten a la disposición de la Gerencia.

#### **3.1.6.- GESTIÓN Y PROCESAMIENTO DE PLAN DE VENTAS**

Intermediando con Comercialización, siendo éste el principal usuario de PCP, para que durante comunicaciones iterativas o reuniones de coordinación semanales con el cliente se llegue a acuerdos debidamente concertados en materia de requerimiento de plazos.

### **3.1.7.- COORDINACIONES PCP–GERENCIA–COMERCIALIZACIÓN**

La sistematización del trabajo en materia de Planificación para una empresa dedicada a la confección de prendas de vestir como es el presente caso, empieza desde la recepción del pedido de un cliente (*ver anexo N°4: orden del cliente*), como sigue:

#### **3.1.7.1.- ORDEN DE ESPECIFICACIONES DE CLIENTE**

Corresponde al primer documento que el cliente, brocker o demandante emite a la empresa ofertante. En el se describe principalmente un boceto referencial del artículo que interesa fabricarlo, la calidad de la materia prima, las medidas finales del artículo en calidad de prenda terminada, el plazo de entrega referencial y finalmente queda el cargo de fijar el precio referencial.

Esta hoja remitida, canalizada y recepcionada por el área de Comercialización en conocimiento pleno de la Gerencia, normalmente invita a sostener un diálogo interactivo que en la mayoría de los casos es analizado en una Junta de Negocios donde se ve la posibilidad de atender tal pedido en coordinación directa con el jefe de PCP, y los responsables de Ingeniería y Diseño.

En el caso que el artículo sea un diseño afín a un prototipo anteriormente atendido, la unidad de PCP a través del departamento de Diseño se encarga de analizar la prenda trabajándolo a escala y caracterizarla íntegramente; para que luego el departamento de Ingeniería esboce una simulación de tiempos históricos-estándares en base a artículos similares ya trabajados, luego se estima las capacidades disponibles de producción y se proyecta los plazos aproximados de entrega.

En el caso que se trate de un artículo nuevo, la Unidad responsable mencionada anteriormente efectúa un estudio de tiempos estándares en Corte y Costura, para evaluar la capacidad de la planta para atender el pedido. Siendo positiva las coordinaciones, se da término a la etapa de negociaciones y se formalizan los acuerdos para la elaboración de la ficha técnica. En caso de no ser así se archiva el caso.

#### **3.1.7.2.- FICHA TÉCNICA DEL ARTÍCULO**

La ficha técnica del artículo, no es otra cosa más que los datos principales y fundamentales aprobados de la Orden de especificaciones del cliente. Es decir, una vez concertado y aprobado los términos de la demanda del cliente, la empresa a través del

Departamento de PCP procede a elaborar la ficha técnica de Ingeniería de la prenda (*ver anexo N°5*), esto significa describir y especificar todas y cada una de las características de la prenda corroboradas por ambas partes como producto terminado y las acotaciones que se requieren parametrizar durante el proceso de la confección, precisadas estas líneas arriba en la caracterización de la Hoja de pedido.

### **3.1.8.-FUNCIONALIDAD, ORGANIZACIÓN Y SINERGIA EN PCP (DISEÑO, ANÁLISIS E INGENIERÍA )**

#### **3.1.8.1.- ORGANIZACIÓN DE PCP**

PCP nace como respuesta a la ausencia total de la planificación del trabajo en la empresa. Su organización consiste en disponer de un equipo de trabajo con criterio y argumento técnico para atender las exigencias de competitividad que se amerita en la empresa sobre todo para formar los equipos de trabajo necesarios para elevar el nivel del soporte técnico que se exige en este tipo de negocio, como se muestra en el *anexo N°6*.

#### **3.1.8.2.- GESTION TECNICA EN PCP**

En la industria de la Confección ha existido siempre un abismo entre el diseño y la Ingeniería; este abismo obedece tanto a factores internos de cada área como

a factores inherentes a la historia del sector textil confeccionista.

En el sector, el diseño es la base de la industria, es el alma de la prenda de vestir, hace realidad una tela. La ingeniería es la base para industrializar un producto, racionalizar la mano de obra, optimizar los recursos a utilizar, disminuir los costos de producción. Teniendo en cuenta éstos conceptos la unión del diseño y la Ingeniería es fundamental para el correcto desarrollo del proceso productivo.

Para el presente estudio se desarrollará las bases técnicas, la organización y las normas de funcionamiento para la instalación de un área que se llamará la Unidad de Desarrollo del Producto. Esta es la encargada de definir colores, modelos, elaborar patrones, escalar moldes, elaborar muestras, fichas técnicas, hacer el pre-costeo de las prendas, determinar métodos de costura, accesorios y ayudas técnicas auxiliares, etc.

Para atender las necesidades del trabajo en materia de planificación y sistematización, se ha creado la Unidad de Desarrollo de Producto, tiene como objetivo principal la industrialización de una prenda.

### **3.1.8.2.1.- DEPARTAMENTO DE DISEÑO**

Siendo la primera unidad de análisis, asume un rol de reconocimiento de la prenda en estudio, desarrollando el patrón base, la elaboración de las muestras, define los materiales necesarios para la confección y la ficha de diseño.

a. Desarrollo del Patrón Base o Molde.- En esta Sección conocida como Patronaje Industrial, se inicia la vida de una prenda, por lo tanto, técnicamente su primera etapa es desarrollar el patrón base, de donde saldrán las correcciones o cambios a realizarse.

b. Elaboración de muestras o contra muestras.- Como toda área de diseño, ésta Sección estará encargada de elaborar las muestras físicas, para su aprobación. Estas se realizan con toda la técnica necesaria para lograr así un alto rendimiento en su producción.

c. Definición de Materiales.- En el inicio de una prenda, el área de Diseño define los materiales base que van a ser utilizados durante el proceso de fabricación.

d. Determinación de las normas de costura (ficha de diseño).- Todo boceto que realice diseño debe ir

acompañado de una ficha de diseño, donde se plasma todo lo que se ha concebido de la prenda, vale decir, se precisa el número de puntadas por pulgada por tipo de costura, el uso de topes, accesorios o avíos indispensables para cierto tipo de costura, etc., esto servirá como base para la industrialización de la misma.

#### **3.1.8.2.2.- DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y ANÁLISIS**

Comprende los primeros cálculos para la identificación integral de la prenda, así como también se logra el reconocimiento integral y dominio de la misma. Así mismo se efectúan las pruebas de suficiencia y performance de los materiales usados como de la prenda en general.

a.- Elaboración de Escalado.- El desarrollo de la prenda inicia con el escalado de tallas, teniendo como base las medidas requeridas, según el estilo. Este estilo aporta una información fundamental a la elaboración de la ficha técnica.

b.- Elaboración de la Ficha Técnica.- Esta es la herramienta fundamental para lograr una elaboración correcta de la prenda y un control estricto de los

procesos. La ficha técnica es el documento central de todo proceso productivo.

c.- Prueba de Materiales.- Todos los materiales de las prendas aprobadas deben ser sometidas a prueba antes del proceso de corte. Es en la Unidad de desarrollo donde se encuentran los datos técnicos para realizar esta prueba.

#### **3.1.8.2.3.- DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA**

Se establece y somete la prenda en estudio a la aplicación directa de la ciencia matemática con el uso de parámetros de rendimiento debidamente optimizados y la identificación de ratios de control, se consigue tener los estándares de Producción que Planeamiento deberá alcanzar al Departamento de Producción para la supervisión respectiva a través de la ficha de ingeniería.

a.- Determinación de los Métodos de Costura.- Toda operación debe ir acompañada de los métodos por escrito, tanto los de costura como las características del método de trabajo.

b.- Elaboración del Pre costeo de la prenda.- Antes de ser aprobada, la prenda debe ser analizada en todos sus aspectos, incluyendo el costo de la misma.

c.- Determinación del equipo y accesorio a utilizar.- En PCP es donde se determina la maquinaria, sus características y especificaciones; así como los accesorios a utilizar.

d.- Elaboración de controles técnicos de la planta.- Técnicamente esta sección es la encargada del control del proceso productivo, tanto en eficiencia como en calidad.

e.- Establecimiento de tiempos.- Para establecer estos tiempos es recomendable utilizar el sistema de predeterminados para así, obtener tiempos mas reales y alcanzables.

f.- Determinación del Balance y Flujo del Proceso.- Teniendo en cuenta que PCP posee todos los datos necesarios para la organización del proceso; ésta es la responsable de establecer el balanceo de tiempos y flujo del mismo.

### **3.1.9.- COORDINACIONES PCP CON OPERACIONES**

Si en la solicitud de ejecución de un lote, el artículo fuera nuevo, parecido o igual a otro anteriormente trabajado, el responsable ejecutivo de PCP deberá actuar con eficiencia y decisión para evaluar la posibilidad de poder atenderse tal pedido. Esto significa que para decidir sobre plazos deberá consultar al Plan Maestro de Producción MPS, la disponibilidad de horas de servicio en las máquinas, reporte que le permitirá tomar decisión de rechazo desde el primer momento si los volúmenes consultados definitivamente no podrán ser atendidos con la capacidad actual de la empresa.

En el caso de presentarse situaciones inciertas o posible de manejar holgura en horas extras o ampliación de la capacidades, se procederá a coordinar e interactuar directa e inmediatamente con la Gerencia; mientras tanto con Ventas y a través de ella con el Cliente se ajustarán los plazos; de igual modo con Compras se revisarán los lead time y volúmenes de posibles materias primas e insumos a importarse si fuese el caso. Si se tratase de una exportación directa convencional, el departamento de Exportaciones evaluará y solicitará posteriormente el requerimiento al estado de derechos por reintegro, adjuntando el sustento del despacho y embarque requisado por aduanas con el

certificado de exportaciones del draw back se gestionará un ingreso para la empresa del 5% del valor FOB.

Se chequeará con Costos, Mantenimiento y además áreas que se haya requerido un ciclo intensivo de sinergia y de plena colaboración, concluyendo finalmente con un adecuado y concertado ajuste y precisión de plazos que se puedan cumplir cabalmente con el cliente.

En el caso que el artículo sea un diseño a fin a un prototipo anteriormente atendido, el departamento de PCP a través de la unidad de diseño se encarga de analizar la prenda trabajándolo a escala y caracterizarla íntegramente; para que luego el departamento de Ingeniería esboce una simulación de tiempos históricos-estándares en base a artículos similares ya trabajados, luego se estima las capacidades disponibles de producción y se proyecta los plazos aproximados de entrega.

Si se tratase de un artículo nuevo, la unidad responsable mencionada anteriormente efectúa un estudio de tiempos estándares en corte y costura, para evaluar la capacidad de la planta para atender el pedido. Siendo positiva las coordinaciones, se da término a la etapa de negociaciones y se formalizan los acuerdos para la elaboración de la ficha técnica. De no ser así se archiva el caso.

### **3.1.9.1.- FICHA DE DISEÑO Y PATRONAJE**

Análogamente a la información que contiene la ficha técnica, en este documento se describe las precisiones del boceto descriptivo del artículo que interesa fabricarlo en proceso y terminado, con el detalle de las piezas de ensamble que la conforman el proceso de la confección. Pues para lograr esta información los especialistas en diseño se encargan de desarrollar el patrón base o juego de moldes para la prenda en estudio, al mismo que considera diseño, medidas y talla; este primer paso de desarrollo de producto vendría a ser como la partida de nacimiento de cualquier prenda de vestir.

Al mismo tiempo el responsable de Patronaje Industrial toma este kit técnico para desarrollar el escalado por tallas, para luego efectuar la simulación física del tendido a escala, pues en el se consideran varios factores como la direccionalidad en el viraje de la tela tendida, el criterio de diversificación de posiciones para obtener una optimización en el uso racional de la tela, la presentación de la tela en el tendido (posición del orillado; tela tubular o no tubular; posición, simetría y dirección del estampado de la tela, etc. si fuese el caso), y la dimensión del ancho de la tela (doble ancho, ancho parejo en el largo del

tendido, ancho no comercial en el tendido, etc.). Diseño también deberá de precisar y referir además las cotas y medidas que sean necesarias sobre la prenda terminada y las fundamentales en proceso. También indicará la calidad de la materia prima e insumos de aplicación directa; el uso correcto de determinados avíos y los cuidados y reparos que se tiene que tener presente durante el proceso de la confección como características básicas de los dobleces, el porcentaje de tolerancias medibles permitidas y no permitidas, como las puntadas por pulgada para cada una de las costuras pre establecidas, las tolerancias de la prenda no medibles; el plazo de entrega o las fechas de entregas parciales, etc.

#### **3.1.9.2.- FICHA TÉCNICA DE INGENIERÍA**

Con el suministro de información y detalle de los datos obtenidos en la ficha técnica del artículo, y la hoja de diseño y patronaje, se procede a efectuar el primer estudio de la línea de producción “Estudio del trabajo”:

Comprende el primer esfuerzo de recurrencia que todo analista plantea realizar, acudiendo a su racionalidad, lógica, procedimiento y al uso de técnicas debidamente comprobadas.

Básicamente para el estudio se consideró tres unidades de análisis:

- a. Estudio con seguimiento a los movimientos por operación de costura;
- b. Estudio con procedimiento o método de trabajo realizado por el operario, y
- c. Estudio del control del tiempo observado;

Que siendo la presente un típico estudio de manufactura con preponderancia en la participación del trabajador, se tuvo los mayores cuidados y reparos procurando que los operantes para efectuar el estudio sean las personas más idóneas posibles. La ocurrencia y recurrencia en las pruebas y reprobaciones respectivamente, se han dado cuantas veces era solicitado por el analista, en ese sentido se tuvo toda la predisposición por realizar un trabajo serio y responsable por lograr metas deseadas.

El objetivo central es evaluar el nivel de eficiencia y productividad que una Línea de Producción mantiene, dispone o se proyecta, para minimizar en lo posible los micro tiempos improductivos acumulables que se encuentran inmersos en cada una de las operaciones de trabajo no estudiadas.

Posteriormente reorganizar los sistemas de producción y como consecuencia permitir la mayor celeridad posible al trabajo, vale decir incrementar la productividad.

El analista del estudio del trabajo como técnica de la Ingeniería Industrial, o también llamado análisis operacional o simplemente Ingeniería de métodos, busca incrementar la productividad y reducir los costos unitarios por variable de medida como la hora-hombre, artículo producido, metros o kilos de tela u otros insumos, etc.

Para nuestra línea de producción, uno de los aspectos importantes del estudio del trabajo es el análisis del desempeño de los puestos de trabajo. El análisis es un proceso mental que implica interrogación y cuestionamiento constructivo de los hechos con la finalidad de señalar los elementos nocivos o débiles del sistema arribando a una propuesta mejorada y elevando sustancialmente la eficiencia del sistema analizado.

El análisis parte de auscultar la naturaleza de las operaciones y la ubicación en planta donde se realizan, visualizándose la secuencia de las mismas, luego se aprecia las características de la persona que

efectúa el trabajo y los medios que disponemos para realizarlo.

En adelante, se analizó y se propuso la mejor forma de establecer un diseño del trabajo para cada una de las etapas del proceso de producción.

Una primera etapa productiva recae en la sección corte, cuya responsabilidad en el cumplimiento de las órdenes asignadas es fundamental para llevar adelante un normal trabajo de producción. Siendo ésta la fase donde la materia prima sufre la primera transformación, es por esa razón que ésta unidad es la más importante porque es el punto de partida de donde se espera que los productos a lograrse sean de calidad.

Su trabajo empieza desde que el departamento PCP solicita y asigna un requerimiento de corte semanal, en el cual se indica dar trámite a un programa de corte semanal con detalle diario y donde se especifica las prioridades de corte, y todas y cada una de las especificaciones como el código del cliente, las fechas tentativas de inicio y término, su correspondiente orden de producción.

En cuanto al tamaño de la sección de corte, es conveniente que sean rectangulares, y sin que ello sea una condición indispensable. Para nuestro caso se dispuso una mesa estándar y prototipo en los talleres de confecciones a mediana escala de 8.00mts de largo por 2.00mts de ancho. Siempre deberá de haber una holgura de 30 a 40 cm., a cada lado del ancho del extendido de la tela para una mejor maniobrabilidad. El área de trabajo asignado para el Corte es de 70 m<sup>2</sup>, vale decir mas de cuatro veces el área de la mesa, proporción que se encuentra dentro de las recomendaciones técnicamente sugeridas. Finalmente, la mesa de trabajo empleada para el proceso de corte no debe de exceder de 90 cm.

Si bien se cuenta con diferentes sistemas de corte, que básicamente son la técnica convencional, técnica de presión a troquel, y técnica por ordenador. Para nuestro caso se utilizó la técnica convencional, que desarrolla las siguientes fases: marcar (tizado), tender (extendido), y finalmente cortar (troquelado).

### **3.1.9.3.- ANÁLISIS DEL PROCESO DEL MARCADO**

El Marcador sigue las órdenes de su jefe inmediato, el cortador, en referencia a todas y cada una de las indicaciones emitidas, el mismo que con la ayuda de

las piezas o partes de la prenda en molde según los estudios efectuados por Patronaje y especificados en la Hoja de Diseño, deberá de guiarse para realizar su tarea con eficiencia.

A las indicaciones establecidas y encargadas con 24 horas de anticipación, el marcador o también llamado trazador o tizador, deberá tomarse el tiempo apropiado para estudiar los marcados programados durante el día de trabajo.

El marcado o dibujado del perfil de los patrones según las características dimensionales del tejido a emplear, puede realizarse de diferentes formas:

- a.- Sistema manual sobre papel sulfito o kraft,
- b.- Sistema manual sobre una capa del tejido,
- c.- Sistema Perforado,
- d.- Sistema Fotográfico,

Para nosotros asumimos el Sistema de marcado manual sobre papel sulfito o kraft, efectuándose ésta sobre la mesa de corte y antes de estar debidamente extendida la tela. El procedimiento consiste en tomar los patrones originales y dibujar a mano, el perfil de los mismos para repetir la marcada sobre papel cuantas veces se requiera para obtener las copias con

la ayuda de papel carbón, y que se utilizarán en los próximos cortes máximo hasta dos días de trabajo. Cuando nuevamente se requiera obtener mas tizados siempre se reproducirán de los patrones originales, mas nunca de la reproducción de copias de moldes obtenidos de los patrones bases porque origina errores en las medidas del corte y como consecuencia en las medidas finales de la prenda.

Seguidamente servirá de base para el Corte superponiéndolo en la parte superior una vez que se encuentre tendida la tela. Previamente se deberá tomar el estudio previo efectuado por la Sección Patronaje Industrial, porque ésta viene con la rigurosidad del caso en la distribución y colocación mas apropiada de los moldes normalmente a escala reducida de 1/5 de donde se obtiene la combinación o diseño más óptimo para el tizado correspondiente.

Presentada la forma más acertada de situarlos, obtendremos un consumo menor de la materia prima extendida que incidirá de una manera directa en el costo del artículo. Por este hecho el marcado es un trabajo que requiere un cuidado especial porque de ello depende el aprovechamiento del tejido. En el reporte de Liquidación de Corte (según anexo 7) es posible cuantificar el grado de aprovechamiento del

tejido que para nuestro estudio se obtiene un promedio del 17% en peso.

Ello se consigue conociendo la superficie de los patrones y la superficie del rectángulo de la marcada, siempre y cuando los moldes sean regulares o fácilmente cuantificable; en el caso que no sea sencillo de calcular, se obtiene por peso promedios al final de cada Corte, cuantificando la diferencia entre el peso del pilado de Cortes ya efectuados contra el peso total del extendido de la tela. Con la siguiente relación se puede medir el aprovechamiento de la tela:

$$A = (\text{Suma SP}) / (\text{SRM});$$

Siendo (A), el aprovechamiento del tejido; (Suma SP), es la suma de la superficie de los patrones; y (SRM), es la superficie de la marcada. El grado de aprovechamiento del tejido para una prenda de vestir será siempre inferior a uno, pudiendo llegar a la unidad en algunos casos de artículos especiales en que los patrones son figuras geométricas regulares.

El procedimiento que deberá de seguir es primero recibir la orden del responsable de Corte para proceder a marcar, y esto se dará cuando el tendido previo tenga el visto bueno del responsable de la

Sección – Jefe de Corte –, luego deberá recibir del tendedor la tarjeta de control de Corte para registrar el marcado que efectuará, de donde chequeará el ancho del tendido, luego extenderá los patrones graduados para la optimización de la tela.

Para llevar adelante el proceso de marcado, primero se deberá marcar sobre papel y no sobre la tela, durante el marcado tener en cuenta criterios como el considerar la línea de tejido direccional o no direccional, considerar disminuir al máximo el desperdicio de la tela, anotar las tonalidades diferentes (veteado, pillings, virajes) que encuentre de forma axial o transversal de la tela, deberá chequear y registrar el orillado a lo largo de la tela (diferencias en los anchos), supervisar ancho especificado y que sea constante a lo largo de la tela. Al detectar alguno de estos problemas deberá de comunicar verbalmente y por escrito al responsable de la sección. Finalmente para fijar el papel sobre la tela se recomienda hacer varios huecos a lo largo y ancho del papel y donde exista espacios intersticiales – vacíos de corte –, con el propósito de fijarlo sobre la tela con cinta adhesiva transparente a través de los huecos.

En nuestro caso se deberá de tener mucho cuidado con el tipo de tela tejido de punto, dado que se trata

de un tela con alta tendencia a ceder dimensiones a lo largo y ancho del tendido, pues para ello se deberá de utilizar previo al marcado, fijadores tensoriales de peso relativo en los extremos, normalmente se usa tacos de metal forrados con retazos de tela sobrante de otros cortes anteriores.

#### **3.1.9.4.- ANÁLISIS DEL PROCESO DEL TENDIDO**

El responsable del tendido reporta a la Jefatura de Corte. Un normal desenvolvimiento en el trabajo del tendido, deberá conducirnos a organizar los recursos humanos en equipo, ejerciendo tareas que eleven el nivel de eficiencia de la sección Tendido.

Extender las telas supone 'estirar' o tender una o varias piezas de tejido sobre una mesa de dimensiones adecuadas. Se da el caso en telas planas generalmente de cortarlas en el largo que corresponde según la marcada estudiada previamente, pero en nuestro caso al disponer de un tipo de tejido de punto franela, el extendido se realiza en vaivén, considerando que éste tipo de tela tiende a ceder sus dimensiones con el estiramiento, el extendido debe de ser sólo 'tendido normalmente', vale decir debe de realizarse con mucho cuidado, pues en cada vaivén debe de fijarse con un soporte

como punto de control a fin de evitar la deformación del tendido.

Normalmente se utiliza dos sistemas de trabajo para realizar el extendido de la tela:

- a.- Manual en vaivén o por capas independientes,
- b.- Con carro extendedor (manual o automático),

En la empresa se utilizaba el sistema manual en vaivén, en tal sentido, se sitúa la pieza del tejido en un extremo de la mesa y mediante el concurso de dos operarios(as), se efectúa el tendido hasta el previamente establecido. Normalmente este sistema de tendido sitúa cada una de las caras del tejido en posición idéntica en relación a las demás.

Para el presente estudio se diseñó la implementación de un transporte de carro manual que consta de cuatro ruedas, dos de las cuales circulan sobre un carril situado a uno de los extremos de la mesa y los otros dos sobre la propia mesa a lo largo de los lados colaterales. El tejido pasa entre dos barras fijas y su posición de desprendimiento. El movimiento de traslación es conseguido empujando el operario situado en uno de los lados de la mesa. De esta manera las telas adoptan la posición como la indicada

en el extendido manual o en zig-zag, quedando alternativamente derecho y zig zag.

En el extendido manual de vaivén o también llamado zig-zag, se colocan una barras, de unos 25 a 30 cm. de largo unidas a unas mordazas de sujeción, al principio del extendido una a cada lado de la mesa y otras dos barras similares, al final de la marcada.

El tejido se lleva manualmente hasta las barras finales en donde se coloca sobre él una varilla de un largo mayor que la mesa de corte, apoyada contra las barras finales. Sobre ésta se pliega el tejido y se retrocede estirando una nueva capa hasta las barras iniciales, donde se realiza un nuevo plegado usando una varilla similar a la anterior. De esta forma se va repitiendo el ciclo sacando en cada vuelta la varilla correspondiente al plegado anterior y realizando uno nuevo.

Para programar el trabajo diario del tendido es necesario tener en cuenta las siguientes pautas:

a.- Se deberá clasificar los tipos de trabajo dentro de la actividad de tendido. El tendedor responsable organizará y dirigirá las actividades del tendido en cantidades y modelos en base a una tarjeta de

requisición y registro (donde se controla el corte–  
marcado–tendido) que será reportada al final de cada  
turno de trabajo, a su vez esta tarjeta es la que debe  
de alimentar de información para el llenado del  
Reporte de Liquidación de Corte. Los ayudantes de  
tendido realizarán las tareas de acuerdo a un plan y  
procedimiento establecido y debidamente ordenado  
del tendido que el responsable de la Sección Corte les  
haya asignado con la anticipación debida para el turno  
correspondiente.

b.- Para los volúmenes físicos de trabajo actual en la  
empresa se necesitará dos ayudantes como  
colaboradores del tendedor responsable, y no tres  
como actualmente existe. La disposición sería que en  
un extremo deberá de colocarse un primer ayudante  
de tendido con el tendedor responsable y en el otro  
extremo el cortador con un segundo ayudante de  
tendido, los ayudantes deberán de estar en posición  
diagonal a la mesa para equilibrar su inexperiencia  
con los otros dos responsables de corte y tendido.

c.- Programar los tendidos de acuerdo a las órdenes  
de corte emitidas y que responderán al requerimiento  
que plantee la programación de producción (sección  
costura). La planificación de la producción se hace de  
acuerdo al balance de línea establecida al iniciar la

Producción. El balance de línea nos indica los requerimientos de materiales y mano de obra en función de los recursos existentes en el taller.

d.- Establecer formatos estadísticos de control de tendidos. En estos formatos se reunirá información pertinente a la actividad de tendido como el número de rollos de ingreso, formato de la tela (tubular o tendida), peso de rollos, cantidad de tendidos por lote de rollos, ancho de tendido, color o colores por tendido, tonos, metros y kilos de tela fallada, etc., principalmente.

e.- La altura del tendido debe variar de acuerdo a la altura de la cuchilla del equipo de corte. Existe máquinas de seis, ocho, diez y doce pulgadas en el útil de corte. Es recomendable que la altura de la cuchilla exceda aproximadamente en una pulgada a la altura del tendido de la tela a cortar.

f.- Con la programación del trabajo del día, es el encargado de solicitar la tela de Almacén, de donde la recibirá debidamente reposada y con el total de kilos o metros establecidos.

### **3.1.9.5.- ANÁLISIS DEL PROCESO DE CORTE**

Es responsabilidad de la Sección Corte, los procesos secuenciales de tendido, marcado y corte propiamente dicho, esto significa que el responsable de esta sección deberá estar informado de todos y cada uno de los acontecimientos generales y detallados que suceda en su área.

Cuando reciba la solicitud de requerimiento de corte semanal, en el cual se indica las prioridades, el código del cliente, las fechas tentativas de inicio y término, su correspondiente orden de producción, entre otros.

Con la colaboración de su personal técnico verificará la calidad de la tela física con la especificada en el requerimiento, también la cantidad en kilos y/o metros de tela habilitada en almacén para su despacho, verificar orillado a lo largo de la tela, detectar posibles pillings, veteados y virajes de la tela, supervisar ancho especificado y constante a lo largo de la tela, etc.

Para tal efecto, el responsable de Corte deberá de programar por semana la cantidad de cortes por cliente y comunicará a PCP según su requerimiento para cumplir eficientemente lo asignado. A su vez deberá establecer y adjuntar un plan de corte diario

considerando además de las características los cuidados que merece tales cortes, y comunicará también a PCP y a su personal con la anticipación de 24 horas para su respectiva toma de medidas de prevención como son la preparación de la mesa y los dispositivos mecánicos que fijan el área de trabajo. Como resultado de los trabajos de corte en una jornada diaria, el responsable efectuará una liquidación diario ver anexo 6 (Liquidación de Corte Diario) en el cual deben de precisarse todas las ventajas y desventajas que se han presentado durante el trabajo e informará al responsable de Operaciones el día siguiente de una liquidación.

La sección Corte, la conforman el responsable o cortador, quien es el encargado de dirigir el área de trabajo delimitando funciones con el responsable de tendido y dos ayudantes de sección que generalmente se adiestra a uno de ellos para que vaya adquiriendo experiencia en la destreza y técnica del marcado, sino fuese así o en caso deliberante el marcado lo asume el cortador con la experiencia desarrollada en marcado.

Los Cortes de la tela se realizan con equipos de cortar de cuchilla vertical mas no de disco, y la forma de corte del material (bloques de tela) se efectúa

permaneciendo estático el tendido sobre la mesa y se va moviendo el equipo de cortar manualmente. Para el estudio se contempló la implementación de un sistema deslizante del cableado del equipo de corte como también el mejoramiento de la iluminación que de tres fluorescentes pasaron a ser seis cambiando y reorientando la ubicación original de los mismos para obtener una mejor incidencia en el haz de luz.

Para el mantenimiento de las cuchillas se dispuso que el mismo personal se encargue de afilar la cuchilla cuando se requiera y de esta forma se encuentre con el filo apropiado para realizar un Corte. Si bien el afilado de las cuchillas verticales toma su tiempo por la dificultad de realizarlas, se consigue evitar demoras mediante un mecanismo situado frente a la cuchilla compuesto por dos cintas sin fin cruzadas de abrasivo que además de tener rotación las propias cintas, el conjunto del mecanismo se desplaza en sentido alternativo a todo el largo de la cuchilla estando ésta en funcionamiento. Como es lógico este afilado debe de efectuarse con la máquina fuera del tendido de la tela. De igual modo el uso de un equipo de corte llamado corta cinta nos permite habilitar cintas para diferentes espesores que demanda el trabajo, que para nuestro caso se obtenían anchos de 2.20 cm.

### 3.1.9.6.- FICHA DE CONTROL DE CALIDAD

En base a la Hoja de Diseño y la Ficha Técnica, esta Área especializada toma tal fuente de datos e información para preparar su propia ficha (*ver anexo N°8 : ficha de diseño y control de la calidad*), la misma que normará las características integrales acordadas previamente. Para ello se confeccionará un juego de tres a seis prendas de vestir (calidad al 100%) que debidamente aprobadas por el cliente serán las muestras originales que se necesitan como referencia para la fabricación.

Emitida la ficha, será la base de referencia para el normado de las características del artículo en estudio para llevar a cabo un sistema de inspección de la calidad. Con la ayuda del DOP, estándares y cadencia establecida en las líneas existentes, se diseña un mecanismo de inspección con incidencia preponderante en las operaciones críticas HACCP a lo largo del proceso, para ello se realiza un reconocimiento en la sección taller de costura a fin de identificar y ratificar las estaciones que vienen resultando críticas.

Sobre las operaciones identificadas se programa un ciclo diario de 'barridas de inspección' (visitas al taller

para verificación de performance y medidas de costuras en operaciones críticas), del cual se obtiene un resultado por paquete. El inspector utilizará un reporte de inspección (*ver anexo N°9*) para sustentar con objetividad las características constatadas de anomalías encontradas.

Finalmente reportará oportunamente para que el área de Control de Calidad emita informe de los resultados sobre el conjunto de paquetes que representan un lote determinado de prendas en proceso de confección.

Principalmente referirá las cotas y medidas del artículo a fabricar, también la calidad de la materia prima e insumos de aplicación directa; el uso correcto de determinados avíos recomendados en algunas de las máquinas o equipo de trabajo, y los cuidados y reparos que se tiene que tener presente durante el proceso de la confección como las características básicas de los dobleces, el porcentaje de tolerancias medibles permitidas y no permitidas, como las puntadas por pulgada (ppp) para cada una de las costuras preestablecidas, las tolerancias de la prenda no medibles, etc.

### **3.1.9.6.1.-PAUTAS DE CALIDAD-SECCIÓN CORTE**

- Empleo de marcadas de papel.  
Estirado uniforme en tensiones e igualando en una orilla.
- Seguir con exactitud el perfil de los patrones con la máquina de cuchilla vertical.
- Sujeción mediante piezas del bloque de telas en el corte a la cinta.
- Comprobación entre la tela superior e inferior de una cortada.
- Comprobación de simetrías.
- Preparación de los materiales cortados uniformemente.
- Identificación de piezas, paquetes, tallas y órdenes de fabricación.

### **3.1.9.6.2.-PAUTAS DE CALIDAD-SECCIÓN COSTURA**

Este trabajo será desarrollado por la Unidad de Control de Calidad que depende directamente de la Gerencia General, pues para ello se le deberá de suministrar las fichas técnicas necesarias preparadas en Diseño, Ingeniería y Desarrollo. En el presente trabajo no nos ocuparemos de la Calidad, sin embargo el control de calidad para el trabajo, no fue realizado por terceros, tampoco existía persona exclusiva para

realizar este trabajo. Sin embargo fue asumido por la Unidad de Desarrollo, quién colaboró sustancialmente en atender las anomalías presentadas en máquinas.

#### **3.1.9.6.3.-PAUTAS DE CALIDAD-SECCIÓN ACABADOS**

Conforme se desarrollaba el trabajo de producción, el personal estaba cada vez mas familiarizado con la confección del juego de buzo. Si bien en Acabados se detectaba siempre algunos problemas, éstos eran reparados oportunamente solo las prendas que eran salvables, mientras que otras prendas en un número mínimo no significativo eran repuestas con otras de la demasía programada para la producción.

#### **3.1.9.7.- DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO PARA OPERACIONES EN MÁQUINAS DE COSTURA**

Para efectuarse el estudio de los procesos de producción (operaciones en máquina, manuales e inspecciones) sobre la línea escogida para la estandarización de la producción, previamente se seleccionó al personal apropiado para capacitarlo sobre el estudio de tiempos y métodos de trabajo que se iba a realizar.

Se tomaron dos paquetes de 30 unidades en ambas piezas (casaca y pantalón) para efectuar el registro de tiempos de observación. El estudio consistió en la descripción y deliberación de la tarea que realizaba el trabajador en cada una de las operaciones en máquinas principalmente. Pues la participación en equipo para llegar a establecer en las operaciones los movimientos y el método más conveniente y que se incurra en el menor tiempo posible en cada una de las operaciones, es lo mas deseable y meta de equipo para fortalecer el espíritu de colaboración en el grupo de trabajo.

El área de trabajo para la sección de Costura es rectangular y cuenta con 800 metros cuadrados, vale decir, aproximadamente diez veces el Área asignada a la Sección de corte, proporción favorable para un desenvolvimiento adecuado del trabajo de costura y además para el manipuleo de las prendas.

## **3.2. ESTUDIO DE INGENIERIA DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA EFICIENCIA E INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD**

### **3.2.1.- DISEÑO DE UN SISTEMA DE CÁLCULO PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE UN NUEVO TRABAJO TECNIFICADO**

Una de las características que identifica a las actividades productivas de pequeña escala, es que las operaciones o las actividades de una estación de trabajo cualquiera, son ejecutadas generalmente con un nivel inadecuado de sistematización o tecnificación, prevaleciendo en el quehacer cotidiano el empirismo.

Esta ausencia de sistematización afecta de manera general, y en grado variable la eficiencia de las unidades productivas, es definitivamente una limitante del progreso, desarrollo o competitividad de la empresa frente a otras empresas.

Ante la insuficiencia de estas empresas por alcanzar niveles superiores de tecnificación, los propietarios que se encuentran en una situación expectante para competir de igual a igual con otras empresas ya consolidadas, deciden invertir en orientación técnica profesional adecuada a la realidad de su negocio. Fundamentalmente en materia de eficiencia en las operaciones involucradas con la producción, éstas se orientan a reconocer el estado y

evolución de los procesos para diagnosticar y a partir de un estado inicial plantear las soluciones.

#### **3.2.1.1.- PROGRAMACIÓN DEL TRABAJO**

En esta etapa se dispone la producción a partir de lo planeado, utilizando los recursos disponibles a fin de cumplir con los plazos comprometidos.

A partir de lo que ya se conoce qué se va a producir, tenemos que seleccionar los recursos necesarios y disponibles, las máquinas requeridas, el personal requerido, el tiempo que involucra el trabajo en cada máquina, los plazos fijados para la entrega, tomar el orden del procesamiento mas adecuado alcanzado por PCP durante su estudio del trabajo, reconocer los costos que están involucrados en cada etapa del proceso (*anexo N°10*).

Se deberá de verificar la necesidad del estudio, convencerse, el estudio tiene un costo por lo que debe hacerse cuando así se justifique.

### **3.2.1.2.- METODOLOGÍA DE CÁLCULO PARA DETERMINAR EL TIEMPO ESTÁNDAR**

a.- Preparación del formulario para registro y aprovisionamiento de materiales como un tablero de apoyo para apuntes, cronómetro y útiles de cálculo.

b.- Descripción de los puestos y reconocimiento de las operaciones y el producto. Describir el contenido del trabajo en cada operación y su respectiva secuencia. Plantearse un método de trabajo para llevar adelante el estudio.

c.- Analizar las características o naturaleza del trabajo para el estudio de tiempos y participar al responsable del área de trabajo el método de trabajo óptimo asumido para el estudio de tiempos.

d.- Definida la prenda es necesario una visión general de los procesos que los conforman, sobre todo los correspondientes a la ruta crítica del producto previamente detectada, siendo ésta la ruta principal y que define la duración del proceso.

e.- Dividir una tarea dada de trabajo en elementos diminutos de trabajo. Describir cada elemento con exactitud, determinando los puntos en los que

empiezan y terminan cada uno de ellos. Revisar cada operación al detalle, sacando lo bueno y lo malo comparativamente de un puesto a otro.

f.- Definir la disposición del puesto de trabajo y las tareas elementales del mismo, considerando que es posible detectar y evitar la inclusión de 'tiempos improductivos' por complicación del diseño de la prenda o por el uso de un método ineficaz en la realización de la tarea.

g.- No se considera imputable o contingencias para el estudio, los considerados tiempos improductivos por interrupciones debido a causas que nadie puede evitar dentro de la empresa como por ejemplo un apagón. Tampoco se consideran en el estudio los tiempos durante el cual el hombre o la máquina o ambos permanecen inactivos porque la dirección no ha sabido planificar, dirigir coordinar o inspeccionar eficazmente.

h.- Definir el método de trabajo y la disposición del operario para con su puesto de trabajo, así como las tareas elementales del mismo como diseño del puesto analizado a fin de proceder a realizar las tomas de cronometraje correspondiente.

i.- Seleccionar e instruir a los operarios. Debe ser una persona escogida con el visto bueno del supervisor de turno. Deberá ser una persona calificada, entrenado para asumir métodos de trabajo, deseable con experiencia y con alto espíritu de colaboración.

j.- La toma de tiempo en el estudio comienza midiendo el número de segundos requeridos para “levantar, coser y colocar” algo. Se registra el tiempo requerido en el formato, además se anotará toda la información concerniente a la operación a medir. Implementar método óptimo diseñado. Obtener el listado de elementos, croquis del puesto de trabajo, características de la máquina, etc.

k.- Cronometrar sin perder elementos, valorando y teniendo en cuenta el número necesario de observaciones. Se mide repetidamente el tiempo de cada elemento hasta obtener una muestra representativa. Denominado también tiempo observado.

l.- El analista observará, evaluará y determinará el ritmo de trabajo subjetivo del operario bajo el cual se ejecutan cada uno de los elementos de la tarea motivo del estudio. El rango de variación puede oscilar por ejemplo entre un 60% donde el trabajo efectuado es

lentísimo, 75% se visualiza un trabajo lento, 85% un trabajo ligeramente lento, 100% se visualiza un trabajo normal, y un 120% donde se visualiza un trabajo de ritmo mayor a lo normal.

m.- Efectuar un resumen del estudio realizado, establecerá los suplementos de necesarios de tiempo, y determinará los tiempos cronometrados u observados, los tiempos normales y estándares o también llamados comúnmente asignados.

n.- Determinar la carga de trabajo por cada estación. Determinar las unidades a producir con el método actual y con el propuesto en el estudio. Medir la eficiencia con que se está empezando el estudio. Si en el puesto no se trabajase al 100% estandarizado, establecer un sistema de incentivos que permita llegar al nivel normal.

### **3.2.1.3.- TIEMPOS PARA LA PROGRAMACIÓN**

La importancia de realizar el estudio de tiempos, recae en obtener datos básicos para realizar una adecuada planificación del trabajo, una evaluación de costos mas justa y competitiva, y finalmente propicia una gestión e implementación de sistemas remunerativos compensatorios.

La necesidad de conocer, registrar y manejar los tiempos de operación, manuales o de máquinas, se pone de manifiesto en la medida que permitirá efectuar adecuadamente la:

- Asignación de tareas en máquinas,
- Asignación de tareas al personal,
- Determinación de las horas extras requeridas,
- Determinación del costo por unidad,
- Revisión de los métodos de trabajo,
- Adición de modificaciones y elevar la eficiencia,
- Secuenciación de los trabajos,

De las diferentes formas de determinar el tiempo asignado a cada una de las actividades como:

- a.-Estimaciones en base a procesos semejantes;
- b.-Estudio del trabajo (métodos, tiempos, y movimientos por estación); y
- c.-Tiempos predeterminados MTM u otros sistemas.

Se asumió el Estudio del trabajo sobre la prenda base promedio, es decir la talla 10 para la casaca y el pantalón de manera independiente.

Los elementos del tiempo para la Programación, que se analizan en el estudio del trabajo para cada una de las operaciones, son los siguientes:

Tiempo observado (TO).- es el tiempo de operación que se obtiene de registrar con la ayuda de un cronómetro. El valor registrado depende de la habilidad y experiencia del trabajador. Este tiempo no es el que se emplea para la Programación.

La valoración del tiempo o factor de valoración (FV).- es la forma de calificar el desempeño o ritmo de operación de un trabajador, se expresa como un porcentaje que se aplica al tiempo observado, y permite obtener el valor medio cercano al tiempo real de operación. Se reconoce como el justiprecio otorgado al operario para cuando adquiera un ritmo normal de su tarea. Existen dos opciones:

a.- Si el trabajador es hábil y experimentado, el tiempo cronometrado será menor que el real. Por lo tanto el porcentaje estimado en la valoración, se añadirá al tiempo cronometrado.

b.- Si el trabajador es poco hábil e inexperto. El tiempo cronometrado será mayor que el real. Por lo tanto el

porcentaje estimado en la valoración, se restará del tiempo cronometrado.

Ritmo Normal.- es el rendimiento que obtiene un operario naturalmente, y simplemente sin esforzarse un trabajador calificado como promedio de una jornada de trabajo cuando conozca y respete el método instruido.

Tiempo Normal (TN).- es el tiempo corregido y se obtiene multiplicando el tiempo observado en el cronómetro por el factor de valoración.

Suplementos (S).- son la compensación a las “pérdidas de tiempo absolutamente inevitables que afectan el tiempo de operación”.

Estos tiempos obedecen a dos factores, primero de “contingencia” que se añaden debido a interrupciones de carácter ocasional se sustentan en retrasos por diferentes motivos como la que incurre un operario al recibir órdenes del supervisor de turno, ajuste de máquinas, cambio o afilado de útiles o herramientas; un segundo factor es por “descansos por necesidades personales, y recuperación de fatiga debido a la naturaleza del trabajo”.

La cuantificación de suplementos se agregan al tiempo normal como porcentaje de éste, según el tipo de operación y de las condiciones en las que se realiza el trabajo. En el sector de las confecciones y específicamente en sala de costura pueden oscilar estas tolerancias en un rango del 15 al 30%.

Tiempo Estándar (TE).- es el tiempo de ejecución de una tarea u operación de trabajo a ritmo normal, resulta ser la suma del tiempo normal y los suplementos por “contingencias”, “descansos y recuperación de fatigas”.

Por tanto el cálculo de los tiempos estándares, para tomar como ejemplo la casaca en la operación 1 (ver *anexo N°10*), del cuadro de estándares del *anexo N°12*, se realiza de la siguiente manera:

$$TN=TO \times FV$$

$$S=30\% \times TN$$

$$TE=TN+S$$

$$TE=(TN+(30\% \times TN))/60, <\text{minutos/operación}>$$

luego si,

$$TN=53.33 \times 0.90=47.99$$

entonces,

$$TE=(47.99+(30\% \times (53.33 \times 0.90)))/60=1.04$$

TE=1.04, minutos en la operación 1

### 3.2.1.4.- UTILIZACIÓN DE TIEMPOS ESTÁNDAR

Como hemos denotado el tiempo estándar es el tiempo asignado a una operación de trabajo y requerido para completar 'una' unidad de trabajo, y se obtiene:

- a.-En 'condiciones predeterminadas de trabajo',
- b.-De acuerdo al 'método predeterminado de cada operación',
- c.-Realizado por 'un trabajador con un promedio de pericia'.

De los tres factores anteriormente citados, la pericia del trabajador en particular tiene una gran influencia sobre el tiempo del procesamiento. El ajuste del tiempo estándar se puede utilizar para los siguientes fines:

- Para mejorar la precisión de planificación, es decir alcanzar las metas programadas,
- Para asignar trabajadores de un modo apropiado,
- Para comprender el efecto de impartir lecciones de capacitación a los trabajadores, y
- Para fijar la dirección de esfuerzos orientados a la mejora de pericia.

### **3.2.1.5.- CUALIDADES DEL ANALISTA DE TIEMPOS**

El analista designado para efectuar un estudio de tiempos, debe previamente haber estudiado el trabajo que se realiza para todas las operaciones de interés para el estudio. El criterio de análisis debe de ser amplio, objetivo, racional, psicológico e intuitivo bajo el concepto de la unidad de análisis en el sistema hombre-máquina.

#### **a.- Cualidades Innatas:**

- Buen trato, tiene que ser capaz de vender su proyecto, y para ello necesita llevarse bien con todos.
- Disposición a ser justo, no puede parcializarse con ningún lado.
- Debe de ser honesto, no puede mentir, debe decir siempre la verdad.
- Tener auto confianza, debe tener seguridad de lo que dice y hace.  
Simpatía, dar buen trato a la gente con la que labora; debe inspirar confianza y respeto.
- Entusiasmo, debe demostrar siempre total compromiso y convencido con el cambio.

- Curiosidad y observación, debe fijarse en todo, siempre preguntarse el ¿porqué?, como señal de interés en el trabajo.

#### **b.- Cualidades Adquiridas:**

- Conocer las máquinas, herramientas, procesos y operaciones.
- Conocer de diseño técnico.
- Conocer de técnicas de medición del trabajo.
- Debe ser experto en su trabajo.

#### **3.2.1.6.- ESTUDIO DE MÉTODOS**

La mayoría de las empresas que trabajan aún con pequeñas escalas no efectúan estudios de tiempos, y menos de métodos y de movimientos, porque el mercado no les exige. Recién cuando están frente a mercados estrictos en plazos y con demanda de volúmenes considerables es donde toman la importancia del caso.

Para lograr mejoras en productividad, nos encaminamos a utilizar el estudio de métodos como sistema de análisis para cada estación u operación de trabajo. Buscaremos mejorar el uso racional de

materiales, máquinas y equipos y la mano de obra fundamentalmente.

Lo que encontramos en el trabajo de máquinas de confección, es que los operarios realizaban sus propios métodos acostumbrados de trabajo y en su mayoría con actitudes metodológicas mecanizadas, entonces, lo primero que se hizo es reconocer y registrar sus metodologías en cada una de las operaciones para luego deliberarlo y cuestionarlo día a día compartiendo con el supervisor y los propios operarios.

Comenzamos en la identificación de las tareas (conformado por elementos) más críticas o que estén generando los mayores tiempos en ambas líneas de producción materia del estudio.

Durante el desarrollo de estos procesos en cada máquina de trabajo y de una a otra máquina, y con el aporte y colaboración de algunos trabajadores con mayor destreza en máquinas, hemos logrado simplificar el trabajo fusionando elementos de trabajo y evitando duplicidad en movimientos de cuerpo y de ambas manos que adicionan costos improductivos a la prenda. En síntesis hemos conseguido:

- Mejorar procesos y/o procedimientos,
- Mejorar la disposición del lugar de trabajo y del taller en general,
- Economizar el esfuerzo humano y reducir la fatiga innecesaria. Fundamentalmente reducir la incidencia de la mano de obra,
- Mejorar la utilización de materiales,
- Crear mejorar condiciones materiales de trabajo,

Los resultados de la optimización del trabajo a lo largo del proceso de confección de ambas prendas casaca y pantalón, lo vemos reflejados en el resumen de tiempos ahorrados en cada una de las operaciones de producción, y el ahorro valorizado como se muestra en el *anexo N°26* conseguidos durante el proceso de los estudios.

### **3.2.1.7.- DISTRIBUCIÓN DE PLANTA**

Efectuado el reconocimiento de los ambientes del local anterior, concluimos:

- Dos de los tres ambientes de trabajo eran pequeños como área para costura y corte. Los ambientes no se prestaban para realizar mejoras y optimizar los flujos de materiales.

- Inapropiada configuración geométrica (*según se muestra en el anexo N°25*) con restringidos accesos de ingresos y/o salida al taller.
- Las zonas especiales de seguridad son muy pequeñas, y considerando que las zonas reservadas por la administración no se ubicaba en un espacio propicio para la dirección del trabajo.
- No ofrecía un rápido acceso para manejar volúmenes físicos como los comprometidos por la Gerencia General en cuanto a los ingresos de tela y salida de bultos enzunchados.
- El costo de alquiler por metro cuadrado era de catorce dólares anual el metro cuadrado, estando ubicado en una mejor zona comercial (*según anexo N°24*).
- El local no tenía el suficiente sistema de absorción hacia el exterior del polvillo que se emite al trabajar con textiles.

Se logró cambiar de local de trabajo, con una propuesta que planteaba mejoras en economía, y propicio para organizar el trabajo de la producción

bajo un esquema mas técnico como se esquematiza en el *anexo N°24 y N°25*, consiguiéndose:

- Tener un ambiente más amplio para la sala de costura, donde el acceso para administrar volúmenes físicos resultaba ser mas simple.
- Con la sala señalada para el ambiente de costura, se planeó efectuar las mejoras en la producción y optimizar los flujos,
- Se consiguió reducir la tarifa de alquiler hasta cinco dólares y medio anual por metro cuadrado,
- El local además de presentar una excelente iluminación de 35 decibeles, disponía de accesos de ventilado para expulsar hacia el exterior el polvillo del algodón.

### **3.2.1.8.- ANÁLISIS Y OPTIMIZACIÓN DE LA LINEA**

Para la ejecución del trabajo de análisis en una prenda es importante para el analista reconocer integralmente y físicamente la prenda y habiéndose confeccionado las respectivas muestras. En adelante precisaremos las actividades de manufactura e inspección requeridas, la secuencia óptima de las operaciones, los tiempos de proceso por operación, la cantidad de personas necesarias, la cantidad de máquinas y accesorios, la tasa de producción

estándar requerida en la producción para fines de seguimiento y control, y el espacio requerido. La determinación de estas variables están en función del requerimiento y condiciones, como son el volumen a confeccionar para un plazo determinado (*anexo N°11*).

### **3.2.1.9.-DIAGRAMA DE ENSAMBLE Y OPERACIONES**

Un primer procedimiento que se sigue es identificar y organizar las estaciones de trabajo por bloques, donde una vez recibido el boceto (sketch) de la prenda prototipo a confeccionar, se procede a identificar las partes o bloques que la componen. Para cada bloque se identificarán las operaciones a realizar sobre él antes que sea ensamblado con otro bloque.

Aquí destaca la importancia del estudio de métodos y del conocimiento cabal de la tecnología apropiada de manufactura. En esta parte del análisis identificamos dos propósitos:

a.- La generación de rutas paralelas, a fin de poder avanzar, en forma simultánea, diversos bloques en la misma línea de producción y así reducir al mínimo el número de operaciones de la Ruta Crítica (la que determina la cadencia de producción de la Línea).

b.-La reducción del tiempo de manipuleo total, ya que en cada operación se trata de, en la medida de lo posible, trabajar sobre un producto en proceso (prenda parcial o semi-terminada), lo menos complejo posible, (en lo que al aspecto físico se refiere); de esta forma, en las operaciones iniciales, las actividades de posicionamiento y traslado en el puesto se facilitan al trabajar con partes ligeras y con prendas semi-terminadas de pocas partes. A medida que se avanza en proceso productivo, la prenda va tomando su forma final y va aumentando el tiempo de manipuleo. Para nuestro caso relativamente complejo, a mayor complejidad de la prenda, mayor importancia de una secuencia óptima de operaciones y ensambles.

Un segundo procedimiento consiste en la representación gráfica, vale decir en la descripción del proceso de confección de la prenda por medio del Diagrama de Ensamble; el objetivo de esta etapa es indicar la secuencia de manufactura y ensambles de los bloques, en forma explícita. En este diagrama se determinan las operaciones de manufactura y de inspección necesarias para la prenda, como se muestra en el anexo N°12 y N°13, los DOP de la casaca y pantalón respectivamente.

Normalmente este diagrama acompaña al cuadro del balance de Línea y es de utilidad para el seguimiento del proceso, efectuado por el personal de supervisión. Aquí destaca la importancia de la definición de la calidad para la prenda en cuestión, a fin de establecer los puntos, atributos y variables de control de calidad.

Finalmente como tercer paso a seguir conocido de antemano las operaciones requeridas para la confección, se procede a elaborar el listado de Operaciones en el cual, para cada operación definida en el diagrama de ensamble se indica lo siguiente:

- Nombre de la Operación;
- Tiempo Asignado de operación (dato estándar, generalmente en min / unidad);
- Máquina a emplear (nombre convencional);  
Datos técnicos necesarios (como tipo de puntada, tipo de aguja, etc.);
- Aditamentos empleados;

#### **3.2.1.10.- OPERACIONES CRÍTICAS EN EL PROCESO**

Para la confección de la casaca y el pantalón como podemos apreciar en los *anexos N°12 y N°13*, las operaciones (en máquina o manuales) que tienen el mayor registro de tiempo o mayor demora por

operación, son las llamadas operaciones críticas, los mismos que generan los cuellos de botella son 1.250 y 0.9667 min. / unidad respectivamente para la casaca y el pantalón.

#### **3.2.1.11.- ESTÁNDARES A LÍNEAS DE PRODUCCION**

Según los estudios del trabajo realizados anteriormente, a los tiempos cronometrados y registrados por observación, y con un factor de normalización (valoración) del 90% mas un suplementario del 30%, se obtiene los tiempos estándares de cada una de las operaciones.

El tiempo total para la obtención de una prenda terminada en máquinas se calcula sumando el total de los tiempos parciales estándares de cada una de las operaciones es decir: Tiempo Total por Prenda (TTP) es igual a la Suma de Tiempos Parciales Estándares por Operación (STPEO), vale decir,  $TTP = STPEO = 17.57$  minutos por prenda; la Cadencia de la Línea o Tiempo Crítico u Operación Cuello de Botella (CL) de la casaca es el mayor tiempo estándar en la lista de operaciones vale decir 1.625 minutos por prenda; y finalmente la eficiencia de la Línea de casaca se calcula de la siguiente manera:

Eficiencia Actual Línea (EAL) = Tiempo Total por Prenda (TTP) / Cadencia Línea (CL) x Número de Operaciones de la Línea (NOL), o sea:

$EAL = TTP / ((CL) \times (NOL)) = 40.05\%$ , es decir es el aprovechamiento en máquinas de la mano de obra de los trabajadores.

Las operaciones más críticas de producción la identificamos de la siguiente manera, para el caso de la casaca obtenemos como cuello de botella la operación 18 “embolsado de cuello con etiqueta y talla” que registran 1.625min / unid, y una cadencia de 36.92 unid / hora que nos indica el ritmo de producción de la Línea. En el caso del pantalón obtenemos como cuello de botella la operación 2 “pespunte a bolsillo primera tapa a delantero”, que registran 1.256min / unid, y una cadencia de 48 unid / hora. Los resultados del estudio previo se ilustran en el *anexo N°11*.

### **3.2.2.- ANÁLISIS Y BALANCE DE LAS LÍNEAS**

Conocedores de la existencia de un plazo acordado y fijado para la entrega del lote de mercadería comprometido, y que cumpla las especificaciones de calidad tanto la casaca como el pantalón. A continuación pasamos a desarrollar el

procedimiento de determinación del balance de cada una de las líneas. Nuestro propósito consiste en la determinación técnica de las Líneas de Producción, en base a la determinación de los puestos y/o personas requeridas para la producción de determinada cantidad de unidades en un plazo determinado de tiempo. La metodología que se sigue es la siguiente:

#### **3.2.2.1.- DATOS DE ENTRADA**

Nuestra fuente principal de información para efectuar el balance es el listado de operaciones; además hay que considerar los recursos disponibles: máquinas, personal, número de turnos por día, horas por turno, eficiencia de la Línea, y el plazo de entrega. Resumiendo el Balance de Línea es un proceso de Cálculo iterativo de tiempos de producción, en función de la agrupación de operaciones y/o incrementos de puestos por operación, según sea el caso.

#### **3.2.2.2.- TIEMPO DE CICLO**

Para medir nuestra capacidad de atención o cumplimiento de los lotes de unidades aprobadas, calculamos la producción por día o por turno, éste determinará el “tiempo de ciclo” requerido para la Línea (el tiempo de ciclo indica la cadencia con la que

“salen” productos terminados de la Línea), este tiempo esta dado por la operación mas lenta de la secuencia de manufactura. Por tanto ésta estación llamado puesto o puestos de trabajo en cada una de las dos líneas estarán siempre en continuo trabajo y sin “tiempos muertos”.

El tiempo de ciclo dependerá de la configuración final que se dé a la Línea (número de puestos y/o máquinas). En consecuencia con el balance de Línea se determina la configuración física y técnica de la red de Producción para la prenda en cuestión, en base a la asignación de más máquinas y personal por operación (para reducir el tiempo de ciclo) y agrupación de operaciones en puestos tipo multifuncionales (a fin de reducir tiempos muertos por espera de material). Las agrupaciones de operaciones son por afinidades técnicas.

### **3.2.2.3.- APLICACIÓN DEL BALANCE-CONFECIONES**

A través del balance de Línea se asignará las operaciones específicas a los operarios y se hará una programación por partes de la prenda, para luego efectuar una programación por ensamble, previamente se determinará la ruta crítica.

Dado que en la práctica es frecuente que la programación no se cumpla exactamente como se proyectó porque siempre aparecen circunstancias sobre todo por el factor humano que es el principal valor del taller y evidentemente este no es una máquina infalible, entonces siempre deberá ser revisada, día a día se reprogramará, en otras palabras debe ser dinámica.

Existen muchas posibilidades de hacer un balance y programar la producción en confecciones, pero en general se pueden partir de dos situaciones en la que la empresa enfrenta y son claramente identificables como su realidad las condiciona y éstas son las siguientes:

3.2.2.3.1.- La empresa tiene restringida la disponibilidad en el número de operarios y máquinas. Para este tipo de situaciones el procedimiento que se sigue es tomar el requerimiento diario del cliente y asumirlo, es decir partir que ése será el tiempo de ciclo exigible para nuestra producción y de esa manera alcanzaremos la meta comprometida con el cliente.

3.2.2.3.2.- La disponibilidad de la Planta no es limitada en el número de operarios y máquinas. En esta

situación nos encontramos frente a clientes relativamente menos exigentes pero también se presenta este tipo de situaciones cuando se produce para stock y entregas parciales a tiendas propias. El procedimiento que se sigue es detallar operarios y máquinas necesarios haciendo hincapié en las operaciones críticas principalmente.

#### **3.2.2.4.- CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN REQUERIDA**

Según los compromisos asumidos que se indican en el acápite 1.3., el requerimiento total es de 15,000 docenas de juego de buzo al primer año, según se muestra en el *anexo N°11*, las que fueron planificadas y comprometidas con el cliente efectuar entregas de 15,000 unidades mensuales con fechas de entrega los días 09 de cada mes, y así cumplir con el lote total de pedido del cliente. Como existe un límite al número de máquinas, nos limitaremos a optimizar la capacidad en función a la demanda del cliente.

Primero calcularemos nuestra capacidad requerida para el pedido, equivalente a 15,000 prendas / 25 días útiles = 600 prendas por día. Debemos hacer el balance para 600 prendas, para lo cual aplicaremos el concepto de Eficiencia de producción, en nuestro caso consideraremos un 85% de eficiencia, entonces: 600 /

0.85 = 705.88 prendas por día, es la capacidad requerida de la instalación productiva (producción requerida por jornada de dos turnos de 8 y 7.5 horas).

#### **3.2.2.5.- ANÁLISIS DE PROCESOS Y BLOQUES**

Luego realizaremos el análisis por bloque, se identificaron once bloques (delantero izquierda, delantero derecha, vistas de bolsillos, espalda, dos mangas izquierda y derecha, doble cinta, cuello, cierre macho y cierre hembra y elástico).

Del estudio de los bloques y en función a las especificaciones del boceto de pedido se determinan las costuras y puntadas sobre un dibujo sketch de la prenda. De esta manera se logra un Diagrama de Ensamble de procesos que mostramos en el anexo N°14 y N°15.

#### **3.2.2.6.- CÁLCULO Y ANÁLISIS DEL BALANCE**

Con el listado de Operaciones, sus respectivos estándares, a continuación en el cuadro adjunto mostramos los resultados del Balance de Línea, el mismo que sigue los siguientes pasos, donde tomaremos como ejemplo la Línea de confección de la casaca:

a.- Producción Estándar por Operación Diaria (PEOD)  
= Minutos Efectivos de Trabajo de un Día 'jornada diaria' (METD) / Tiempo Estándar de la Operación 'minutos por prenda' (TEO). Consideramos jornada a las horas trabajadas por día, que para nuestro caso es de dos turnos de ocho, y siete horas y media en el turno del día y noche respectivamente, vale decir que la jornada de trabajo es de  $(8.0 + 7.5) \times 60 = 930$  minutos; y al efectuar el cálculo obtenemos que por ejemplo para la operación 1 de la confección de la casaca sería igual a :  $PEOD = (METD/TEO) = ((8.0+7.5) \times 60) / (1.04) = 894.23$  unidades por día de trabajo.

b.- Número de Personas Requeridas por Operación, será la cantidad proporcional que resulte comparar entre la cantidad diaria requerida o demandada por el cliente y la Producción Estándar diaria al 100%. Por ejemplo para la operación N°1 el número de personas requeridas se calcula del siguiente cociente  $(15,000/25/0.85)/(894.23)=0.79$ .

c.- Seguidamente procedemos a realizar las agrupaciones de operaciones por puesto de trabajo y asignación de personas; por ejemplo la operación unimos las operaciones 1, 3 y 5, entonces tenemos  $(0.79+1.02+0.69)=2.50$ , luego si asignamos 2

personas, entonces tendrán que mejorar su estándar o se habilitarán sobretiempos.

d.- Finalmente calculamos los sobretiempos o eficiencia por puesto determinado. Como es el caso del ejemplo anterior, la eficiencia requerida para la operación N°1 sería calculada de la siguiente manera  $(0.50)/(2.00)=25\%$ .

### **3.2.3.- Incremento de la Productividad en las Líneas**

Con el Balance efectuado se consigue atender el pedido de 15,000 docenas anuales equivalente a efectuar entregas de 15,000 unidades mensuales o sea 706 unidades diarias, lográndose incrementar la producción en 134 unidades / día, equivalente al 23.4% adicional a la Línea sin el presente estudio.

### **3.2.4.- Mejoramiento de la Eficiencia**

Para una disponibilidad inicial de 27 estaciones de trabajo, el estudio del Balance nos indica que para cada turno de trabajo requerimos 14 trabajadores, de los 23 trabajadores que estuvieron trabajando desde un inicio antes de la implementación del estudio la utilización de la mano de obra nos arroja una eficiencia mejorada en el balance de la Línea luego de efectuado el análisis en el estudio resulta de

relacionar 13.34 entre 14.00 = 95% contra un estado inicial de confección en la Línea de la casaca del 40.05%.

### **3.3.- PLAN Y PROGRAMA DE PRODUCCIÓN A TRAVÉS DEL SISTEMA DE PLANTA EFICIENTE**

#### **3.3.1.- POLITICAS DE PRODUCCIÓN**

Conforme se desarrollaba la sistematización del trabajo, se implementaron políticas en el trabajo como normas vitales en el desenvolvimiento de los trabajadores en general de producción básicamente:

- Cero defectos, cero errores
- La calidad es primero
- Cero horas improductivas
- Ser proactivos
- Asumir actitud preventiva
- Trabajo por objetivo y en equipo
- Valorar los recursos
- Ser agente de cambio
- Puntualidad
- Ser evaluado en todo momento
- Capacitación permanente
- Bonificaciones
- Reconocimiento del trabajo en incentivos

### **3.3.2.- CONCEPCIÓN DE UNA PLANTA EFICIENTE**

Una “planta eficiente” en una empresa que se orienta a garantizar el ingreso sostenido y permanente y permite alcanzar mejoras en el nivel de vida, tanto del empresario como de los trabajadores. Con los criterios y pautas de ordenamiento técnico, estamos en condiciones de diseñar la Sistematización de las Operaciones de producción para lograr una “planta de confecciones eficiente”. Para nuestro estudio, esperamos lograr eficiencia en producción atendiendo productos de buena calidad, en plazos previstos a costos competitivos, y considerar la limitación de recursos en infraestructura.

### **3.3.3.- SISTEMATIZANDO UNA PLANTA EFICIENTE**

Para alcanzar una sistematización de una planta de producción, será necesario e indispensable sistematizar íntegramente la administración de las operaciones:

a.- Reconocer y registrar las operaciones de trabajo en forma secuencial, ordenada y racional. Esto permitirá analizar el proceso, con miras a introducir mejoras posibles, o bien, hacer modificaciones para atender pedidos especiales, en los cuales la conveniencia de tales modificaciones se ponga en evidencia.

b.- Registrar y tener conocimiento de las fechas de entrega, así como las prioridades de atención. Y mantener bajo control para evitar el incumplimiento de los plazos comprometidos.

c.- Conocer, tener el dominio y control de los recursos para producir, como las máquinas, equipos, herramientas, personal y materiales que serán empleados, y actuar de modo que se pueda contar con éstos recursos en las fechas y cantidades requeridas según lo programado.

Establecer un plan contingencial de mantenimiento, esto significa adelantarse a los acontecimientos, de modo que se eviten las paralizaciones por fallas de máquinas. También deberá de adoptarse como política la reparación de máquinas cuando se presenta una avería. De esta manera se tendrán operativas y a disposición, todas las máquinas, equipos y herramientas, cuando llegue el momento de atender un pedido.

d.- Elaborar tarjetas de control de máquinas, donde deberá registrarse información como el tiempo de preparación, tiempo de operación, fecha de mantenimiento, tiempo de reparación, otras de particular interés.

### **3.3.4.- PROGRAMA DE PRODUCCIÓN OPERATIVO**

#### **3.3.4.1.- HOJA DE RUTA**

Comprende el total de la información que requiere una planta de confecciones en el trabajo de la producción. Representa la herramienta fundamental para la programación de la producción.

De manera sencilla se puede explicar como el registro secuencial de las operaciones de producción, y que se caracteriza por contener por lo menos, la siguiente información:

- Tipo de producto
- Lote de producción
- La operación propia dicha
- La maquina o equipo a utilizar
- Tiempos unitarios y tiempos del lote
- Orden de producción

Las operaciones se registran en secuencia, de acuerdo a como se van a ejecutar realmente, consignando una breve descripción de cada una.

Se detalla el tipo de maquina a emplear en cada operación, consignando también el tiempo de

preparación, es decir, el tiempo necesario para “poner a punto” la maquina.

Se consignan los tiempos unitarios de operación, así como el tiempo necesario para el lote que se va a producir.

Se puede incluir una columna genérica “otros”, para registrar información importante relacionada con otros elementos que se van a emplear o que deben ser considerados para una operación específica. No existe restricciones para el tipo de información que se considere de interés registrar en la columna “otros”.

La Hoja de Ruta permite analizar el proceso y tomar previsiones para hacer mejor la programación, por ejemplo poner énfasis en las operaciones mas lentas, identificar los tiempos de preparación de máquina mas amplios, y tener especial cuidado en el mantenimiento de las máquinas con mayor importancia estratégica en el proceso productivo.

A continuación se ilustra el empleo de la Hoja de Ruta, con un caso practico en el sector confecciones:

### **3.3.4.2.- PREPARACIÓN DE LA HOJA DE RUTA**

Como apreciamos en el cuadro *anexo N°12 y N°13* de la programación de la secuencia del trabajo (proceso, máquinas y tiempos). Esta será la ruta correlativa, la misma que se encuentra debidamente detallada para el control y supervisión del trabajo.

#### **3.3.4.2.1.- FICHA U HOJA DE ESPECIFICACIONES**

##### **a.- Descripción de Producto solicitado**

Buzos confeccionados en tejido de punto, franela sin perchar, el conjunto consta de dos prendas, una superior tipo casaca con manga larga, puños de rib de 3.5cm remallado con pretina de 6.5cm, y logo bordado en el pecho y en la espalda con dimensiones (6cm x 6cm, y 20cm x 20cm respectivamente) con el lema "Global Humanitaria"; y un pantalón largo con dos bolsillos laterales, elástico de 4cm en la cintura remallado y recubierto; y logo bordado y a la altura del muslo del pantalón con dimensiones (6cm x cm.) con el mismo logo.

## **b.- Ficha Técnica – Hoja de Especificaciones**

Tejido base1 : De punto franela sin perchar, cara de poli algodón y revés de algodón.

Composición: Cara 70% algodón y 30% poliéster, hilado 24/1. Revés 100% algodón hilado 10/1.

Color: La tela del cuerpo base en color naranja.

Densidad: 300gr / m<sup>2</sup>; galga 24, malla 340.

Tejido 2: Gabardina al 100% algodón hilado al 10/1, con nylon stretch al 10%. Cuellos de color azul pastel.

Tejido 3: Rib al 100% algodón hilado 16/1, con nylon stretch al 10%. Puños de color azul pastel.

Tejido 4: Interlock al 20% algodón hilado 16/1 y polystrech al 80% al 10%. Vivos de color azul pastel.

### c.- Dimensiones del producto

Prenda Superior      Tallas→ 4   6   8   10   12   14   16

---

Ancho de Cuello	13	14	15	16	17	18	19
Pecho "bajo la sisa"	40	42	44	46	48	50	52
Ancho de la pretina	24	26	28	30	32	34	36
Largo del cuerpo	42	45	48	51	54	57	60
Sisa	17	18	19	20	21	22	23
Largo de la Manga	47	51	55	59	63	67	71
Abertura del puño	6	6	6	6	7	7	7
Altura del puño	6	6	6	6	6	6	6
Altura del rib centro cuello	3	3	3	3	3	3	3

---

Prenda Inferior      Tallas→ 4   6   8   10   12   14   16

Cadera	37	39	41	43	45	47	49
Cintura	22	23	24	25	26	27	29
Tiro	23	25	27	29	31	33	35
Largo total	66	71	76	81	86	91	96
Altura de pretina	4	4	4	4	4	4	4
Abertura del botapié	7	8	8	9	9	10	10
Largo de abertura bolsillo	11	12	13	14	15	16	17

---

#### **d.- Especificaciones para el estampado**

**Posición:** En la casaca, ambos estampados del pecho izquierdo y la espalda, la cota se mide desde el punto mas alto del hombro o la espalda según sea el caso y del borde de la sisa delantera.

#### **e.- Dimensiones del estampado:**

---

Cota pecho superior	14	14	15	15	15	16	16
Cota pecho lateral	13	13	14	14	14	15	15
Cota espalda superior	10	10	11	11	12	12	12
Cota espalda lateral	7	7	8	8	9	9	9
Cota pierna super	10	10	11	11	12	12	12
Cota perna lateral	7	7	8	8	9	9	9

---

**f.- Leyenda:** “Global Humanitaria”

**g.- Hilos:** 100% Poli algodón 40/2 y 100% nylon 150/1, textura brillante color naranja o azul pastel para el tejido o el garfio según sea la costura a tejer.

**h.- Puntadas:** Todas las costuras 12ppp.

**i.- Elástico:** De poliéster a 10 ligas y 3.0 cm.

**j.- Etiquetas:** De marca, talla e indicaciones de lavado, en calidad de tejido poli algodón.

**k.- Proporciones:**

Talla	4	6	8	10	12	14	16
Equivalencia	1	1	2	2	3	2	1

#### 3.3.4.2.2.- PROCESAMIENTO EN SALA DE COSTURA

A continuación se indican las operaciones que serán realizadas en la confección del juego de buzo, detallado en el *anexo N°11*:

<u>Línea de Casaca</u>	<u>Máquina</u>
01.Pegar vistas a delanteros	Pespuntadora
02.Marcar y hacer piquete a prenda	Manual
03.Pespunte de vista a bolsillo	Pespuntadora
04.Remalle de bolsa a bolsillo	Remalladora
05.Pespuntear bolsa a delantero	Pespuntadora
06.Inspección de armado de bolsillo	Manual
07.Unir hombros	Remalladora
08.Pegar mangas a prendas	Remalladora
09.Pegar doble cinta a mangas	Recubridora

10. Inspección de hombros y cinta	Manual
11. Unir cuello a prenda	Pespuntadora
12. Inspección de pegado de cuello	Manual
13. Unir laterales	Remalladora
14. Inspección de unión de laterales	Manual
15. Pegar primer cierre a delantero	Pespuntadora
16. Pegar segundo cierre a prenda	Pespuntadora
17. Inspección de unión de cierres	Manual
18. Embolsado de cuello con etiquetas	Pespuntadora
19. Pespunte al cuello	Pespuntadora
20. Inspección de pegado de cuello	Manual
21. Pespunte de cierre	Pespuntadora
22. Inspección de fijado de cierre	Manual
23. Alzar basta	Recubridora
24. Inspección de basta	Manual
25. Armar puños	Remalladora
26. Unir puños a prenda	Remalladora
27. Inspección final	Manual

#### Línea de Pantalón

#### Máquina

01. Pegar vistas, bolsillo a delantero	Pespuntadora
02. Marcar y hacer piquete a prenda	Manual
03. Pespunte a bolsillo 1ra tapa a del.	Pespuntadora
04. Atracar bolsillos c / 2da tapa	Pespuntadora
05. Cerrar bolsillo	Remalladora
06. Inspección de armado de bolsillo	Manual

07.Unir laterales a prenda	Remalladora
08.Pegar doble cinta a c / pierna	Recubridora
09.Inspección de pegado de cinta	Manual
10.Unir fundillo trasero c / etiqueta	Remalladora
11.Unir fundillo delantero	Remalladora
12.Inspección de pegado fundillo	Manual
13.Unir entrepierna	Remalladora
14.Inspección unión de entrepierna	Manual
15.Unir o atracar elástico	Pespuntadora
16.Pegar elástico a cintura	Remalladora
17.Armar y cerrar pretina	Recubridora
18.Inspección colocado de elástico	Manual
19.Alzar basta	Recubridora
20.Inspección final de la prenda	Manual

### **3.3.5.-PROGRAMA MAESTRO MSP**

La segunda etapa de Planeamiento y paralelamente a la aceptación y confirmación del cliente, PCP actuará elaborando su Plan Maestro de Producción, donde internamente comenzará a programar el trabajo para todas las unidades o secciones considerando el horizonte de planeamiento que dispone. Con ello conseguirá la elaboración del prototipo (modelo, muestra o también llamada contra muestra) que permitirá establecer la organización del proceso de fabricación, la cadencia y eficiencia, la definición de los materiales, máquinas y avíos; indispensables para la dirección ejecutiva y operativa del Área de Producción, como del control de las operaciones e inspección de la Calidad por parte de PCP. La forma mas apropiada de programar para llevar un control del trabajo mas exigente pero eficaz, es el secuencial y detallado, por un lado la forma secuencial o por tramos nos permite interpretar apropiadamente el avance y el detalle nos indica el estado de los consumos por periodos cortos.

La programación que lleva a cabo Planeamiento es netamente una definición de secuencia de productos, considerando la mejor mezcla y combinación de tareas tal que se minimice el retraso total, poniendo los pedidos en cola. Una manera recomendable de programar es de atrás hacia delante, con un criterio de coordinación, es decir se

toma de partida la fecha objetivo o requerida; se programa la última etapa del proceso productivo, las fechas obtenidas sirven de input para la sección anterior (como fecha objetivo o requerida), la que realiza su programación y ve si puede cumplir con esa fecha; si no es así, se tiene que reprogramar ambas secciones, hasta ponerse de acuerdo.

Finalmente se conviene llevar el control de avance del trabajo diario y en forma bi-horaria, porque permite conocer el avance de cada pedido, los ajustes y la toma de decisiones más preventiva. Si fuese semanal y el cliente permite, en estos reportes se encuentran explicaciones del porqué se adelantaron o retrasaron, se dispone de los índices de cumplimiento o sea el avance con lo planeado por lotes.

### **3.3.6.- REQUERIMIENTO-EXPLOSIÓN DE MATERIALES MRP**

Con los materiales seleccionados y aprobados con el escalonado de la prenda en estudio, corresponde al departamento de Ingeniería realizar el Plan de requerimientos de materiales o la explosión descriptiva y detallada de todos los materiales e insumos directos e indirectos, avíos y aditamentos necesarios y requeridos para la elaboración de los productos, que en términos de unidades de medida estarían expresados en kilos, metros, rendimientos, estimación de mermas, etc. (*ver anexo N°16*).

### **3.3.7.- PROCEDIMIENTO DEL ACABADO DE PRENDAS**

El Supervisor de Producción es el encargado de dirigir y monitorear el trabajo del personal de acabado, limpieza, empacado y embalaje de prendas de vestir hacia Almacén. La disponibilidad de personal para este trabajo está supeditado a la carga de trabajo dado que las necesidades de contar de personal para estas tareas es voluble. Dependen directamente de los Supervisores de turno y registran las prendas terminadas de la sala de costura en el formato del *anexo N°21*

### **3.3.8.- SUPERVISIÓN Y CONTROL**

La supervisión del trabajo de producción es tan importante que cuando se efectúa los planes y programas de producción, porque con el conjunto de acciones necesarias que cumple diariamente, se comprueba si se está produciendo de acuerdo a lo planeado dentro de los plazos previstos en la programación. La explicación anterior es una acepción comúnmente aceptada para el concepto teórico del Control de la Producción.

El control es aplicable a todas y cada una de las actividades de un proceso productivo. La organización y sistematización técnica de las actividades de control es la base funcional y

fundamental para la retroalimentación, que permite la reprogramación de la producción.

El control consiste básicamente en registrar información sobre las actividades del proceso productivo, y de las acciones asociadas a éste como por ejemplo registrar: Tiempos para cada operación, Tiempos de preparación de cada máquina, Periodo de mantenimiento de cada máquina, Tiempo de reparación de cada máquina, Control de stocks, Rol de vacaciones del personal, Otros, etc.

Actividades y Responsabilidades del Supervisor de Costura:

a.-De la Ficha Técnica

Operaciones

Tipos de costura

Tipos de puntada

Dispositivos a utilizar

Ubicación de ojales

Márgenes de costura

Tela

Combinación de colores

Complementos

## Avíos

Posición de etiquetas

Identificación de etiquetas

Botones o Cierres

Color de hilos

Entretelas

### b.-Análisis del prototipo

Detalles que no pueden explicarse con claridad en la hoja técnica

### c.-Corrida de una muestra

Porqué hacerlo y cuándo es necesaria

Regulación de máquinas

Análisis de alguna operación en particular

### d.-Control de asistencia y disciplina

Horario de ingreso y salida

Refrigerios

Tomar alimentos en el comedor

Seriedad en el trabajo

Mantener la disciplina y evitar la desmoralización

### e.-Seguimiento del método del trabajo de cada operación

Observación del método del trabajo

Dispositivos

Ergonomía

### f.-Ejecución del programa de producción

Control de las ordenes de corte

Tiempos de ciclo

Priorización de las ordenes

- g.-Seguimiento e instrucción de nuevos operarios
  - Evaluación del nivel de conocimiento
  - Control de la eficiencia
  - Auditoria del trabajo
- h.-Participación en la determinación del balance de línea
  - Tiempos por operación
  - Cantidad de puestos por operación
- i.-Seguimiento de la producción de las líneas a cargo
  - Control de avance de las órdenes de corte por operación
  - Stock en proceso por operación
  - Necesidad de reforzar una operación
  - Decisión de sobre tiempo
- j.-Responsable de la calidad del trabajo en la línea
  - Inspección por muestreo en cada operación
- k.-Solución de problemas operativos en líneas de producción
  - Quando sea necesario descoser
  - Quienes deben inspeccionar
  - Manejo de procesos
  - Controlar diferencias entre tiempo estándar y temporal
- l.-Conocimiento de mantenimiento de máquinas
  - Regulación de máquinas
  - Cambio de agujas
  - Enhebrar todo tipo de máquinas
  - Conocer diversos mecanismos de las máquinas
  - Puntos mas comunes de escape de aceite

m.-Otros conocimientos

Tipo de puntadas

Tipo de operaciones

n.-Uso de la información de control de calidad

Donde se generan la mayor cantidad de defectos

En qué operaciones y en qué operarios

o.-Conocimiento del potencial del personal a su cargo

Eficiencias

Habilidades

Nivel de calidad

p.-Necesidades de Capacitación

Evaluación del supervisor

Programa de capacitación

Balance de Línea

Manejo de personal

Calidad

Mantenimiento

### **3.3.9.- CAPACITACIÓN E INDUCCIÓN AL PERSONAL**

Como el nuevo de Sistema de trabajo incluye a todo el personal técnico y operativo, la convocatoria debe ser a todos sus participantes para conocimiento del propósito deseado.

Durante la etapa de estudios, el analista debe de demostrar su especialización en materia de análisis sobre el tema,

además su alta capacidad de adaptación y reconocimiento de los procesos, guía conductor, motivador, para influir en el personal sobre su flexibilidad y preparación para los cambios.

El analista deberá alcanzar una alta capacidad de convocatoria para los objetivos que desea alcanzar, pues se deberá de anticipar y poner en su conocimiento del personal, sobre la próxima implementación técnica de un nuevo sistema de trabajo.

Inmediatamente después de concluir con el diseño de los nuevos métodos de trabajo, consistente en la sistematización de las actividades para que ésta sea asumida en cada uno de los puestos de trabajo y no atribuido al trabajador que ocupa dicho cargo. Será necesario preparar o instruir a los operarios para la ejecución correspondiente y habituarlos al nuevo sistema de trabajo. El proceso a seguir es el siguiente:

a.- Como antecedente sobre del perfil de los trabajadores que actualmente vienen laborando, se les hizo llenar una ficha de registro para identificar el perfil de desarrollo y el grado de superación que disponen para con su trabajo en la empresa. Los elementos a considerar para la evaluación fueron principalmente:

- Deseo de mejora en su trabajo,
- Deseo de especializarse,
- Cambio de Actitud y Mentalidad,
- Lealtad a la empresa,
- Disposición por alcanzar logros,
- Capacitarse o instruirse mejor cada vez más,
- Ser siempre sujeto de evaluación,
- Recibir calificación del personal en su trabajo,
- Estar sujeto a la exposición de los resultados de su trabajo en la empresa,
- Interés por la implementación de nuevos sistemas de trabajo en la empresa como el lineal, modular, destajo, etc.,
- Trabajo en equipo,
- Participar en charlas técnicas de especialistas,
- Recibir indicaciones de técnicos para lograr perfeccionamiento en el trabajo,
- Nivel de habilidad y destreza, como resultado de su trabajo e informado por el supervisor,
- Ser partícipe del desarrollo de la empresa, y
- Mejorar la organización en su área de trabajo

b.- Como resultado de la evaluación del perfil del trabajador anteriormente señalado, y acompañando un informe de opinión objetiva del supervisor, se diagnosticó que más del 60% de personal tenían deficiencias de formación laboral y de conductas impropias entre compañeros de trabajo. En tal

razón se les clasificó a fin de disponer de un grupo base de trabajadores de interés para la empresa que deberíamos contar con ellos en el nuevo sistema de trabajo de Producción, a la espera de evaluarlos periódicamente al resto para continuar o no con sus servicios.

c.- Convocar y reunir al total de los trabajadores actuales calificados y no calificados, para presentarles de manera oficial los cambios en el sistema de trabajo productivo, exponiéndoles de manera clara y sencilla los objetivos del nuevo sistema.

d.- El analista tiene que exponer los objetivos del nuevo sistema de trabajo, la forma de su aplicación y el manejo del equipo a emplearse. En casos fortuitos será necesario alcanzar las modificaciones en forma escrita.

e.- En la reunión se absolverán todo tipo de consultas o cuestiones relativas al trabajo existente y al nuevo sistema de trabajo, y a las mejoras encontradas.

f.- Como proceso de inducción a los cambios planteados, se realizarán las demostraciones o pruebas en el lugar de trabajo y con los colaboradores que formaron parte del estudio. De esta manera se verificará los registros de tiempos y metas formuladas en el nuevo sistema.

g.- La especialización de un operario está dada para algunos en el uso y dominio exclusivo de algún tipo de máquina, mientras que para otros logran dominar parcial o totalmente las máquinas, en otros casos si bien el trabajador no ha logrado un buen nivel de habilidad sobre la máquina, éstos son utilizados para mantener Líneas de trabajo no exigentes. La supervisión tendrá que evaluar y ordenar Líneas de Trabajo considerando estas potencialidades o no.

h.- La convocatoria a los trabajadores a que sean partícipes del nuevo sistema de trabajo debe de ser abierta, con la opción de establecer una segunda etapa donde se efectuará una captación externa. Pues el criterio que manejará la empresa será quedarse con todos los trabajadores que deseen demostrar un buen nivel de eficiencia en su trabajo y para ello tendrán que demostrarlo.

i.- Se fijará la fecha definitiva e impostergable de puesta en ejecución del nuevo sistema de trabajo. El seguimiento de la implementación, deberá ser permanente, presentándose informes con el requerimiento de la Gerencia.

### **3.3.10.- POLÍTICAS DE RECURSOS HUMANOS**

#### **3.3.10.1.- DIAGNOSIS Y CALIDAD DEL PERSONAL**

La implementación de las Normas en la empresa, respondió a la necesidad de fijar los patrones de conducta, deberes y obligaciones de cada trabajador durante su desenvolvimiento en las tareas asignadas. Durante el proceso de estudio de las líneas de producción citadas anteriormente, se aprovechó en identificar el nivel de educación laboral del personal, situación que nos conllevó a identificar una serie de anomalías donde el 60% de los trabajadores presentaban inadecuadas posturas y escasa educación laboral en perjuicio de la eficiencia del trabajo, que se resumen en:

- Distracción frecuente del personal
- Comunicaciones informales permanentes
- Mejora en su trabajo y deseo de especializarse
- Cambio de Actitud y Mentalidad
- Lealtad a la empresa
- Disposición por alcanzar logros
- Capacitarse o instruirse mejor cada vez más
- Ser siempre sujeto de evaluación
- Recibir calificación del personal en su trabajo

- Estar sujeto a la exposición de los resultados de su trabajo en la empresa
- Interés por la implementación de nuevos sistemas de trabajo en la empresa como el lineal, modular, destajo, etc.
- Trabajo en equipo
- Participar en charlas técnicas de especialistas
- Recibir indicaciones de técnicos para lograr perfeccionamiento en el trabajo
- Nivel de habilidad y destreza, como resultado de su trabajo e informado por el supervisor
- Ser partícipe del desarrollo de la empresa  
Mejorar la organización en su área de trabajo

### **3.3.10.2.- REGLAS DE CONDUCTA PERSONAL**

Fundamentalmente estas reglas deberán de formar parte del estilo y postura del trabajador. El interés que mostraron la mayoría de los trabajadores, fortaleció el espíritu de trabajo en conjunto, pues un factor importante que identificamos en los trabajadores, es que un 40% de ellos pertenecían a diferentes corrientes religiosas, presentando estos un perfil especial porque demostraban sostener en su actividad diaria un perfil auto educativo. Las recomendaciones expuestas se sustentaron en:

- No distraerse
- Absoluto silencio
- Decibeles permitidos 60
- No comunicación informal  
Solo consultas de operario a supervisor y viceversa
- Cada trabajador deberá solicitar personalmente sus materiales de trabajo al inicio de cada jornada

### **3.3.10.3.- DESARROLLO DEL TRABAJADOR**

Se establecerá a través de un cronograma anual, un calendario de actividades que incidan directamente en el desarrollo y fortalecimiento de la relación trabajador y empresa. Para esto se ha planteado encaminar la realización de los siguientes programas anuales:

a.- Capacitación.- Con la participación de profesionales y técnicos especialistas en la materia del sector confecciones, se desarrollará cursos técnicos de Gestión y Supervisión para el personal de mando medio y operarios.

b.- Educación laboral y Calidad de Vida.- Se convocará la participación de especialistas en técnicas de motivación laboral, como profesionales en Sociología y Psicología Industrial, y estará dirigido al personal de mando medio y operarios.

c.- Asistencia Técnica.- Dirigido a los operarios básicamente. Pues para una primera etapa se buscará desarrollar fortalecer las competencias entre grupos en la confección de prendas unitarias ya elaboradas, compensando al grupo ganador un premio simbólico en prendas u otros. El objetivo es consolidar la disposición de los trabajadores por metas comunes, el desarrollo de talleres de trabajo grupal donde se perfeccionará la integración entre ellos, además el trabajo en equipo y la mutua colaboración entre compañeros de trabajo, en el entendido que mas adelante se pueda implementar en la empresa sistemas de trabajo grupal llamados de otra forma sistemas modulares para grupos homogéneos que desarrollan metas grupales.

d.- Pasantías técnicas.- A través de convenios interinstitucionales de pequeñas o medianas empresas amigas, entidades técnicas, asociaciones representativas de empresas del sector, organismos no gubernamentales; llevar adelante un calendario de visitas técnicas. Con estas acciones se consigue fortalecer los lazos de amistad ya existentes con otras empresas para que mas adelante consorciadamente sea mas flexible la predisposición de estas para atender en mejores posibilidades ofertas de volúmenes mayores.

e.- Cursos Senati.- Son los premios que recibirían los trabajadores que mantienen un alto performance en su rendimiento de producción. La mejor calificación en los doce meses consecutivos de un año en curso, obtendrá el derecho a recibir una beca por un año completo.

f.- Formación laboral de Jóvenes.- Con el Programa Juvenil de Formación de jóvenes que promueve el Ministerio de Trabajo, se facilitará el entrenamiento y perfeccionamiento del trabajo para los jóvenes que forman parte de este convenio. Estas prácticas pre profesionales podrían cubrir total o parcialmente las horas extras requeridas en el programa de producción.

g.- Celebraciones.- y festividades con obsequios y regalos.- En la empresa habrá un calendario de celebraciones, que comprende el aniversario de la empresa, las festividades por navidad y año nuevo según corresponda, y los onomásticos mensuales del personal.

h.- Reconocimiento al Mérito.- Tomando la buena experiencia de una empresa líder del sector, se les denominará "Top-2000" aquellos trabajadores que durante un periodo de dos semanas consecutivas han superado el 100% de eficiencia. Para motivar a este

personal y en premio a este mérito se organizará lonches o cenas cada cierto tiempo, en las que se les felicita a este grupo y se sortea entre ellos artefactos para el hogar. Así mismo para que sean reconocidos entre el resto de los operarios, se les coloca una banderita de identificación en las que aparece su nombre, logo de la empresa y con la denominación de “Top-2000”.

#### **3.3.10.4.- SISTEMA SALARIAL**

Se diseñó, aprobó e implementó un sistema remunerativo que contemple aspectos económicos, productivos y humanos que beneficien al trabajador y también a la empresa, a partir de los estándares técnicos logrados en los estudios y que se reflejan en el programa de producción. Estas se componen de una Remuneración básica y una compensación por rendimiento, como se muestra en el *anexo N°22*.

##### **a.- Remuneración Básica**

A partir del análisis de las exigencias y responsabilidades de cada puesto de trabajo en Producción, la empresa realizó una evaluación del personal, para posteriormente diseñar una estructura salarial para el nivel jerárquico de obreros, estructural

y consistente en los siguientes básicos: Una remuneración básica de S/.380 para el personal manual de habilitado, acabados, planchado, empaque, embalaje, apoyo en tendido, tizado y corte; S/.400 para el personal nuevo y que tiene mínimo 2 años en máquinas, S/.450 para el personal antiguo con dos o más años de experiencia, S/.850 para el Jefe de Corte.

#### **b.- Compensación por Rendimientos**

Es un reconocimiento a la labor del operario por el esfuerzo que alcanza en mejorar sus propios niveles de productividad. El pago de su bonificación es al destajo a partir de haber alcanzado el 80% de la producción estándar asignada a dicha operación. Si produce menos a este porcentaje igual gana su remuneración básica. El pago se calcula a partir de la evaluación de los reportes de rendimientos diarios, por lo que diariamente los supervisores de turno registrarán dicho rendimiento.

#### **c.- Compensación por Méritos**

Esta asignación se contempló para compensar el grado de superación reflejado en el crecimiento de la productividad de cada trabajador en un determinado

periodo de tiempo. Principalmente está dirigido a los trabajadores que superen el 100% de eficiencia.

#### **3.3.10.5.- PROCESO DE MEJORAMIENTO CONTINUO**

Para lograr la efectividad en el funcionamiento del nuevo sistema de trabajo, el analista jugará un papel importante, primero en determinar y calificar cuál será el personal que aporta, colabora y se esfuerza por los nuevos retos y quienes en la prueba no se esfuerzan o simplemente no rinden. El liderazgo que debe asumir el analista debe complementarse con la de un instructor.

Deberá vencer la resistencia al cambio de situaciones por parte del personal, que está acostumbrado a conducir sus propias cadencias personales de trabajo.

Para una segunda etapa de inducción, los supervisores se encargarán de hacer suyo la implementación del sistema de trabajo. Con los mismos criterios asumidos por el analista, el supervisor será el responsable de garantizar el cumplimiento de estándares.

### **3.4.- PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES EN LAS AREAS DE APOYO A LA PRODUCCION**

#### **3.4.1.- DIRECCIÓN Y EQUIPO DE TRABAJO EN PCP**

Siendo el Área de planeamiento el corazón de la empresa, ésta se maneja en todas las áreas funcionales y operativas y ejecutivas que la conforman. Como unidad de articulación del trabajo en general en una estructura organizativa propuesta para asumir la dirección de la Producción (*según anexo N°2: organigrama propuesto de la empresa*), éste Departamento responderá directamente a la Gerencia General y estarán a su cargo y coordinación con las Áreas Técnicas de Ingeniería y Desarrollo, Diseño y Patronaje Industrial; y coordinará funcionalmente con las Áreas de apoyo de Costos, Compras, Mantenimiento, Almacén y Mantenimiento. La coordinación con el resto de las Unidades de responsabilidad será su hábito normal y de rutina, a fin de hacer cumplir los trabajos programados y comprometidos con la Gerencia General, así como se verifica el flujo de procesos que detalla el *anexo N°3*.

#### **3.4.2.- MANUAL DE FUNCIONES DE PCP**

A continuación precisamos las funciones atribuidas al Departamento de Planificación y Control de la Producción, según el organigrama propuesto y aprobado por la Gerencia:

## Reporta al Gerente General

### Objetivos al Cargo:

Programar y efectuar la adquisición y administración de suministros y servicios nacionales e importados que requiere la empresa para el cumplimiento oportuno de sus fines y objetivos, tanto en el campo operativo como en el administrativo.

- Planificar y controlar la producción en todas las áreas de fabricación.
- Dirigir, ejecutar, coordinar e informar oportunamente a los demás departamentos que tienen estrecha relación con la planificación de la Producción, para el cumplimiento oportuno de sus fines y objetivos.

### Descripción de Funciones y responsabilidades:

- Planificar la compra de materia prima y material de empaque de acuerdo al presupuesto anual de producción (requerimiento de insumos) y al presupuesto ajustado mensual debidamente visado por la Gerencia General.

Realizar el control de exigencias de producto terminado, productos en proceso, material de empaque y materia prima según la política de inventarios vigente.

- Supervisar el seguimiento de los pedidos ya efectuados para satisfacer las necesidades operativas de la empresa.
- Supervisar que los internamientos de suministros se ajusten a los dispositivos legales en vigencia y a la Ley General de Aduanas.
- Coordinar el desarrollo de actividades relacionadas con las gestiones aduaneras y con otros organismos vinculados a los trámites de importación de insumos a efectos de realizar su respectiva nacionalización o bien admisión temporal si fuese el caso una exportación.
- Coordinar con aduanas sobre el internamiento por admisión temporal de insumos que se vayan descargando y utilizándose en la producción, a fin de tener controlado el uso del lote importado a fin de liquidar o nacionalizar el ítem y posteriormente efectuar las gestiones del drawback con las entidades pertinentes.

- Mantener contacto permanente con los proveedores nacionales y del extranjero, a fin de contar con información actualizada sobre las gestiones de adquisición. Manejar y negociar el Lead time y considerarlos siempre en el plan de producción.
- Efectuar contactos con transportistas de suministros, a fin de agilizar la entrega de los materiales en los almacenes de destino.
- Efectuar estudios del mercado y recomendar las fuentes de abastecimiento mas favorables para la Empresa.
- Analizar periódicamente los niveles de inventarios de la Empresa y recomendar los niveles óptimos que permitan una adecuada administración, tanto en la gestión de adquisición como en el mantenimiento de stocks.
- Realizar evaluaciones periódicas sobre las condiciones estipuladas en las órdenes de compra: plazos de entrega, formas de entrega y otras condiciones pactadas. Efectuar contactos con los proveedores para el cumplimiento de las mismas.

- Evaluar proveedores velando que la calidad, precio y tiempo de entrega sean los mas favorables para la Empresa y que se ajusten a los requerimientos técnicos de los usuarios.
  
- Efectuar clasificación ABC de los inventarios en base al movimiento y valor monetario, con el fin de tomar decisiones respecto a la reducción de los gastos por manipuleo de stock .
  
- Determinar lotes económicos de compra de ítems de existencias de Almacén y definir los stocks óptimos de seguridad.
  
- Pedir presupuesto anual de producción para poder emitir pedidos de importación y nacionales con la debida anticipación.
  
- Realizar y controlar los costos de importación de insumos, y manejar los Costos Actualizados de Reposición
  
- Mantener un directorio actualizado de proveedores a efecto de dinamizar la ubicación de suministros.

- Mantener un sistema adecuado de archivo de todos los documentos, a fin de proporcionar información oportuna para la toma de decisiones.

Participar activamente con el apoyo de las Áreas Técnicas y de Apoyo Funcional a su cargo, en las reuniones de Desarrollo de Productos para analizar, deliberar y decidir conjuntamente con las otras Unidades de Decisión la introducción de nuevos productos.

- Participar en las Comisiones de mejora de productos y realizar el Presupuesto para inversiones, desarrollo de materiales de empaque, herramienta y máquinas.

### **3.4.3.- COORDINACIONES CON SUPERVISIÓN**

PCP es la mano derecha del Área de Producción, tanto para el montaje de la prenda, como para el control de los procesos de fabricación. Los datos mas relevantes que obtiene el área de Producción de PCP son:

- Las especificaciones de costura,
- Las especificaciones de Acabado y Empaque,
- Determinación de los Métodos,
- Tiempos de cada operación,

- Maquinaria y Accesorios,
- Explicación Técnica del flujo de producción,
- Balance de la Línea,
- Ordenes de Producción (anexo 17)
- Control Bi-horario de la producción (anexo 18)
- Control de Despacho de Corte (anexo 19)
- Seguimiento de productos en proceso de Costura y Acabados (anexo 20)

Sobre ellos se monitorea un Control de Avance, que puede ser diario, semanal o mensual, con el fin de ajustar, corregir o garantizar el cumplimiento de los plazos comprometidos con el cliente.

#### **3.4.3.1.- De la Planta de Producción hacia PCP**

- Todo cambio en el método de costura durante el proceso de confección debe ser con la autorización de la oficina técnica
- Debe existir una información, constante y correcta de los resultados de los controles en proceso hacia la oficina técnica PCP
- La Distribución de Planta y el balanceo deben hacerse de acuerdo a los lineamientos establecidos por la oficina técnica

### **3.4.3.2.- De la PCP hacia la Planta de Producción**

- Toda prenda debe ir acompañada de su ficha técnica,
- Todo método y/o modificación a los mismos debe ir en forma escrita a la planta
- Toda orden de producción debe ir acompañada de su balanceo y flujo definido
- Los accesorios y equipos deben llevar muy claramente sus especificaciones y si es posible un croquis o catálogo de los mismos
- PCP es la encargada de hacer cumplir todas las especificaciones que se coloquen en la ficha técnica

### **3.4.4.- COORDINACIONES CON INSPECCION DE CALIDAD**

Como se estableció en la descripción de las actividades de Calidad en el párrafo 3.9.3. Las acciones de éste departamento velará por el aseguramiento y cumplimiento de las especificaciones contraídas y comprometidas con el cliente.

PCP le suministrará la información necesaria a efectos de organizar, programar, ejecutar, constatar y evaluar el trabajo de inspección y registro de las características del

producto que se viene produciendo. Para luego emitir sus informes que permitan corregir las anomalías presentadas.

Como es de conocimiento general, con el apoyo de instituciones del estado como PROMPYME, la empresa viene consolidando su participación en las acciones de promoción del sector de MYPES. En tal razón, para las acciones de participación en convocatorias públicas del estado como las Compras Estatales, la empresa ha sido evaluada por SGS para identificar el nivel de Calidad que atraviesa, obteniéndose un puntaje de 9.2 denotado por las normas internas de SGS para MYPES. En tanto se vienen dando los primeros pasos para calificar para el estado, la empresa ha decidido encaminarse para obtener en un mediano plazo la Certificación de Calidad.

#### **3.4.5.- COORDINACIONES Y PROCEDIMIENTOS EN EL AREA DE ALMACENES Y TRANSPORTE**

La Sección de Almacenes reporta a la Jefatura de Producción u Operaciones y comprende bajo su manejo la requisición, ordenamiento físico y gestión de stocks de materiales e insumos directos e indirectos de producción, así mismo el internamiento y despacho de los productos terminados (*según anexo N°19*).

Su coordinación permanente con PCP contribuye eficazmente a la información preliminar de recursos físicos disponibles, por lo que la comunicación fluida entre ellas garantizará tener una respuesta inmediata frente a pedidos que se soliciten en cualquier momento.

El control de los inventarios es la primera variable de control para el requerimiento de materiales, sin embargo para ello deberá de tenerse claramente diferenciado las características de cada uno de los ítems requisados para brindar una información útil, oportuna y verás. Entre los factores técnicos que deberá tener presente este departamento son la clasificación en el manejo de inventarios será por su rotación, antigüedad, procedencia y estacionalidad; para fines de control rutinario definirá sus políticas de lote mínimo de reposición, así como su nivel de stock de seguridad, estando éstos dependiendo de la rotación del insumo, volúmenes de manipulación, grado de conservación, etc.

En nuestro caso, para una empresa que tiene cinco años operando, la situación no es muy complicada por la reducida diversidad de telas e insumos diversos que se vienen utilizando. Sin embargo conforme se produce año a año se va complicando cada vez más el manejo de los artículos. Para tal efecto es muy importante que la persona asignada a tal puesto adquiera permanencia en el tiempo

para el reconocimiento integral de su área y se especialice en el manejo de almacenes; pues se deberá de evitar la improvisación del responsable como se acostumbra en muchas empresas.

Diariamente emitirá dos juegos de reporte del stock de Inventarios, debidamente clasificados según se indica líneas arriba; de los cuales uno deberá archivarse como consulta y el otro se enviará a PCP. Cuando se recepcione una compra nueva, tomará la copia del reporte del almacenamiento para consulta.

Cada vez que se adquiere y recepciona principalmente tela embobinada en tejido de punto (jersey, piqué, gamuza, franela, rib, etc.), se deberá hacer descansar por lo menos 36 horas corridas. Para ello se desenrollará y hará reposar a lo largo de un set de reposo y en caída ondeada, a fin de lograr su restauración y encogimiento natural por el factor teñido y estiramiento al cual está sometida.

Con la ayuda del reporte diario que emite Almacén sobre la materia prima, insumos, repuestos y otros ítems en general, nos permitirá disponer del stock inicial físico existente en cualquier momento, para luego a partir de ese informe y la explosión de materiales, solicitar las compras nacionales necesarias o gestionar los volúmenes de importación que requiera alguna orden de requerimientos en Producción.

***Importancia de la Ubicación de Almacenaje.-*** Siempre que sea posible, es conveniente ubicar el espacio de almacenaje de las telas, contiguo al local del corte para el manipuleo económico de las piezas según las órdenes de corte, y también para expedir el material para reposiciones.

Se deberá de evitar el almacenamiento temporal que con frecuencia se acostumbra dejar piezas o rollos de tela en el local de corte después de una jornada de trabajo. Este desorden genera errores en la contabilización del ingreso de lotes a Corte de parte de Almacén con los siguientes ingresos por envíos solicitados con anterioridad.

***Métodos apropiados para el Almacenaje.-*** Los métodos empleados para el almacenaje y manipuleo de cada una de las telas, deben ser tratados y estudiados cuidadosamente, para así asignar el mejor procedimiento posible bajo las condiciones apropiadas evitando así riesgos y maltrato a tales insumos.

El método de almacenaje a utilizar depende del tamaño de los lotes de corte y del espacio del local disponible para la empresa. Para nuestra realidad donde se dispone de un espacio ciertamente limitado continuo al taller, el método aconsejable es amontonar las telas hasta ciertas alturas sobre plataformas metálicas y debidamente registrados sus ingresos por el código generado, número de lote de tejido o

teñido, tonalidad o color, calidad, tipo, otras características, etc., y adicionalmente se tiene alquilado otros dos ambientes cercanos cerrados y continuos como almacenamiento provisional y a control de Almacenes.

Si bien el sistema de aprovisionamiento y apilado de rollos de tela es el mas recomendable, tiene sus desventajas como genera alto gasto, a menudo es necesario mover de diez a veinte o más piezas para alcanzar a localizar la que se desea. Este método resulta insatisfactorio en el caso de telas de tejido de punto, cuando se incumple la norma de apilar demasiado rollos, de tal forma que el tejido se arruga cuando las piezas están en contacto una con otra. Los estantes a construirse deben de tener una altura no más de 1.50 metros siempre que el espacio necesario del piso sea disponible, de manera que los materiales piezas puedan recogerse directamente del piso.

En materia de manipuleo, otro segundo método aconsejable de acomodar piezas de los tejidos consiste en el uso de estantes de metal o de madera cerrados con cubierta de malla, la altura de los estantes y de cada uno de los cajones depende del espacio disponible y del tamaño de los lotes de material. Este arreglo con estantes pocos altos, es el método más económico de almacenaje para el fabricante de especialidades que compra un número limitado de piezas con cada estilo (pueden aprovecharse para este tipo de

ítems los volúmenes de compra de cierres, el habilitado de cintas, rollos de elástico, materiales de empaque, etc.).

En la práctica ha quedado demostrado que el almacenamiento en estructuras metálicas se consigue la mejor conservación de la tela, por consiguiente para altas rotaciones de movimiento de volúmenes físicos de rollos de tela, sugerimos en vez de guardarlos en el almacén la cantidad suficiente que se trabajará en dos turnos consecutivos, mantener un apilado de éstos en las afueras del almacén protegido con una malla de alambre debidamente identificado con su tarjeta de identificación y a la vista como también asegurado con una llave eléctrica, de esta manera hacemos economía en el manipuleo de rollos, en los tiempos de transporte, en la oportunidad e inmediata disponibilidad para identificarlos y disponerlos para su uso. Otra ventaja adicional que se consigue para este tipo de almacenajes no muy altos, es que no causa mucha presión sobre las otras telas de punto.

Un tercer método consiste en la construcción de prevenciones verticales con sujetos asegurados de las mismas los cuales se usan para sostener un rollo de tela, cada sección, pasando un mandril p barra de metal a través del tubo o agujero. Este arreglo provee mas protección para los rollos y más fácil selección para las órdenes de corte que los métodos previamente mencionados. Esto requiere

considerablemente mas espacio del piso, pero al fin y al cabo, los costos del manejo resultan substancialmente más bajos.

Un mejoramiento del último método que se usa para altos niveles de rotación para grandes volúmenes es el utilizar cremalleras rodantes con soportes para sostener alrededor de diez rollos. Una barra de metal para el través del tubo, siendo éste el báculo para sostener la pieza en su lugar. Este arreglo que no es cara su construcción permite el rodadero del número requerido de cremalleras hasta el ambiente del corte sin la necesidad de tocar las piezas, pero el sistema requiere mucho más espacio de lo que se necesita para cualquiera de los tres métodos de almacenajes sugeridos.

#### **3.4.6.- COORDINACIONES CON MANTENIMIENTO**

Las actividades de atención de ésta área para la de atención a los requerimientos de PCP deben estar demarcados en el programa de Mantenimiento Contingencial que contempla acciones preventivas y correctivas.

Con el informe del área de mantenimiento, PCP con Gerencia de Operaciones evaluarán si la maquinaria, equipos o accesorios necesarios para atender determinada

orden de trabajo en los plazos previstos se encuentran en buenas condiciones, y si no lo estuvieran total o parcialmente, se gestionarán los requerimientos de servicios técnicos para que se encuentren aptos a ser utilizados o por los menos para el régimen de trabajo solicitado.

Durante el régimen de trabajo rutinario de producción, con frecuencia las máquinas de costura recta, recubridoras, planas, tapeteras y otras, requieren de accesorios mediante la incorporación de adaptadores, tubos, pasadores, delimitadores, fijadores, cortadores, etc., que permitan una mejor maniobrabilidad y por consecuencia eleva el performance en la realización de las operaciones de costura.

#### **3.4.7.- COORDINACIONES CON COSTOS-PRESUPUESTOS**

Con la participación directa de un analista y responsable de los Costos y Presupuestos en la empresa se establece el sistema de Control de los Costos, considerando dos vertientes para medios diferentes y fines comunes, como son : primero, el Sistema Contable de Costos que se registra a través del módulo contable vía Centros de Costos por cada una de las Áreas usuarias, los que durante su carga de datos en el Sistema Contable se acumularán para convertirse posteriormente en costos históricos generales

en la empresa; y un segundo es el sistema de actualización o de reposición permanente de los Costos sustentado en la necesidad de contar con información rápida y oportuna para tomar decisiones día a día.

El sistema de acumulación de Costos no lo consideraremos en el estudio porque no es prioridad, sin embargo para temas de evaluación, arqueo, proyecciones o estudios de productos sí es requerido. En adelante solo hablaremos del sistema de reposición de Costos, el mismo que nos garantizará de información inmediata en temas de pre costeo (*ver anexo N°23*).

#### **3.4.8.- GESTIÓN PREVENTIVA DE COMPRAS - LEAD TIME**

La unidad de PCP tiene una estrecha relación con el área de compras, debido principalmente a dos factores, primero que por la experiencia de Planeamiento, los lead time o plazos de llegada del requerimiento de materiales directos y de mayor volumen a la Planta, pueden ser mejor negociados con los proveedores; en segundo lugar también con la experiencia y mejor reconocimiento técnico de los materiales puede manejar alternativas de sustitución de materiales a mejores precios y de otros insumos sean nacionales o importados, y de esta forma orientar a los encargados de las compras para el reconocimiento de estos cuando se recepcione la mercadería.

Cuando se recepcione una compra nueva, será responsable de la inspección para constatar que los materiales adquiridos deban cumplir con los requisitos o características especificadas en la orden de compra (peso, ancho uniforme, viraje, tonalidad y otras indicaciones). Cualquier duda deberá consulta con PCP o Producción, luego revisada en su conformidad dará su visto bueno e informará autorizará la recepción de los materiales, que se estibe, transporte y almacene en un espacio físico preestablecido temporalmente hasta que Almacenes verifique e interne la mercadería. Caso contrario, por objeciones y anomalías que presenten los materiales llegados a la fábrica, se informará por escrito los motivos de no aceptación (dejando constancia en archivo) adjuntando la orden de compra del lote y su posterior cambio por otros materiales que cumplan con los requisitos solicitados. En el supuesto que el proveedor no este en condiciones de enviar un lote de compra con las especificaciones requeridas por motivos técnicos o por fuera de plazo requerido por la empresa, se procederá a realizar un extorno con una nota de débito a fin de efectuar la devolución del adelanto de pago y saldo contra entrega de mercadería. Con la devolución, sea cual fuese el medio, se cancela el comprobante de pago y se anula la orden de compra.

La coordinación de ambos permitirá determinar el programa de compras locales o en su defecto se realiza las gestión de

importaciones necesarias en el requerimiento de uno o más insumos debidamente autorizadas, estableciendo siempre el lead time en cada pedido.

#### **3.4.9.- COORDINACIONES CON SEGURIDAD INDUSTRIAL**

La seguridad esta relacionada con el dictado de medidas preventivas que garanticen un funcionamiento previsto o normal en el desarrollo del trabajo en la empresa, así como la buena salud integral de los trabajadores y de los componentes de la misma. Mas adelante señalaremos como fruto de las experiencias obtenidas en el trabajo de la Planta, las previsiones que hay que tener cuando se atenta contra la producción industrial:

Una gran parte de las pérdidas resentidas en las fabricas se deben a una planeación inadecuada. La planeación inadecuada de casi siempre como resultado una disminución de la moral y el entusiasmo por parte de los trabajadores debido a que cuando el supervisor “no sabe lo que quiere, se desvanece la confianza”.

La siguiente es una lista de los diversos factores que ocasionan pérdidas estúdiense cada uno de ellos con atención a la propia fabrica u oficina.

## **Pérdidas en Control del Trabajo**

- Falta de una organización eficiente que hace que los trabajadores tengan que esperar cuando deben llegarles materiales necesarios o cada vez que han acabado una labor.
  - Incapacidad para dar ordenes claras a los trabajadores.
  - Fallas en cuanto a guardar las herramientas, los materiales y el equipo en forma ordenada y en su lugar debido.
  - Ordenar horas extra innecesarias.
  - Fallas en cuanto a ver que cada trabajador cuente con las herramientas que necesite para cada labor.
  - Mantener demasiados operarios en una labor.
  - No escribir los informes y peticiones en forma clara y legible.
  - No entrevistar a los que faltaron.
  - No cuidar que los trabajadores comiencen a trabajar a la hora señalada, supervisión descuidada.
  - Lentitud en tomar decisiones.
  - Dejar para después la redacción de informes.
- No investigar inmediatamente cuando hay que hacer reparaciones.

- Incapacidad del supervisor en cuanto al planear su trabajo de manera que pueda sacar el mayor provecho de su tiempo.

### **Pérdidas de Ideas**

- Falla en cuanto a prestar atención y a comentar las sugerencias hechas por los empleados.
- No alentar a los empleados a que brinden sugerencias.
- No consultar a los empleados acerca de los problemas que se les presentan en sus labores.
- No mantener informados a los empleados acerca de nuevos deberes que se les asignen.
- No prestar atención a las ideas aportadas por los empleados, originadas en su experiencia en empleos anteriores.
- No consultar con los demás departamentos acerca de cuestiones tales como personal, seguridad, etc.
- No dirigir las sugerencias recibidas a la persona adecuada.
- No tomar el debido interés en el adiestramiento de los supervisores.

## **Pérdidas de Materiales y Suministros**

- Supervisión inadecuada que da como resultado la pérdida de los suministros.
- No explicar a los trabajadores el valor en dinero de los materiales y suministros.
- No dar órdenes e instrucciones claras.
- No establecer una disciplina entre los trabajadores, alentando así una conducta descuidada y una labor defectuosa.
- Permitir el empleo de material insuficiente para cada labor.
- Permitir una mala administración de materiales y suministros.  
Incapacidad para descubrir a quien incumbe la responsabilidad de cada labor mal ejecutada, para poder dar así los pasos necesarios para corregirlos.
- No conocer la habilidad, capacidad y cualidades de los trabajadores.
- No conocer la clase de suministros que son necesarios.
- No saber cuales sean los materiales y suministros que hay que adquirir.
- Permitir que se pierdan materiales utilizables.
- Permitir el empleo inadecuado de materiales en la fabrica o en la oficina.

## **Pérdidas de Máquinas y Equipo**

- Incapacidad para sacar provecho de la utilización de la maquinaria disponible.
- No inspeccionar ni cuidar de la maquinaria de manera que se eviten los paros por descomposturas.
- Desconocimiento de la capacidad de las maquinarias.
- No hacer inspecciones periódicas de las piezas de las maquinas.
- Empleo inapropiado de la maquinaria para cada labor.
- No proteger a la maquinaria para que no quede anticuada y contra la suciedad y la humedad.
- No hacer las reparaciones con toda la rapidez requerida.
- No desarmar ni limpiar periódicamente la maquinaria.
- No dar instrucciones adecuadas para la utilización de la maquinaria.
- Desprenderse de maquinaria que pudiera repararse.

## **Pérdidas de recursos humanos**

- Incapacidad en evitar la pérdida de buenos empleados debido a las siguientes causas:
- No saber lo que cuesta directa e indirectamente la pérdida de un buen empleado.
- Imponer una disciplina demasiado estricta o demasiado laxa.
- Mantener al operario en una labor o trabajo por el que siente un marcado desagrado.
- Favoritismo.
- Criticar al empleado en presencia de otros.
- Falla en cuanto a investigar los motivos por los que un empleado ha renunciado a su puesto.  
Falla en cuanto a hacer todo lo posible para permitir el ajuste de todos los trabajadores a sus labores respectivas.
- Incapacidad para asignar, tan pronto como sea posible, a los empleados nuevos aquellas labores para las que son mas apropiados.
- Por recibir fríamente a los trabajadores.
- Por dar instrucciones incompletas a los nuevos empleados.
- Por no colocar a los empleados en aquellos puestos en los que puedan aprovechar sus capacidades hasta el máximo.

- Por demostrar impaciencia con los hombres que no aprendan rápidamente.
- Por fallas en cuanto a informar a los nuevos empleados respecto a cuales son las condiciones del trabajo, los reglamentos y los procedimientos que hay que observar.
- Por no utilizar un programa de adiestramiento para los empleados nuevos.
- Incapacidad para persuadir a los empleados para que trabajen lo mejor que puedan y sepan.
- Por fallas en cuanto a reconocer el trabajo bien hecho por cualquier operario.

Por mala disposición para reconocer los errores ante los empleados.

- Por no dar explicaciones de las labores de manera que el operario sienta interés por ellas.
- Por no prestar atención a los hábitos y personalidad del trabajador cuando se le asigna un trabajo.
- Por alentar la formación de grupos y camarillas entre los trabajadores.
- Por mantener al trabajador en un empleo o lugar para el que no es adecuado.
- Por no dar a los empleados toda la ayuda necesaria.
- Por descuidar el adiestramiento de suplentes.

## **Pérdidas por Accidentes**

- No comprender que la prevención de accidentes forma parte de la producción.
- No dar instrucciones completas para una seguridad adecuada.
  - Descuido en cuanto a instalar medios de protección.
  - Permitir que los empleados trabajen sin los medios adecuados de protección.
  - Descuido en cuanto a colocar rótulos indicadores en los lugares de peligro.
  - Descuido en cuanto a mantener un buen cuidado del local.
  - No dar ejemplos en cuanto a cuestiones de seguridad.
  - Descuido en cuanto a practicar inspecciones periódicas.
  - Descuido en cuanto a hacer cumplir las reglas de seguridad.
  - No aceptar la responsabilidad de los accidentes que ocurren en cada departamento.

## **Pérdidas por utilización inadecuada del espacio**

- Amontonar materiales y equipo.  
Emplazar máquinas y equipos en lugares inadecuados.
- Permitir que los empleados dejen obstáculos en los pasillos de la fábrica.
- Incapacidad para mantener en orden cada departamento.
- Dejar materiales en los lugares de trabajo.
- Conservar en espacios aprovechables maquinaria y equipo que no se utilizan.

## **Pérdidas por falta de colaboración**

- Falta de colaboración con los demás supervisores y departamentos.
- Fallas en cuanto a comprender la política de la compañía y en explicarla a los empleados.
- Desentenderse de los problemas y de las “cuestiones candentes” pasándolas a otros supervisores, trabajadores o a la gerencia.
- No representado de manera adecuada a la gerencia frente a los trabajadores.
- Falla en cuanto a alentar la colaboración y las buenas relaciones entre empleados.

## **CAPITULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

- El planeamiento de la producción es una labor estratégica en toda empresa, pues nos permite organizar y utilizar eficientemente los recursos y optimizar las actividades del proceso productivo, considerando para ello las provisiones necesarias, manteniendo los niveles mínimos de stocks en proceso, y evitando los retrasos en el cumplimiento de las entregas de producción.
- Con la implementación del estudio de ingeniería, nos permitió estandarizar la producción, mas un apropiado sistema de supervisión de las líneas de producción para ambos turnos, se pudo producir las cuotas diarias estimadas en el balance del proceso, ello significó que transcurridos los cuatro primeros meses, el personal promedio estaba trabajando con una eficiencia del 90% y para el transcurso de los siguientes meses ascendió a más de 100%,. De tal manera que fue posible atender con el pedido a cabalidad con entregas parciales oportunas cada quincena.

La planificación y organización del trabajo en PCP nos permitió laborar para un solo propósito que fué alcanzar las metas, y ello se logró con una dirección adecuada de los recursos, asumiendo liderazgo y tenacidad en la dirección del trabajo desde la administración de las operaciones, y con un renovado equipo técnico de supervisores, que nos permitieron garantizar el cumplimiento de los compromisos asumidos la Gerencia con el cliente.

- La sistematización de los procesos entre las áreas que aportan a la producción, colaboró eficientemente en disponer de la información o suministro de bienes de manera oportuna a la producción, con ello se agilizó la dinámica impuesta en producción.

Con la ejecución y puesta en marcha de las diferentes acciones expuestas en el presente trabajo, la empresa ha conseguido formar sus cuadros profesionales, técnicos debidamente capacitados y un conjunto de trabajadores plenamente calificados, que consolidan una performance suficiente para competir en mejores condiciones en el mercado.

- Durante las tres temporadas de trabajo compartiendo con un equipo de profesionales en PCP, nos condujo a organizar y desarrollar un área eficiente para el desarrollo de nuevos proyectos en materia de planificación. Estas áreas

comprenden Ingeniería, Diseño y Patronaje Industrial, Desarrollo y Corte.

- Se implementó un programa de desarrollo del personal, a fin de mantener permanentemente y a mediano plazo los equipos de trabajadores que responden con eficiencia, responsabilidad, eficacia y solidaridad con su trabajo. Quienes alcanzaron un respetable nivel de calificación del personal.
- La empresa se encuentra organizada competitivamente, tiene definida las funciones y obligaciones de cada responsable en su unidad técnica de trabajo que pertenezcan a PCP o a las áreas de apoyo. La gestión y dirección del trabajo que se desarrolló fue delegando funciones y asumiendo responsabilidad total de las acciones ejecutivas y operativas del personal.
- La administración del personal fue decisivo para los propósitos del programa de producción, es por ello que el 40% del personal que se quedó fue capacitado, adiestrado, y la respuesta fue buena, se comprendió las metas que se deseaba alcanzar y se trabajó para ello. El 60% del personal que se sumó, tuvo que integrarse con las misma disciplina y cultura que estábamos propiciando. Para todas las áreas de trabajo que intervengan en producción, se consideró necesario asumir e imponer políticas de salvaguarda para hacer eficiente

el trabajo, reconociendo que encontramos un personal con escasa nivel de educación laboral.

- Como anteriormente se señaló, desde sus inicios la empresa trabajaba bajo la modalidad del destajo y además utilizando sus propias máquinas, esto significa que el costo de operar las máquinas no se le descontaba a los contrayentes del servicio. Es donde reconocimos que el propietario no manejaba los costes totales que originaba la mano de obra, dado que esta función se dejaba en manos de personas que no manejaban promedio de tarifas del mercado en confecciones.
- La implementación de los estudios permitió elevar la productividad, significando la reducción en el tiempo de fabricación del juego de buzo, mejorar los métodos y tiempos de trabajo en las operaciones de costura, disminuir los movimientos y acarreo de materiales. Pues cuando se realizó la implementación de los estudios de ingeniería, registramos un pago neto calculado en costos unitarios de S/.2.17 la mano de obra directa, que si comparamos es menor al 50% de la tarifa que se pagaba sin efectuarse un estudio (sistema al destajo) equivalente a S/.5.00. Por tanto con el estudio se ha logrado una economía o ahorro anual equivalente a US\$.132,880 (*ver anexo N°26*).
- Se elevó el nivel de competitividad de la empresa por la productividad lograda para cumplir con el cliente, atendiendo

con una capacidad de servicio de 706 juegos/día, y la eficiencia en el uso de la mano de obra promedio alcanzó el 95%, los rendimientos de insumos se optimizaron permanentemente.

## GLOSARIO DE TERMINOS

Draw back	:	Certificado de compensación económica que emite el estado a las empresas que exportan productos que contengan insumos importados consignados en el registro de aduanas con admisión temporal.
Sinergia	:	Acción activa y concertada de varios órganos para realizar una función.
PCP	:	Planeamiento y Control de la Producción.
Lead time	:	Tiempo de holgura necesario de espera para la llegada de algo solicitado.
Avíos	:	Accesorios necesarios para reposición de piezas.
MPS	:	Plan Maestro de Producción.
MRP	:	Plan de Requerimiento de Materiales.
FODA	:	Fortaleza, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.
Patronaje Industrial	:	Oficio técnico que se encarga de evaluar el rendimiento de insumos.

## BIBLIOGRAFÍA

Buffa y Taubert, Sistemas de Producción e Inventarios, Editorial Limusa, 1989

Paul D. Tomlison, Mine Maintenance management, Ninth Edition, 1994

Pontificia Universidad Católica del Perú, Curso de Planeamiento y Control de la Producción, Edición 1992

Junta de Acuerdo de Cartagena-Centro de Investigaciones Sociales, Económicas y tecnológicas, Curso de formación de Consultores, Edición propia 1993

James A. Senn, Análisis de Sistemas de información, Editorial Mc Graw-Hill 1991

N. Munier, Planificación y Control de la Producción

Idalberto Chiavenato, Introducción a la Teoría General de la Administración, Mc Graw Hill, 3ra edición, 1982

Mike Lewis y Graham Kelly, La Eficiencia Administrativa, Editorial Norma, 1989

## **ANEXOS ADJUNTOS**

- Anexo 1 : Organigrama Actual de la Empresa
- Anexo 2 : Organigrama Propuesto Mejorado de la empresa
- Anexo 3 : Sistema de Trabajo Coordinado y Funcional PCP
- Anexo 4 : Orden del Cliente
- Anexo 5 : Ficha Técnica de Ingeniería
- Anexo 6 Organización de PCP
- Anexo 7 Liquidación de Corte
- Anexo 8 Ficha Técnica de Calidad de la Prenda
- Anexo 9 Reporte de Inspección
- Anexo 10 : Estudio de Tiempos
- Anexo 11 : Hoja de Ruta Consolidada
- Anexo 12 : Hoja de Ruta y Balance (estándares casaca)
- Anexo 13 : Hoja de Ruta y Balance (estándares pantalón)
- Anexo 14 : Diagrama Ensamble y Operaciones-casaca
- Anexo 15 : Diagrama Ensamble y Operaciones-pantalón
- Anexo 16 : Explosión de Materiales
- Anexo 17 : Orden de Producción
- Anexo 18 : Control Bi horario
- Anexo 19 : Control de Despacho de Corte
- Anexo20 : Seguimiento de Productos en Proceso de Costura y Acabados
- Anexo 21 : Control de recepción de Acabados
- Anexo 22 : Plan de Remuneración con Incentivos
- Anexo 23 : Costo marginal por reposición

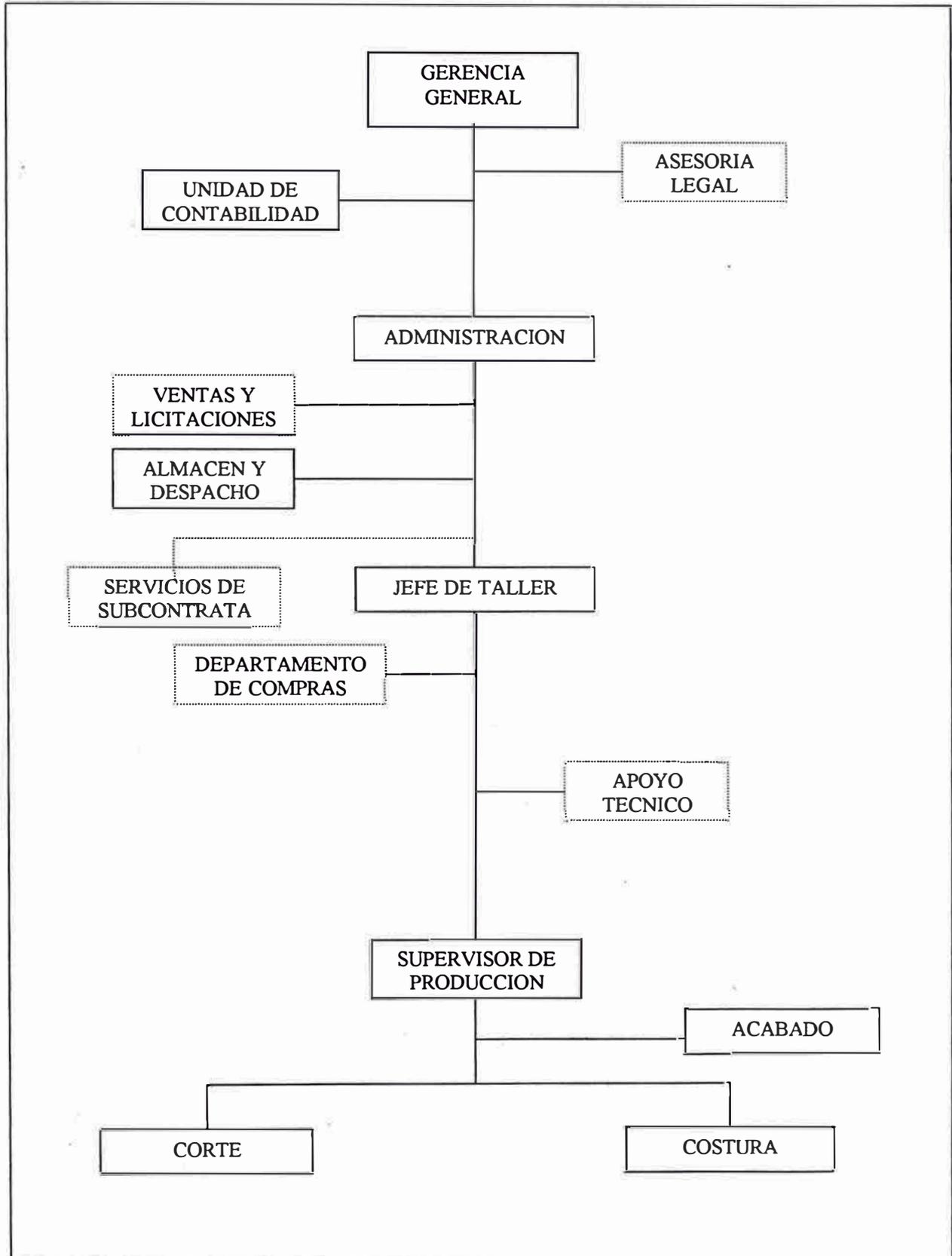
Anexo 24 : Logros Económicos por Ahorro logrado en  
productividad y Eficiencia de Producción

Anexo 25 : Lay Out de la fábrica (anterior y actual)

Anexo26 : Cuadro de evaluación del Lay Out

# ORGANIGRAMA ACTUAL

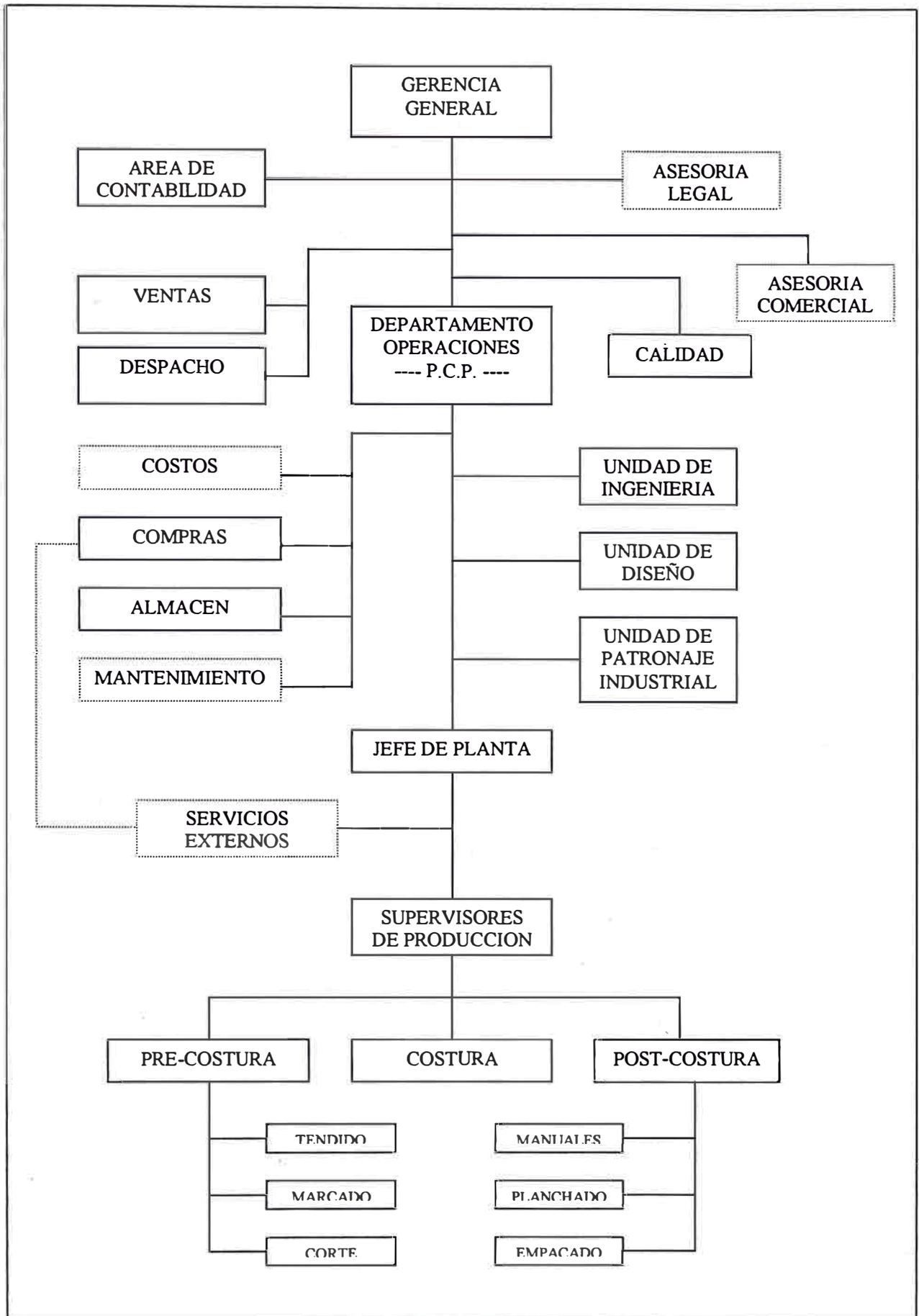
## INVERSIONES JAVA



# ORGANIGRAMA PROPUESTO

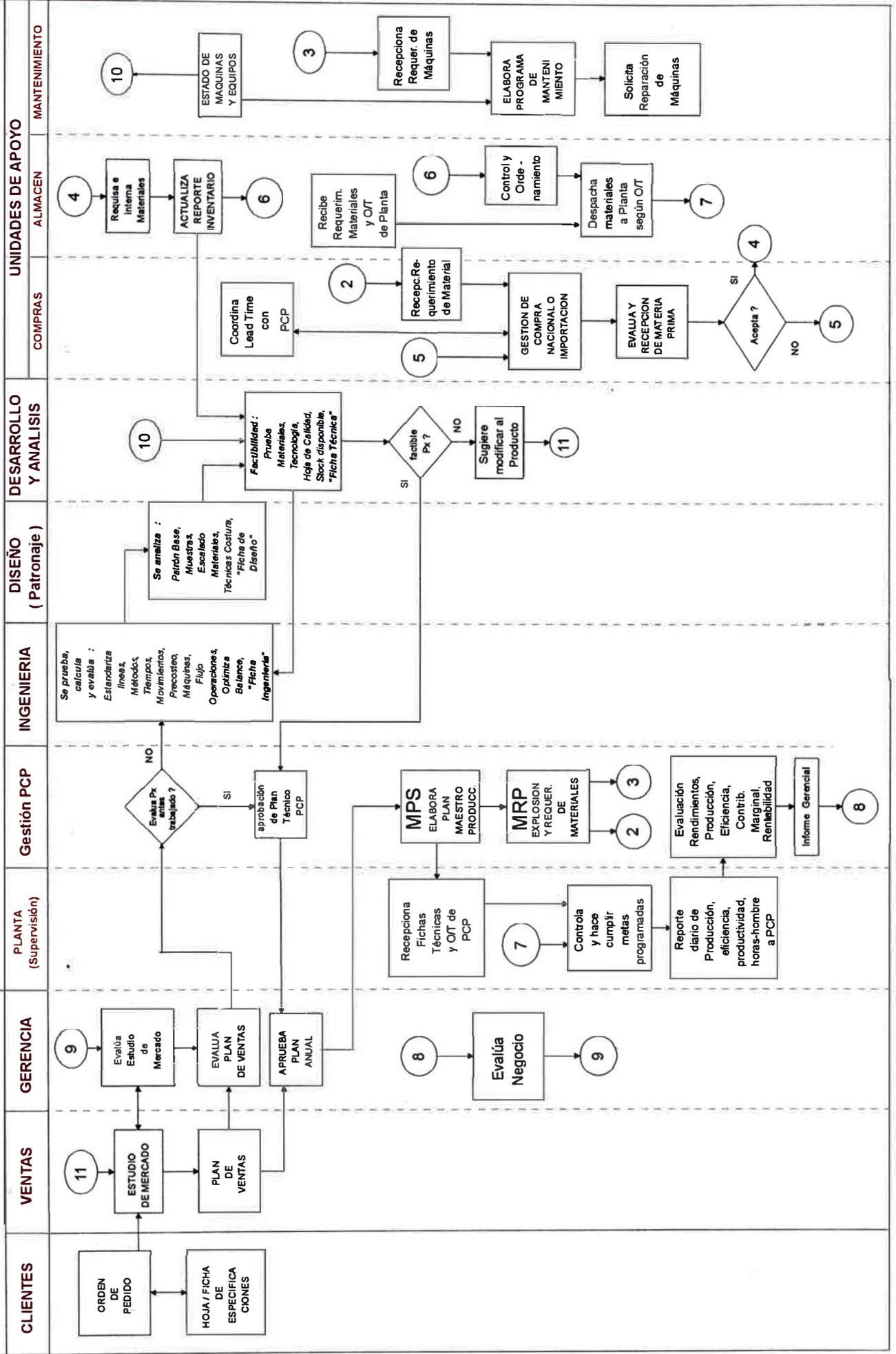
ANEXO 2

## INVERSIONES JAVA



# SISTEMA DE PROCESOS EN BLOQUES PARA LA GESTION DE LA PRODUCCION

## GERENTE DE OPERACIONES



ORDEN DEL CLIENTE

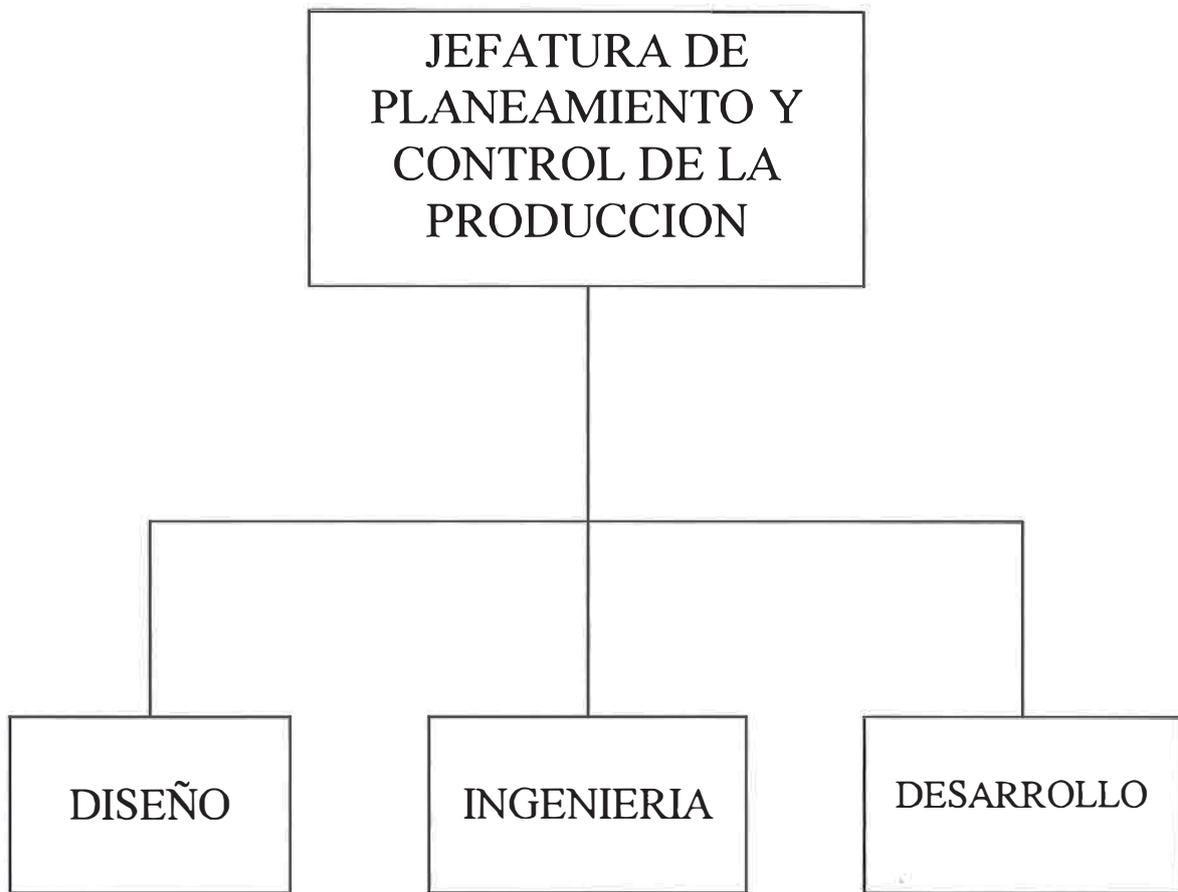
CLIENTE:	TELA: FRANELA 30/24 algodón										F. EMISION : 2002.06.12			
COLECCIÓN:	DENSIDAD: DESCRUD. 280 gr/m2 / ACAB. 300 gr/m2										DESTINO:			
ESTILO:	PROPORCION:T4(1),T6(2),T8(3),T10(3),T12(2),T14(1)										VIA AREA / TERRESTRE			
DESCRIPCION:	CANTIDAD DE PRENDAS AL 100% : 180,000										F. EMBARQUE :			
PRENDAS POR TALLA														
ITEM	COLOR	PROCESO	PEDIDO	4	6	8	10	12	14	16	TOTAL			
1	NARANJA		150,000	12,500	12,500	25,000	37,500	37,500	12,500	12,500	150,000			
2														
3														
4														
5														
6														
7														
CANTIDAD DE PRENDAS :			150,000											
PROGR.														
1	NARANJA		165,000	13,750	13,750	27,500	41,250	41,250	13,750	13,750	165,000			
2														
3														
4														
5														
6														
7														
CANTIDAD DE PRENDAS + 10%			165,000											
AVIOS														
DESCRIPCION	ESPECIFICACION										UNIDAD	CONSUM	100% TOTAL	
ETIQUETA / TALLA											UN.	1	9200	9626
ETIQUETA DE INSTRUCCIÓN	100% ALGODÓN										UN.	1	9200	9626
HILO DE COSER											MT.	350	614 con.	674 conos
TWILL											MT.	0.65	5980	6275
BOLSA	POLYETILENO TRNSPARENTE C/IMPRESIÓN AL DORSO										UN.	1	9200	9626
STICKER DE TALLA	ADHESIVO TRANSPARENTE IMPRESO (NDT 214)										UN.	1	9200	9626
HANG - TAG														
CAJA DE EMBALAJE														

**FICHA TECNICA DE INGENIERIA Y HOJA DE RENDIMIENTOS**  
(Análisis del Rendimiento de Materiales y Horas-Hombre)

<b>FRANELA</b> <span style="float: right;">TALLA 10</span>		<b>CORTE-MARCADO-TENDIDO</b>	
METROS / KG	2.20	TENDIDOS / DIA	4
METROS / VUELTA	4.80	HORAS-H / DIA	900
KG / VUELTA	2.18	<b>HORAS-HOMBRE OPERARIOS</b>	
UNIDADES / VUELTA	4	COSTURA	9300 mensuales
KG / UNIDAD	0.55	CORTE	900
ANCHO DEL TENDIDO	0.90	<b>INTERLOKK</b>	
VUELTAS / TENDIDO	85	KG / PAQUETE	3.38
UNIDADES / TENDIDO	340	DISCOS / PAQUETE	12
KG / TENDIDO	185.45	PAQUETES / UNIDAD	23
SOLES / KG	14.50	SOLES / KG	24
SOLES / UNIDAD	7.91	KG / UNIDAD	0.01
<b>GABARDINA</b>		SOLES / UNIDAD	0.293913043
KG / PAQUETE	10	<b>ELASTICO MERCERIZADO</b>	
PIEZAS / PAQUETE	570	METROS / ROLLO	50
PIEZAS / UNIDAD	2	METROS / UNIDAD	0.6
KG / UNIDAD	0.03508772	SOLES / ROLLO	14.5
SOLES / KG	16	METROS / UNIDAD	0.5
SOLES / UNIDAD	0.56140351	SOLES / METRO	0.29
<b>RIB</b>		SOLES / UNIDAD	0.145
KG / PAQUETE	16.5	<b>CIERRE</b>	
PIEZAS / PAQUETE	1500	CIERRE / PAQUETE	120
PIEZAS / UNIDAD	2	SOLES / PAQUETE	57
SOLES / KG	21	SOLES / UNIDAD	0.475
KG / UNIDAD	0.022		
SOLES / UNIDAD	0.462		

## ORGANIGRAMA PCP

INVERSIONES JAVA



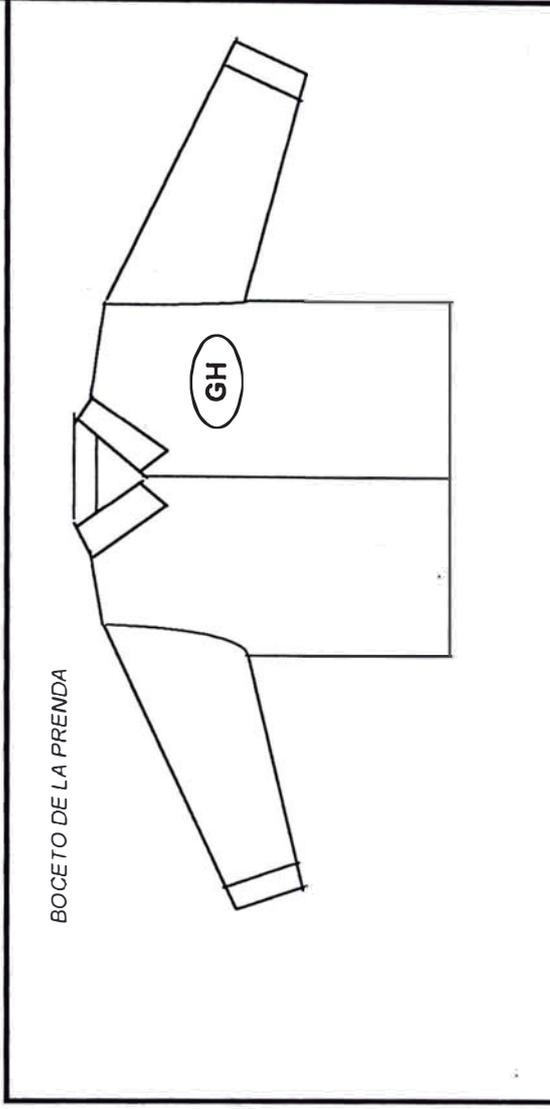


## FICHA DE DISEÑO Y CALIDAD DE LA PRENDA

(Características Generales)

**Descripción del cuerpo :** Conjunto de Buzo clásico (casaca y pantalón), color naranja  
 Cara 70% algodón y 30% poliéster, hilado 24/1. Revés 100% algodón hilado 20/1.  
 Modelo clásico escolar color naranja. Con vivos en los laterales de mangas y pantalón,  
 color azul pastel.  
 con doble tapetera en laterales de manga y largo pantalón.

<b>Cuello :</b>	gabardina	3,20 mt / kg 195 gr / m2 ancho 1,60 S/.16
<b>Puños :</b>	Rib	5,65 mt / kg 176,7 gr / m2 ancho 1,00 S/.20
<b>Vivos o ribetes:</b>	Interlook	250 gr / mt 122,2 gr / m2 ancho 1,50 S/.24





ESTUDIO DE TIEMPOS

ESTUDIO DE TIEMPOS	FECHA	18/06/02	HORA INICIO:	0.00:00	HORA FIN:	0.00:00	NRO. ESTUDIO	1
ARTICULO:	GH-0001-2000	TIPO:	CLASICA CON VIVOS LATERALES	OPERACION : Pegar vistas a delanteros				
CARACTERISTICAS DE LA PRENDA :		CASACA DE JUEGO DE BUZO GLOBAL HUMANITARIA			MAQUINA : PESPUNTADORA SIMPLE 1 AGUJA			
LINEA:	01	NOMBRE OPERARIO :	JAIME DAVILA	TIEMPO OPERACION (min)	:	0.800	VELOCIDAD (RPM) :	
CONDICIONES DE TRABAJO :		TALLA :	10	% SUPLEMENTO	:	30%	TIPO PUNTADA :	PESPUINTE
Piezas vienen amarrados en piezas de 30 unidades (*)		TELA :	FRANELA 24/1, 20/1	TIEMPO ESTANDAR (min / prenda) :	1.040	DENSIDAD PUNTADA	12 PPP	
		DENSIDAD :	280 grs / m2	PROOCCION ESTANDAR	:	58 pds / hr	ACCESORIOS	NINGUNO

ITEM	DESCRIPCION DEL ELEMNTO	TIEMPOS OBSERVADOS (segundos)																RESUMEN										
																		N	T	F	%VAL	T.N.						
1	Juntar y empatar delantero y vista con ambas manos y llevarlo bajo prensatela	21.6	21.5	21.3	21.6	21.7	21.8	21.5	21.7	21.5	21.4	21.4	21.7	21.5	21.4	21.4	21.4	22.1	21.8	21.8	21.6	21.4	21.4	30	653.0	1	90%	24.185
2	Coser junta de piezas y desprensar ambas telas	19.9	19.8	20.1	20.3	20.1	20.2	19.9	19.8	19.9	20.2	20.3	20.2	20.3	20.2	20.1	20.0	20.0	20.0	20.1	20.2	20.1	20.0	30	601.3	1	90%	22.270
3	Trasladar ambas manos hacia piezas y depositar junta de piezas en el banco 2	3.2	3.4	3.3	3.4	3.2	3.3	3.2	3.3	3.2	3.3	3.1	3.3	3.1	3.3	3.1	3.3	3.1	3.3	3.1	3.3	3.1	3.3	30	32.7	1	90%	1.211
4	Desatar paquete (*)	9.1	9.0	9.3	9.7	8.9	9.4	9.5	9.6	9.3	10.1	10.1	9.6	9.3	10.1	10.1	9.3	9.6	9.6	9.6	9.3	10.1	10.1	10	93.9	1	90%	0.348
6																												
7																												
PAQ.	UNIDAD / PAQUETE	TIEMPO																RESUMEN										
		TIEMPO DE INICIO																TIEMPO NORMAL (segundos) :										
		TIEMPO FINAL																TIEMPO NORMAL (minutos) :										
		TIEMPO																TIPO ESTANDAR :										
		TIEMPO																PRODUCT / DIA :										
		TIEMPO																MOTIVO										
		TIEMPO																TIEMPO ESTANDAR :										
		TIEMPO																PRODUCT / DIA :										

DISPOSICION DEL PUESTO DE TRABAJO :

GRAFICO DEL METODO DE TRABAJO:

REALIZADO POR : \_\_\_\_\_ REVISADO POR : \_\_\_\_\_

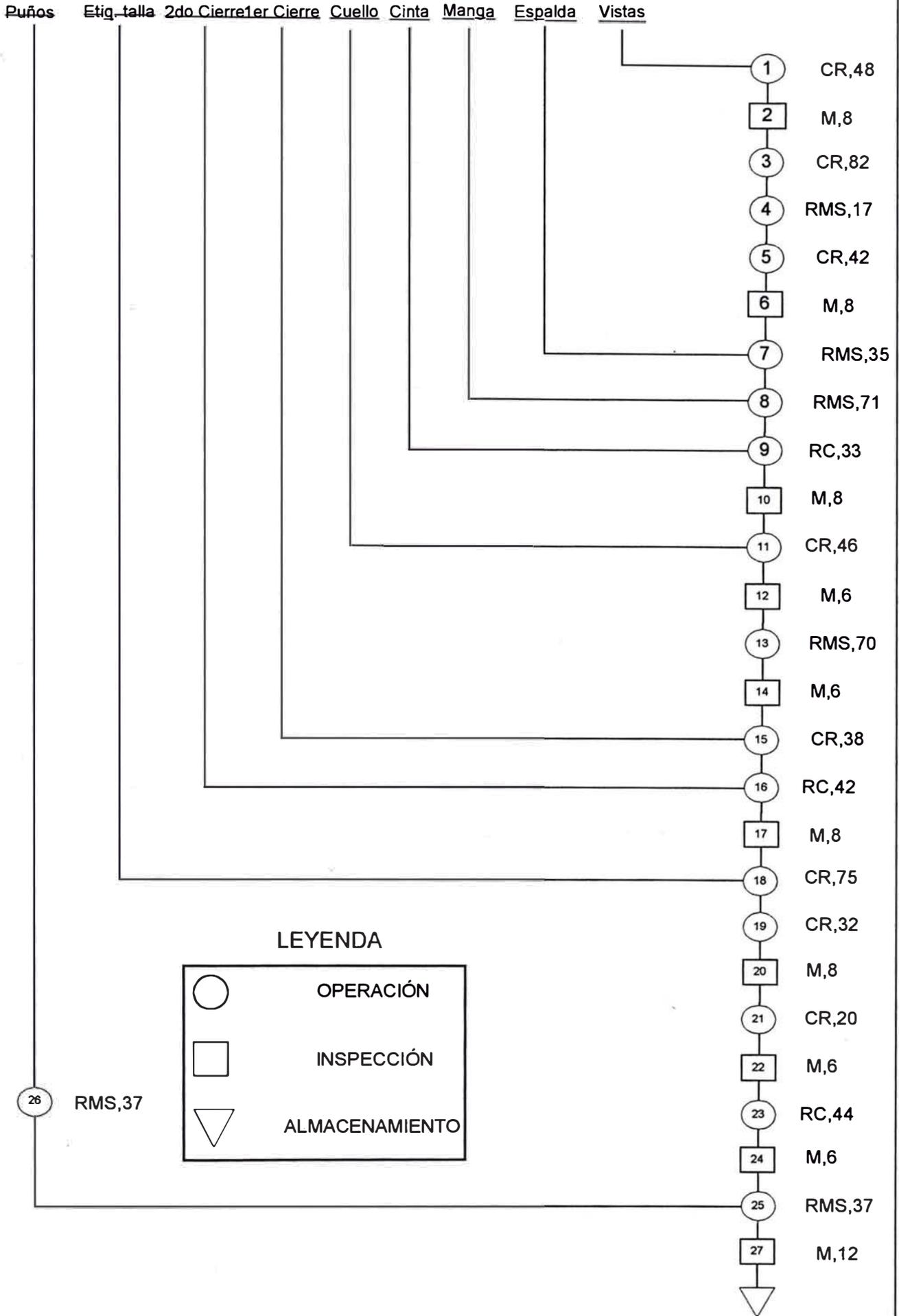
INVERSIONES JAVA EIRL								anexo 11
PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCION								
<b>HOJA DE RUTA CONSOLIDADA</b>								
CODIGO DEL PRODUCTO		GH-CASACA-0001-2000		NUMERO DE OPERARIOS ACTUAL		28		
LINEA DE PRODUCCION		CASACA		EFICIENCIA DE PRODUCCION ACTUAL		85%		
CANTIDAD DEL PEDIDO (unidades)		15,000		TURNO 1 (HORAS / DIA)		8		
FECHA DE INICIO		10-Jun-02		TURNO 2 (HORAS / DIA)		7.5		
FECHA DE ENTREGA		09-Jul-02		FACTOR DE VALORACION		90%		
DIAS DE TRABAJO		25		TIEMPO SUPLEMENTARIO		30%		
SECUENCIA DE OPERACIONES Y ESTUDIO DE TIEMPOS ESTANDARES								
NRO	OPERACIONES EN MAO. O MANUALES	MAQUINA	MAQUINA	ESTACION (MAO / HOMB)	TPO. NORMAL ( seg / unid )	TPO. NORMAL ( min / unid )	TPO SUPLEM ( min / unid )	TPO STANDAR ( min / unid )
1	PEGAR VISTAS A DELANTEROS	PESPUNTADORA	CR	1	48.00	0.8000	0.2400	1.0400
2	MARCAR Y HACER PIQUETE A PRENDA	MANUAL	M	1	8.00	0.1333	0.0400	0.1733
3	PESPUNTE DE VISTA A BOLSILLO	PESPUNTADORA	CR	1	62.00	1.0333	0.3100	1.3433
4	REMALLE DE BOLSA A BOLSILLO	REMALLADORA	RMS	1	17.00	0.2833	0.0850	0.3683
5	PESPUNTAR BOLSA A DELANTERO	PESPUNTADORA	CR	1	42.00	0.7000	0.2100	0.9100
6	INSPECCION DE ARMADO DE BOLSILLO	MANUAL	M	1	8.00	0.1333	0.0400	0.1733
7	UNIR HOMBROS	REMALLADORA	RMS	1	35.00	0.5833	0.1750	0.7583
8	PEGAR MANGAS A PRENDAS	REMALLADORA	RMS	1	71.00	1.1833	0.3550	1.5383
9	PEGAR DOBLE CINTA A MANGAS	RECUBRIDORA 2 AGUJA	RC2	1	24.00	0.4000	0.1200	0.5200
10	INSPECCION DE HOMBROS Y CINTA A MANGAS	MANUAL	M	1	8.00	0.1333	0.0400	0.1733
11	UNIR CUELLO A PRENDA	PESPUNTADORA	CR	1	46.00	0.7667	0.2300	0.9967
12	INSPECCION DE PEGADO DE CUELLO	MANUAL	M	1	8.00	0.1333	0.0400	0.1733
13	UNIR LATERALES	REMALLADORA	RMS	1	70.00	1.1667	0.3500	1.5167
14	INSPECCION DE UNION DE LATERALES	MANUAL	M	1	8.00	0.1333	0.0400	0.1733
15	PEGAR PRIMER CIERRE A DELANTERO	PESPUNTADORA	CR	1	38.00	0.6333	0.1900	0.8233
16	PEGAR SEGUNDO CIERRE A PRENDA	PESPUNTADORA	CR	1	42.00	0.7000	0.2100	0.9100
17	INSPECCION DE UNION DE CIERRES A PRENDA	MANUAL	M	1	10.00	0.1667	0.0500	0.2167
18	EMBOLSADO DE CUELLO CON ETIQUETA Y TALLA	PESPUNTADORA	CR	1	75.00	1.2500	0.3750	1.6250
19	PESPUNTE AL CUELLO	PESPUNTADORA	CR	1	32.00	0.5333	0.1600	0.6933
20	INSPECCION DE PEGADO DE CUELLO	MANUAL	M	1	10.00	0.1667	0.0500	0.2167
21	PESPUNTE DE CIERRE	PESPUNTADORA	CR	1	20.00	0.3333	0.1000	0.4333
22	INSPECCION DE FIJADO DE CIERRE	MANUAL	M	1	10.00	0.1667	0.0500	0.2167
23	ALZAR BASTA	RECUBRIDORA 1 AGUJ	RC1	1	31.00	0.5167	0.1550	0.6717
24	INSPECCION DE BASTA	MANUAL	M	1	10.00	0.1667	0.0500	0.2167
25	ARMAR PUÑOS	REMALLADORA	RMS	1	20.00	0.3333	0.1000	0.4333
26	UNIR PUÑOS A PRENDA	REMALLADORA	RMS	1	37.00	0.6167	0.1650	0.8017
27	INSPECCION FINAL	MANUAL	M	1	18.00	0.3000	0.0900	0.3900
				TOTALES	27	808.00		17.5067
RESULTADOS E INDICADORES DEL		Capacidad Actual de Producción (unid / dia)				572.31		
RENDIMIENTO DE LA LINEA		Eficiencia Actual sin Balance				39.90%		
CODIGO DEL PRODUCTO		GH-PANTALON-0001-2000		NUMERO DE OPERARIOS ACTUAL		28		
LINEA DE PRODUCCION		PANTALON		EFICIENCIA DE PRODUCCION ACTUAL		85%		
CANTIDAD DEL PEDIDO (unidades)		15,000		TURNO 1 (HORAS / DIA)		8		
FECHA DE INICIO		10-Jun-03		TURNO 2 (HORAS / DIA)		7.5		
FECHA DE ENTREGA		09-Jul-03		FACTOR DE VALORACION		90%		
DIAS DE TRABAJO		25		TIEMPO SUPLEMENTARIO		30%		
SECUENCIA DE OPERACIONES Y ESTUDIO DE TIEMPOS ESTANDARES								
NRO	OPERACIONES EN MAO. O MANUALES	MAQUINA	MAQUINA	ESTACION (MAO / HOMB)	TPO. NORMAL ( seg / unid )	TPO. NORMAL ( min / unid )	TPO SUPLEM ( min / unid )	TPO STANDAR ( min / unid )
1	PEGADO DE VISTAS - BOLSILLO A DELANTERO	PESPUNTADORA	CR	1	53.00	0.8833	0.2850	1.1483
2	MARCAR Y HACER PIQUETE A PRENDA	MANUAL	M	1	8.00	0.1333	0.0400	0.1733
3	PESPUNTE A BOLSILLO 1RA TAPA A DELANTERO	PESPUNTADORA	CR	1	58.00	0.9667	0.2900	1.2567
4	ATRACAR BOLSILLOS C/2DA ETAPA	PESPUNTADORA	CR	1	24.00	0.4000	0.1200	0.5200
5	CERRAR BOLSILLOS	REMALLADORA	RMS	1	34.00	0.5667	0.1700	0.7367
6	INSPECCION DE ARMADO DE BOLSILLO	MANUAL	M	1	8.00	0.1333	0.0400	0.1733
7	UNIR LATERALES A PRENDA	REMALLADORA	RMS	1	93.00	1.5500	0.4650	2.0150
8	PEGAR DOBLE CINTA A CADA PIERNA	RECUBRIDORA 2 AGUJA	RC2	1	32.00	0.5333	0.1600	0.6933
9	INSPECCION DE PEGADO DE CINTA	MANUAL	M	1	6.00	0.1000	0.0300	0.1300
10	UNIR FUNDILLO C / ETIQUETA - TRASERO	REMALLADORA	RMS	1	36.00	0.6000	0.1800	0.7800
11	UNIR FUNDILLO S / ETIQUETA - DELANTE	REMALLADORA	RMS	1	12.00	0.2000	0.0600	0.2600
12	INSPECCION DE PEGADO DE FUNDILLO	MANUAL	M	1	6.00	0.1000	0.0300	0.1300
13	UNIR ENTREPIERNA	REMALLADORA	RMS	1	30.00	0.5000	0.1500	0.6500
14	INSPECCION DE UNION ENTREPIERNAS	MANUAL	M	1	6.00	0.1000	0.0300	0.1300
15	UNIR O ATRACAR ELASTICO	PESPUNTADORA	CR	1	12.00	0.2000	0.0600	0.2600
16	PEGAR ELASTICO A CINTURA	REMALLADORA	RMS	1	35.00	0.5833	0.1750	0.7583
17	ARMAR Y CERRAR PRETINA	RECUBRIDORA 1 AGUJA	RC1	1	49.00	0.8167	0.2450	1.0617
18	INSPECCION DE COLOCADO DE ELASTICO	MANUAL	M	1	8.00	0.1333	0.0400	0.1733
19	ALZAR BASTA	RECUBRIDORA 1 AGUJA	RC1	1	47.00	0.7833	0.2350	1.0183
20	INSPECCION DE FINAL DE LA PRENDA	MANUAL	M	1	12.00	0.2000	0.0600	0.2600
				TOTALES	20	569.00		12.3283
RESULTADOS E INDICADORES DEL		Capacidad Actual de Producción (unid / dia)				461.54		
RENDIMIENTO DE LA LINEA		Eficiencia Actual sin Balance				30.59%		

INVERSIONES JAVA E.I.R.L.										anexo 12	
PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCION											
SECCION DE INGENIERIA Y DESARROLLO											
CLIENTE GLOBAL HUMANITARIA											
CODIGO DEL PRODUCTO											
GH-CASACA-0001-2000										23	
LINEA DE PRODUCCION										85%	
CANTIDAD DEL PEDIDO (unidades)										8.0	
FECHA DE INICIO										7.5	
FECHA DE ENTREGA										90%	
DIAS DE TRABAJO										30%	
SECUENCIA DE OPERACIONES Y ESTUDIO DE TIEMPOS ESTANDARES										EFICIENCIA DE LA LINEA CON PLAZO Y LIMITE DE MAQUINAS	
NRO. ESTAC.	OPERACIONES EN MAQ. O MANUALES	MAQUINA	ESTACION (MAQ/HOMB)	TPO. NORMAL (seg/Unid.)	TPO. NORMAL (min/Unid.)	TPO. SUPLEM. (min/Unid.)	TPO. STANDARD (min/Unid.)	PROD. ESTAND. (Unid/dia)	PERSONAS ASIGNADAS	PERSONAS ASIGNADAS	HORAS EXTRAS
1	PEGAR VISTAS A DELANTEROS	MANUAL	1	48.00	0.8000	0.2400	1.0400	894.23	0.79	unir c / 3, 5	
2	MARCAR Y HACER PIQUETE A PRENDA	MANUAL	1	8.00	0.1333	0.0400	0.1733	5365.38	0.13		
3	PESPUENTE DE VISTA A BOLSILLO	MANUAL	1	62.00	1.0333	0.3100	1.3433	692.31	1.02	unir c / 1, 5	
4	REMALLE DE BOLSA A BOLSILLO	MANUAL	1	17.00	0.2833	0.0850	0.3683	2524.89	0.26	unir c / 7, 8	
5	PESPUENTAR BOLSA A DELANTERO	MANUAL	1	42.00	0.7000	0.2100	0.9100	1021.98	0.69	unir c / 1, 3	25%
6	INSPECCION DE ARMADO DE BOLSILLO	MANUAL	1	8.00	0.1333	0.0400	0.1733	5365.38	0.13		
7	UNIR HOMBROS	MANUAL	1	35.00	0.5833	0.1750	0.7583	1226.37	0.58	unir c / 4, 8	1%
8	PEGAR MANGAS A PRENDAS	MANUAL	1	71.00	1.1833	0.3550	1.5383	604.55	1.17	unir c / 4, 7	
9	PEGAR DOBLE CINTA A MANGAS	MANUAL	1	24.00	0.4000	0.1200	0.5200	1788.46	0.36	unir c / 15, 16	81%
10	INSPECCION DE HOMBROS Y CINTA A MANGAS	MANUAL	1	8.00	0.1333	0.0400	0.1733	5365.38	0.13		
11	UNIR CUELLO A PRENDA	MANUAL	1	46.00	0.7667	0.2300	0.9967	933.11	0.76	unir c / 15, 16	
12	INSPECCION DE PEGADO DE CUELLO	MANUAL	1	8.00	0.1333	0.0400	0.1733	5365.38	0.13		
13	UNIR LATERALES	MANUAL	1	70.00	1.1667	0.3500	1.5167	613.19	1.15	unir c / 25, 26	
14	INSPECCION DE UNION DE LATERALES	MANUAL	1	8.00	0.1333	0.0400	0.1733	5365.38	0.13		
15	PEGAR PRIMER CIERRE A DELANTERO	MANUAL	1	38.00	0.6333	0.1900	0.8233	1129.55	0.62	unir c / 11, 16	
16	PEGAR SEGUNDO CIERRE A PRENDA	MANUAL	1	42.00	0.7000	0.2100	0.9100	1021.98	0.69	unir c / 11, 15	4%
17	INSPECCION DE UNION DE CIERRES A PRENDA	MANUAL	1	10.00	0.1667	0.0500	0.2167	4292.31	0.16		
18	EMBOLSADO DE CUELLO CON ETIQUETA Y TALLA	MANUAL	1	75.00	1.2500	0.3750	1.6250	572.31	1.23	unir c / 19, 21	
19	PESPUENTE AL CUELLO	MANUAL	1	32.00	0.5333	0.1600	0.6933	1341.35	0.53	unir c / 18, 21	
20	INSPECCION DE PEGADO DE CUELLO	MANUAL	1	10.00	0.1667	0.0500	0.2167	4292.31	0.16		
21	PESPUENTE DE CIERRE	MANUAL	1	20.00	0.3333	0.1000	0.4333	2148.15	0.33	unir c / 18, 19	5%
22	INSPECCION DE FIJADO DE CIERRE	MANUAL	1	10.00	0.1667	0.0500	0.2167	4292.31	0.16		
23	ALZAR BASTA	MANUAL	1	31.00	0.5167	0.1550	0.6717	1384.62	0.51	unir c / 9, 23	49%
24	INSPECCION DE BASTA	MANUAL	1	10.00	0.1667	0.0500	0.2167	4292.31	0.16		
25	ARMAR PUÑOS	MANUAL	1	20.00	0.3333	0.1000	0.4333	2146.15	0.33	unir c / 13, 26	
26	UNIR PUÑOS A PRENDA	MANUAL	1	37.00	0.6167	0.1850	0.8017	1160.08	0.61	unir c / 13, 25	5%
27	INSPECCION FINAL	MANUAL	1	18.00	0.3000	0.0900	0.3900	2384.62	0.30	unir manuales	20%
TOTALES										13.29	14
RESULTADOS E INDICADORES DEL RENDIMIENTO DE LA LINEA										Capacidad Produccion del balance : ( unid / dia )	
										706	
										Eficiencia de Operarios con Balance :	
										39.90%	
AGrupamiento de Maquinas										Hrs Trabajo (Total / mes)	
Numero de Maquinas Disponibles	Maq. Asignadas	Tiempo Estándar (min/Unid)	Producción Estándar (Unid / dia)	Pedido Cliente (Unid / dia)	Requerimiento Máquina (Unid / dia)	Requerimiento Trabajo / turno (Redondeo)	Producción por día (Unid / dia)	Horas extras necesarias (% Sobretrabajo)	Pago Diario (Soles / hora)	Pago Diario (Soles / hora)	Hrs Trabajo (Total / mes)
15	9	6.78	105.88	705.88	6.660	6	636	33%	2.71	2.86	2.721
10	6	5.42	171.99	705.88	4.111	4	667	6%	2.50	2.67	1.964
6	1	0.52	1768.46	705.88	0.395	1	1.768	-81%	2.80	2.87	2.66
3	1	0.67	1364.82	705.88	0.510	1	1.365	-49%	2.80	2.76	2.90
MANUALES o HABILITADORAS	10	2.12	437.89	705.88	1.612	2	878	-20%	1.87	1.76	687
ELASTIQUERA / COLLARETERA	6	17.51				14	27				5.567
40	27										19.387



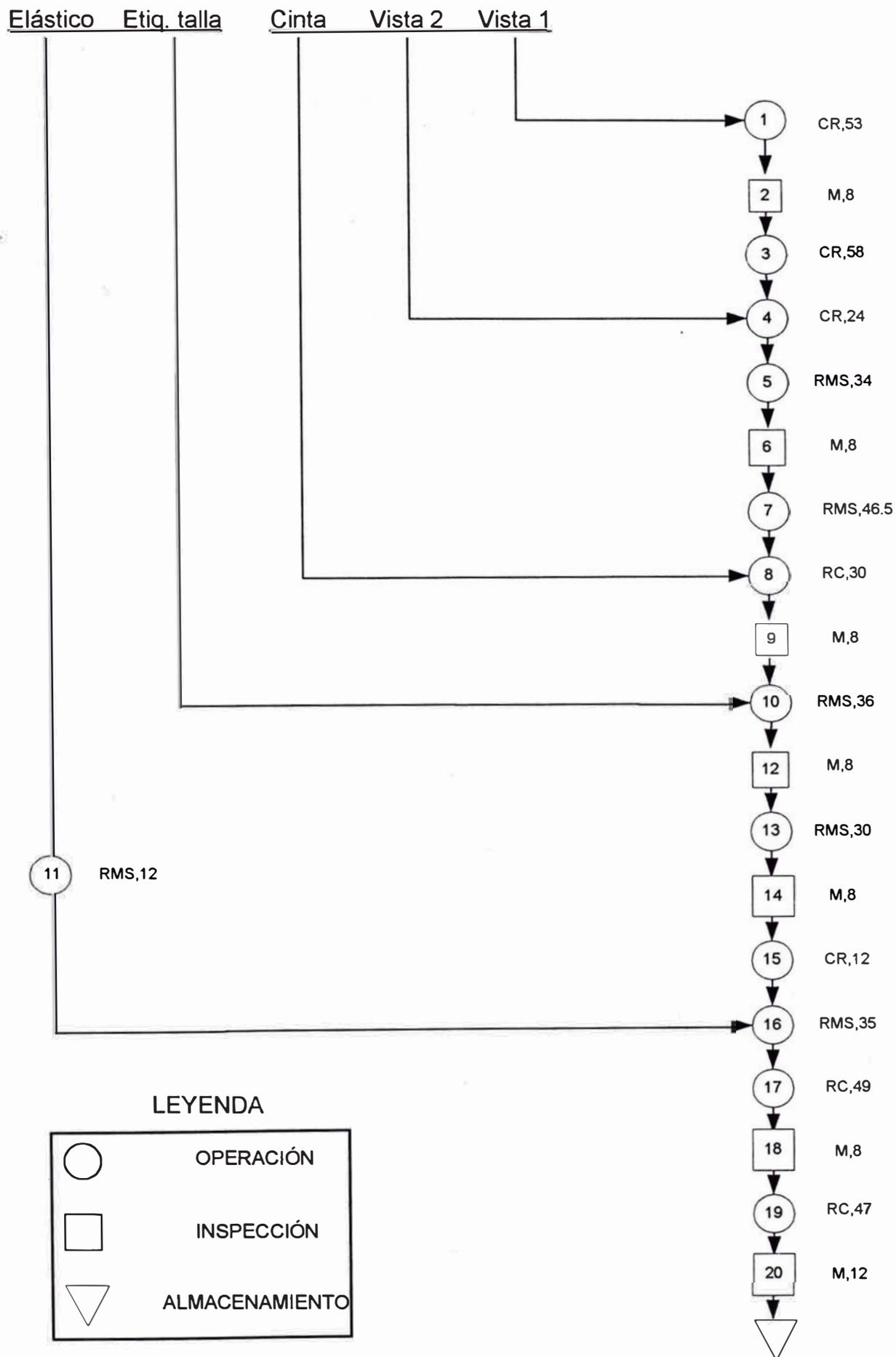
# DIAGRAMA DE OPERACIONES

GH-CASACA-0001-2000



# DIAGRAMA DE OPERACIONES

## GH-PANTALÓN-0001-2000



**EXPLOSION DE MATERIALES**

REQUERIMIENTO DE MATERIALES		PEDIDO	REQUERIM.
LOTE MENSUAL		180,000	189,000
FRANELA	KG	98,181.82	103,090.91
GABARDINA	KG	6,315.79	6,631.58
RIB	KG	3,960.00	4,158.00
INTERLOOK	KG	2,204.35	2,314.57
ELASTICO	MT	90,000.00	90,450.00
CIERRE	UNI	180,000.00	180,900.00
HILOS GARFIO POLIESTER	KG	900.28	904.78
HILOS AGUJA	UNI	295.40	296.88
BOLSA ESTANDAR DE 13 X 20 PULG	UNI	180,000.00	180,900.00
ETIQUETA DE TALLA ESTAMPADA	UNI	180,000.00	180,900.00
AGUJAS PESPUNTE 10	DOCENAS	25.00	
AGUJAS PESPUNTE 12	UNI	20.00	
AGUJAS GARFIO 14	UNI	40.00	

ORDEN DE PRODUCCION										Nro. :		
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION												
DATOS DE LA PRENDA				MODULO N°						FECHAS		
CODIGO PRODUCTO :				CONSUMO PROMEDIO						INGRESO A PRODUCCION :		
DESCRIPCION :				TEJIDO :						SALIDA DE PRODUCCION :		
FICHA TECNICA N° :				RIB :						ENTREGA PROGRAMADA :		
ITEM				CODIGO		TALLAS		CRITERIO DE UTILIZACION		SENTIDO DEL		
TEJIDO				COLOR				Kilogramos		TENDIDO		
								Unidades		ORIENTACION		
								Liquidación		DE LA TELA		
								TOTAL POR		DESCRIPCION DEL MATERIAL A USAR SEGUN EL COLOR		
								COLOR		hilo algodón		
1	T											
1	R											
2	T											
2	R											
3	T											
3	R											
4	T											
4	R											
5	T											
5	R											
6	T											
6	R											
TOTAL POR TALLA												
DESCRIPCION DEL MATERIAL A USAR POR TALLA												
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											
	TAMAÑO											
	CONSUMO											









**PLAN DE INCENTIVOS POR RENDIMIENTOS AL PERSONAL EN SALA DE COSTURA**

CASCACA DEL JUEGO DE BUZO GLOBAL HUMANITARIA															anexo 22																		
Numero Operac	Produc (un/d /hora)	100%	Primer turno 8 horas		Producción (un/d /turno)	Bonificac Diaria (\$/12.00)	96%	Producción (un/d /turno)	Bonificac Diaria (\$/10.00)	94%	Producción (un/d /turno)	Bonificac Diaria (\$/9.00)	92%	Producción (un/d /turno)	Bonificac Diaria (\$/8.00)	90%	Producción (un/d /turno)	Bonificac Diaria (\$/7.00)	88%	Producción (un/d /turno)	Bonificac Diaria (\$/6.00)	86%	Producción (un/d /turno)	Bonificac Diaria (\$/4.00)	84%	Producción (un/d /turno)	Bonificac Diaria (\$/3.00)	82%	Producción (un/d /turno)	Bonificac Diaria (\$/2.50)	80%	Producción (un/d /turno)	Bonificac Diaria (\$/2.00)
			Produc /Est. (un/d /hora)	Producción (un/d /turno)																													
1	57.7	461.5	15.00	452.3	12.00	443.1	10.00	433.8	9.00	424.6	8.00	415.4	7.00	406.2	6.00	396.9	4.00	387.7	3.00	378.5	2.50	369.2	2.00										
3	346.2	2769.2	15.00	2713.8	12.00	2658.5	10.00	2603.1	9.00	2547.7	8.00	2492.3	7.00	2436.9	6.00	2381.5	4.00	2326.2	3.00	2270.8	2.50	2215.4	2.00										
4	44.7	357.3	15.00	350.2	12.00	343.0	10.00	335.9	9.00	328.7	8.00	321.6	7.00	314.4	6.00	307.3	4.00	300.1	3.00	293.0	2.50	285.9	2.00										
5	162.9	1303.2	15.00	1277.1	12.00	1251.0	10.00	1225.0	9.00	1198.9	8.00	1172.9	7.00	1146.8	6.00	1120.7	4.00	1094.7	3.00	1068.6	2.50	1042.5	2.00										
7	65.9	527.5	15.00	516.9	12.00	506.4	10.00	495.8	9.00	485.3	8.00	474.7	7.00	464.2	6.00	453.6	4.00	443.1	3.00	432.5	2.50	422.0	2.00										
8	346.2	2769.2	15.00	2713.8	12.00	2658.5	10.00	2603.1	9.00	2547.7	8.00	2492.3	7.00	2436.9	6.00	2381.5	4.00	2326.2	3.00	2270.8	2.50	2215.4	2.00										
9	79.1	633.0	15.00	620.3	12.00	607.6	10.00	595.0	9.00	582.3	8.00	569.7	7.00	557.0	6.00	544.4	4.00	531.7	3.00	519.0	2.50	506.4	2.00										
11	39.0	312.0	15.00	305.8	12.00	299.5	10.00	293.3	9.00	287.1	8.00	280.8	7.00	274.6	6.00	268.3	4.00	262.1	3.00	255.9	2.50	249.6	2.00										
13	115.4	923.1	15.00	904.6	12.00	886.2	10.00	867.7	9.00	849.2	8.00	830.8	7.00	812.3	6.00	793.8	4.00	775.4	3.00	756.9	2.50	738.5	2.00										
15	346.2	2769.2	15.00	2713.8	12.00	2658.5	10.00	2603.1	9.00	2547.7	8.00	2492.3	7.00	2436.9	6.00	2381.5	4.00	2326.2	3.00	2270.8	2.50	2215.4	2.00										
16	60.2	481.6	15.00	472.0	12.00	462.3	10.00	452.7	9.00	443.1	8.00	433.4	7.00	423.8	6.00	414.2	4.00	404.5	3.00	394.9	2.50	385.3	2.00										
18	346.2	2769.2	15.00	2713.8	12.00	2658.5	10.00	2603.1	9.00	2547.7	8.00	2492.3	7.00	2436.9	6.00	2381.5	4.00	2326.2	3.00	2270.8	2.50	2215.4	2.00										
19	39.6	316.5	15.00	310.2	12.00	303.8	10.00	297.5	9.00	291.2	8.00	284.8	7.00	278.5	6.00	272.2	4.00	265.8	3.00	259.5	2.50	253.2	2.00										
21	346.2	2769.2	15.00	2713.8	12.00	2658.5	10.00	2603.1	9.00	2547.7	8.00	2492.3	7.00	2436.9	6.00	2381.5	4.00	2326.2	3.00	2270.8	2.50	2215.4	2.00										
23	72.9	583.0	15.00	571.3	12.00	559.7	10.00	548.0	9.00	536.4	8.00	524.7	7.00	513.0	6.00	501.4	4.00	489.7	3.00	478.1	2.50	466.4	2.00										
25	65.9	527.5	15.00	516.9	12.00	506.4	10.00	495.8	9.00	485.3	8.00	474.7	7.00	464.2	6.00	453.6	4.00	443.1	3.00	432.5	2.50	422.0	2.00										
26	276.9	2215.4	15.00	2171.1	12.00	2126.8	10.00	2082.5	9.00	2038.2	8.00	1993.8	7.00	1949.5	6.00	1905.2	4.00	1860.9	3.00	1816.6	2.50	1772.3	2.00										

PANTALON DEL JUEGO DE BUZO GLOBAL HUMANITARIA																																	
Numero Operac	Produc /Est. (un/d /hora)	100%	Primer turno 8 horas		Producción (un/d /turno)	Bonificac Diaria (\$/12.00)	96%	Producción (un/d /turno)	Bonificac Diaria (\$/10.00)	94%	Producción (un/d /turno)	Bonificac Diaria (\$/9.00)	92%	Producción (un/d /turno)	Bonificac Diaria (\$/8.00)	90%	Producción (un/d /turno)	Bonificac Diaria (\$/7.00)	88%	Producción (un/d /turno)	Bonificac Diaria (\$/6.00)	86%	Producción (un/d /turno)	Bonificac Diaria (\$/4.00)	84%	Producción (un/d /turno)	Bonificac Diaria (\$/3.00)	82%	Producción (un/d /turno)	Bonificac Diaria (\$/2.50)	80%	Producción (un/d /turno)	Bonificac Diaria (\$/2.00)
			Produc /Est. (un/d /hora)	Producción (un/d /turno)																													
1	52.2	391.9	15.00	384.0	12.00	376.2	10.00	368.4	9.00	360.5	8.00	352.7	7.00	344.8	6.00	337.0	4.00	329.2	3.00	321.3	2.50	313.5	2.00										
3	346.2	2596.2	15.00	2544.2	12.00	2492.3	10.00	2440.4	9.00	2388.5	8.00	2336.5	7.00	2284.6	6.00	2232.7	4.00	2180.8	3.00	2128.8	2.50	2076.9	2.00										
4	47.7	358.1	15.00	350.9	12.00	343.8	10.00	336.6	9.00	329.4	8.00	322.3	7.00	315.1	6.00	308.0	4.00	300.8	3.00	293.6	2.50	286.5	2.00										
5	115.4	865.4	15.00	848.1	12.00	830.8	10.00	813.5	9.00	796.2	8.00	778.8	7.00	761.5	6.00	744.2	4.00	726.9	3.00	709.6	2.50	692.3	2.00										
7	81.4	610.9	15.00	598.6	12.00	586.4	10.00	574.2	9.00	562.0	8.00	549.8	7.00	537.6	6.00	525.3	4.00	513.1	3.00	500.9	2.50	488.7	2.00										
8	346.2	2596.2	15.00	2544.2	12.00	2492.3	10.00	2440.4	9.00	2388.5	8.00	2336.5	7.00	2284.6	6.00	2232.7	4.00	2180.8	3.00	2128.8	2.50	2076.9	2.00										
10	29.8	223.3	15.00	218.9	12.00	214.4	10.00	209.9	9.00	205.5	8.00	201.0	7.00	196.5	6.00	192.1	4.00	187.6	3.00	183.2	2.50	178.7	2.00										
11	86.5	649.0	15.00	636.1	12.00	623.1	10.00	610.1	9.00	597.1	8.00	584.1	7.00	571.2	6.00	558.2	4.00	545.2	3.00	532.2	2.50	519.2	2.00										
13	461.5	3461.5	15.00	3392.3	12.00	3323.1	10.00	3253.8	9.00	3184.6	8.00	3115.4	7.00	3046.2	6.00	2976.9	4.00	2907.7	3.00	2838.5	2.50	2769.2	2.00										
15	76.9	576.9	15.00	565.4	12.00	553.8	10.00	542.3	9.00	530.8	8.00	519.2	7.00	507.7	6.00	496.2	4.00	484.6	3.00	473.1	2.50	461.5	2.00										
16	230.8	1730.8	15.00	1696.2	12.00	1661.5	10.00	1626.9	9.00	1592.3	8.00	1557.7	7.00	1523.1	6.00	1488.5	4.00	1453.8	3.00	1419.2	2.50	1384.6	2.00										
17	461.5	3461.5	15.00	3392.3	12.00	3323.1	10.00	3253.8	9.00	3184.6	8.00	3115.4	7.00	3046.2	6.00	2976.9	4.00	2907.7	3.00	2838.5	2.50	2769.2	2.00										
19	92.3	692.3	15.00	678.5	12.00	664.6	10.00	650.8	9.00	636.9	8.00	623.1	7.00	609.2	6.00	595.4	4.00	581.5	3.00	567.7	2.50	553.8	2.00										



**AHORRO LOGRADO EN PRODUCCION POR CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD Y MEJORAMIENTO DE LA EFICIENCIA**

EVOLUCION DEL PAGO POR PRODUCCION	Tarifa S./unidad	Producción diaria (uu)	Dias de trabajo	Núm. Tot Trabajad.	Salarios Obreros	Empleados		Sueldos S./mes	Total Pago soles	Costo Unitario (S./)
						técnicos	Ejecutivos			
Estado Inicial de la Línea de Trabajo	5.00	503	30	35	75,450	2	1	5,100	80,550	5.37
Al empezar el estudio de producción	3.20	690	30	29	66,240	3	1	5,100	71,340	4.76
Efectuado el cálculo de Estándares	2.80	680	25	23	47,600	3	2	7,400	55,000	3.67
Balance (Implementación)	N.E.	706	25	24	32,615	3	6	12,500	45,115	3.01

Ahorro mensual en Producción en Soles

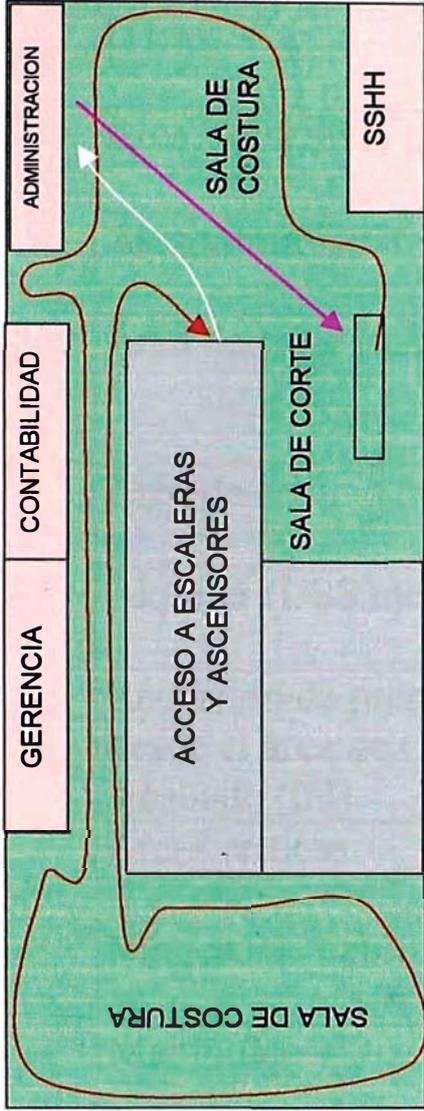
35,435

Resumen del Estudio Productividad	Antes	Despues
Costo unitario Obreros	5.03	2.17
Costo Unitario Empleados	0.34	0.83
Costo Total Unitario	5.37	3.01
Ahorro mensual en Soles	---	35,435
Ahorro mensual en Dólares	---	11,073

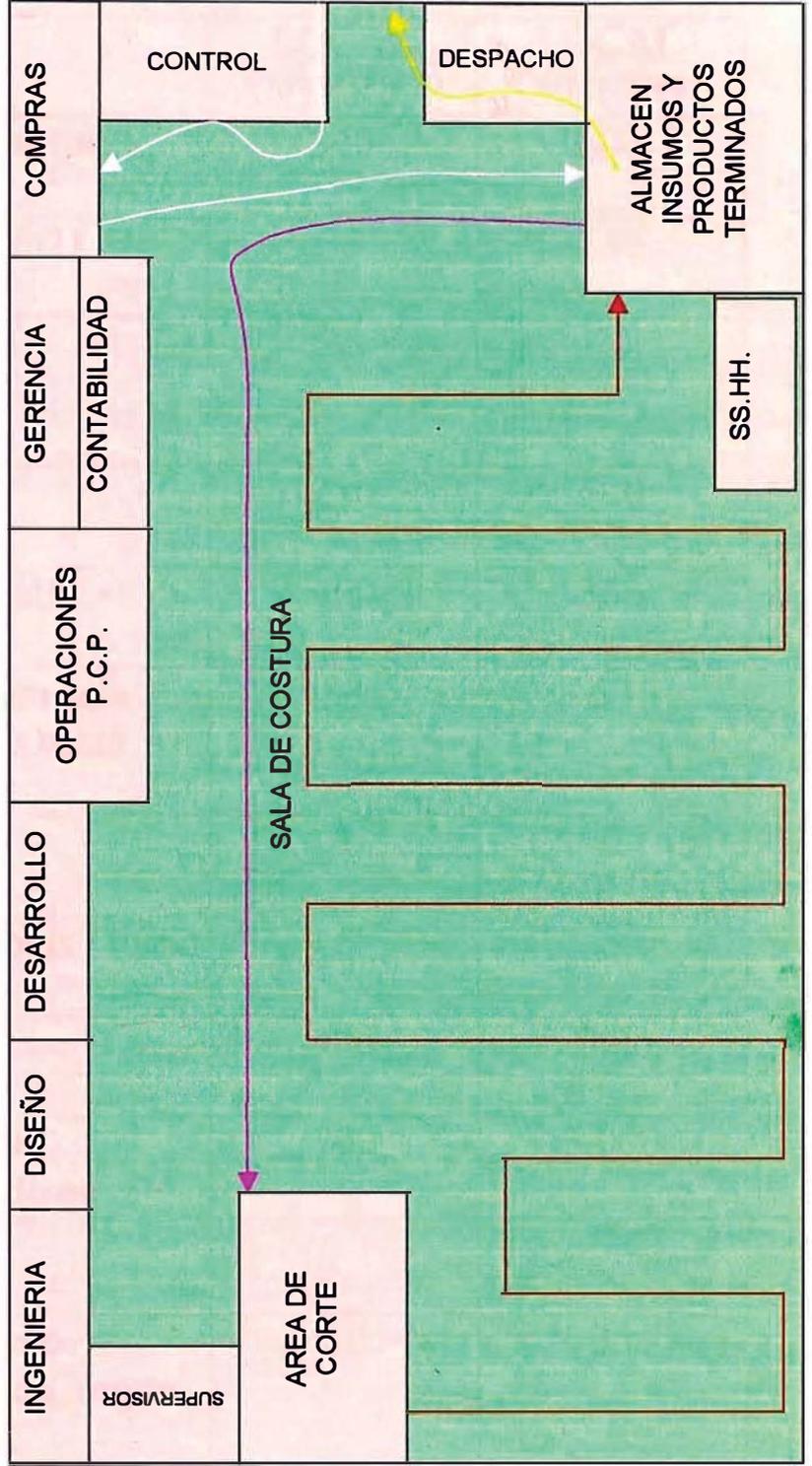
# DISTRIBUCION DE PLANTA

ANEXO 25

LOCAL ANTERIOR : 340 M2



LOCAL NUEVO : 800 M2



ITEM	LOCAL ANTERIOR	LOCAL NUEVO
Area Total de la planta (m2)	340	800
Area administrativa (m2)	35	140
Area de corte (m2)	25	70
Area de costura (m2)	280	590
Alquiler (US\$ mensual)	400	366
Recorrido de prenda en sala, desde el área de Corte hasta Acabado (ml)	88	57
Areas críticas	4	0
Número de habilitadoras / turno	6	3
Manipuleo	alto	Bajo
Acceso al “Damero de Gamarra” (aproximado en metros lineales)	700	3,000
Nivel de ruido (máximo permitido 60 deciveles), según inspección municipal	50	35
Configuración geométrica del local (*)	Inapropiada (forma irregular)	Apropiada (un solo ambiente)

(\*) : Ver dibujo referencial de las Plantas, antes y después.