

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA Y TEXTIL**



**“MEJORAS EN LA GESTIÓN DE OPERACIONES EN UNA PLANTA DE PRENDAS  
DE MODA PARA EXPORTACIÓN”**

INFORME TECNICO  
PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE  
**INGENIERO TEXTIL**

PRESENTADO POR

**NILO BERNARDO ZEVALLOS SALAZAR**

LIMA  
2013

Agradecimiento:

A Dios por darme vida y terminar este trabajo

A mi familia por su apoyo incondicional

y a todas las personas que forman

parte de mi vida profesional

por compartir sus experiencias y conocimientos

## RESUMEN

Actualmente en el mundo se dispone de una variedad de herramientas para el análisis y desarrollo de los problemas que a diario enfrentamos en las empresas. El asunto es que no es suficiente tener el conocimiento de aprenderlos, sino de cómo aplicarlos obteniendo resultados favorables. A todo esto se suma la optimización de los recursos y el factor económico.

El desarrollo del presente informe tiene la finalidad de demostrar que mediante la implementación adecuada de procedimientos, elaboración de indicadores y mejoras a todo nivel en los procesos actuales, se puede lograr incrementar la productividad y realizar cambios en las gestiones de la empresa, que a veces puede ser considerada como una restricción.

Se debe tener en claro que una mayor producción no es aquella que produce más, sino aquella que presenta menos errores. Por ello, como primera etapa es conocer a fondo cada etapa de toda la producción para tener una correcta percepción de los problemas que se presentan.

En los siguientes capítulos se muestran los indicadores y tablas que se han obtenido a partir del levantamiento de datos, así como la interpretación de cada uno de ellos que ayudaron a elaborar planes de mejoras. Seguidamente se van a detallar las acciones que se llevaron a cabo para lograr los cambios en las diferentes áreas, no sólo operativas, sino también administrativas.

Finalmente en las conclusiones se van a mostrar los objetivos logrados en la empresa y reforzados con las recomendaciones para que sean tomadas en cuenta para una mejora en general en el ámbito empresarial y profesional.

## INDICE

RESUMEN	3
I.- INTRODUCCION	6
II.- ORGANO EMPRESARIAL	7
2.1. Datos principales de la empresa	7
2.2. Organización de la empresa	9
2.3. Lineas de producción	11
2.4. Diagrama de las lineas de producción	12
III.- RELACION PROFESIONAL - EMPLEADOR	17
3.1. Condición de la relación laboral	17
3.2. Documentos probatorios	17
IV.- TRABAJO PROFESIONAL DESARROLLADO	18
4.1. Cargos desempeñados	18
4.2. Funciones asignadas a cada cargo	18
4.3. Principales actividades profesionales realizadas	19
4.4. Técnicas de ingeniería aplicadas.	20
V.- MEJORAS EN LA GESTIÓN DE OPERACIONES EN UNA PLANTA DE PRENDAS DE MODA PARA EXPORTACIÓN	21
5.1. Características de la gestión actual	21
5.2. Propuestas para mejora en gestión de operaciones	22
5.2.1. Revisar y optimizar los cálculos para el consumo textil en la prenda	23
5.2.2. Optimizar la cantidad de prendas a producir.	34
5.2.3. Adoptar criterios y herramientas para la programación por bloques en PCP	36
5.2.4. Actualizar e implementar la liquidación de tela en corte	39
5.2.5. Aplicar descuento de prendas perdidas, prendas con defectos y segundas	39
5.2.6. Reducir los saldos y prendas perdidas	40

5.3. Implementación de mejoras	43
5.3.1. Metodología para determinar el consumo textil	43
5.3.2. Determinación del tamaño de lote de producción	46
5.3.3. Herramientas para la programación por bloques en PCP	49
5.3.4. Liquidación de tela en corte	53
5.3.5. Políticas de descuento por prendas perdidas, con defectos y segundas	59
5.3.6. Procedimiento para reducir saldos y prendas perdidas	64
VI.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	75
6.1. Conclusiones	75
6.2. Recomendaciones	76
VII.- BIBLIOGRAFIA	77
VIII.- APENDICE	78

## **CAPITULO I**

### **INTRODUCCION**

La industria de la confección tiene sus orígenes desde que la humanidad empezó a utilizar pieles como instrumento de vestimenta. A lo largo de la historia hasta nuestra actualidad el mercado en esta industria de la confección ha tenido mayor competitividad a nivel mundial lo cual ha llevado a que muchas empresas analicen sus prioridades y estrategias.

El mundo de las confecciones se encuentra en constante cambio, el cual se rige principalmente por los variados gustos y diseños que exige el cliente, esto es a lo que llamamos moda, cuya producción y procesos requieren de una alta exigencia de calidad.

La producción de este tipo de prendas moda, lleva varios procesos a diferencia de los básicos, por lo que el número de mermas y saldos que se requiere en cada proceso se va incrementando, y como consecuencia se tiene un aumento en los costos.

Ante una variedad de metodologías o gestiones que puede adoptar una empresa de confecciones como una estrategia de producción (Teoría de Restricciones, Justo a tiempo, Balance Scored, etc.) no llegarían a tener resultados positivos si no se emplean herramientas que lleven a cabo dichas gestiones: estandarizando procedimientos, elaborando indicadores, innovando procesos y capacitaciones al personal laboral, siendo el factor humano el motor principal de la producción.

El presente informe pretende demostrar que mediante la aplicación adecuada y gestión acertada se logre obtener resultados positivos que incrementen la productividad de la empresa reflejados en un mayor número de prendas exportadas y reducción de costos en todos los niveles de la producción.

## CAPITULO II

### ORGANO EMPRESARIAL

#### 2.1. DATOS PRINCIPALES DE LA EMPRESA



**LIVES S.A.C**

- RUC: 20102089635
  - Razón Social: LIVES S.A.C
  - Página Web: <http://www.lives.com.pe/>
  - Nombre Comercial: LIVES
  - Tipo Empresa: Sociedad Anonima Cerrada
  - Condición: Activo
  - Fecha Inicio Actividades: 30 / Octubre / 1990
  - Actividad Comercial: Fab. De Prendas de Vestir.
  - CIU: 18100
- 
- Dirección Legal: Av. Luna Pizarro Nro. 336 (PLANTA 1)
  - Distrito / Ciudad: Barranco
  - Departamento: Lima
  - Teléfonos: 2473659 / 2470169
- 
- Dirección Legal: Av. Amauta S/N (PLANTA 2)
  - Distrito / Ciudad: Chorrillos
  - Departamento: Lima
  - Teléfonos: 2550403
- 

#### Representantes Legales de LIVES S.A.C

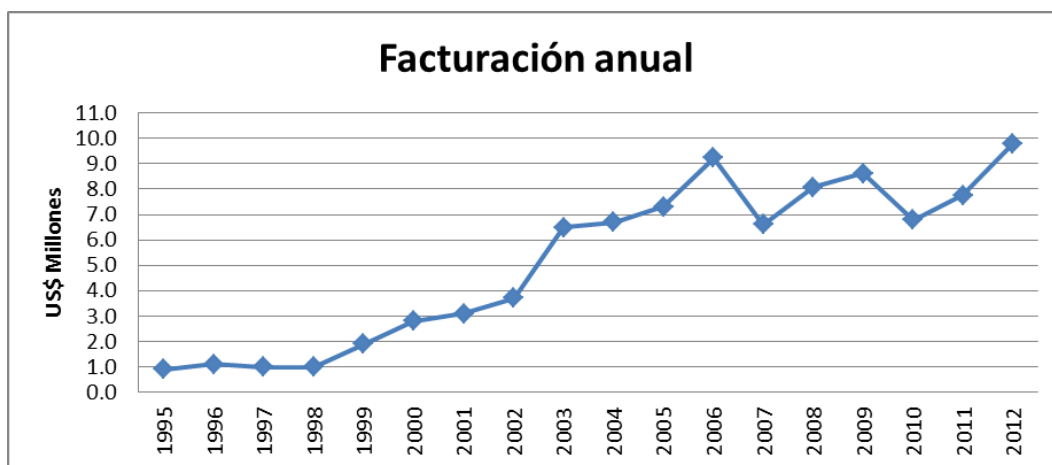
- Gerente General: Verónica Telge Llosa
- Director: Patricia Telge Llosa

La empresa data del año de 1990, y empezó como un pequeño taller de confecciones con el nombre de LIVES, que es el nombre de una hacienda en Cajamarca. La empresa comenzó con 7 costureros, 1 ingeniero recién egresado, 2 empleados y 18 maquinas de coser, la Sra. Cecilia Llosa era la dueña de dicho taller que se inicio con la confección de ropa de algodón para niños y para bebe.

En el año 1994, realizó su primera exportación hacia Europa y en el 1996 se amplió su local en un 45%, en el año 1999 se adquirió un nuevo local de 2,500 m<sup>2</sup>. Con la firma del ATPDEA en el año 2003, consolidaron negocios con clientes grandes y agentes extranjeros. Para el año 2007 incursionaron en un mercado con mayor valor agregado. Todos estos cambios se resumen en el gráfico N° 2.

En el año 2006 tuvo un pico de ventas por un pedido específico de un agente determinado, pero en el 2007 se perdió al principal cliente y se implementó una estrategia de cambio de nicho, a uno más exclusivo y con mejores márgenes de ganancia en el que hemos venido creciendo con muy buenos resultados, como se observa en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 1: Facturación anual Lives



Fuente: datos del área de contabilidad

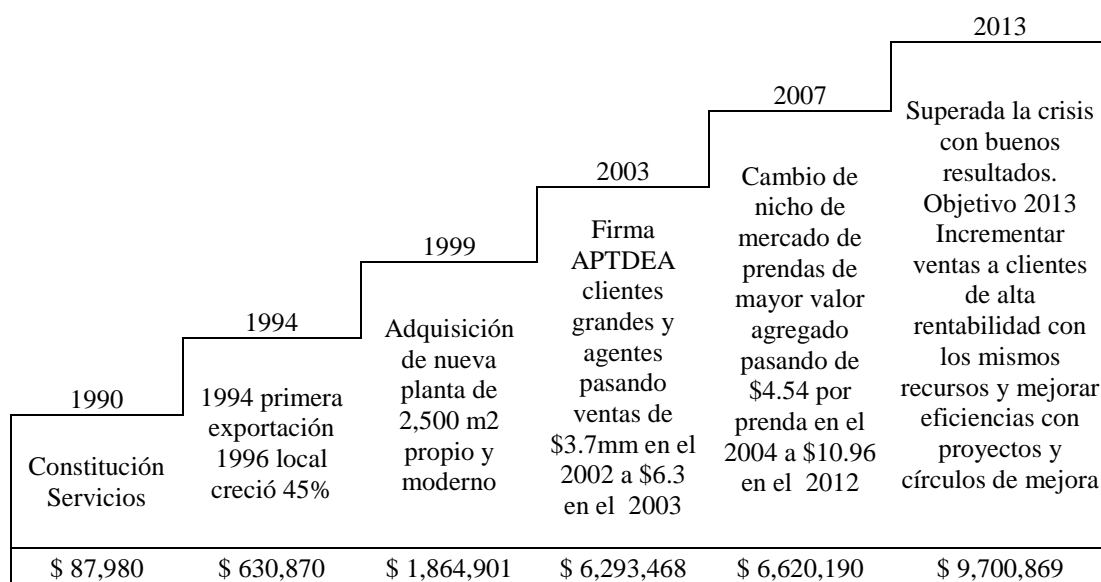


Cuadro N° 1: Evolución de la empresa

	1990	2012
PERSONAL	2 empleados	85 empleados
	7 obreros	335 obreros
MAQUINAS COSTURA	18 máquinas	192 máquinas
LOCAL	350 m2 (surco)	2,500 m2 (barranco)
		1,750 m2 (chorrillos)
OBJETIVO	Exportar prendas pequeñas de algodón	Exportar prendas de alta calidad y alto margen

Fuente: comité ejecutivo

Gráfico N° 2: Evolución de la empresa

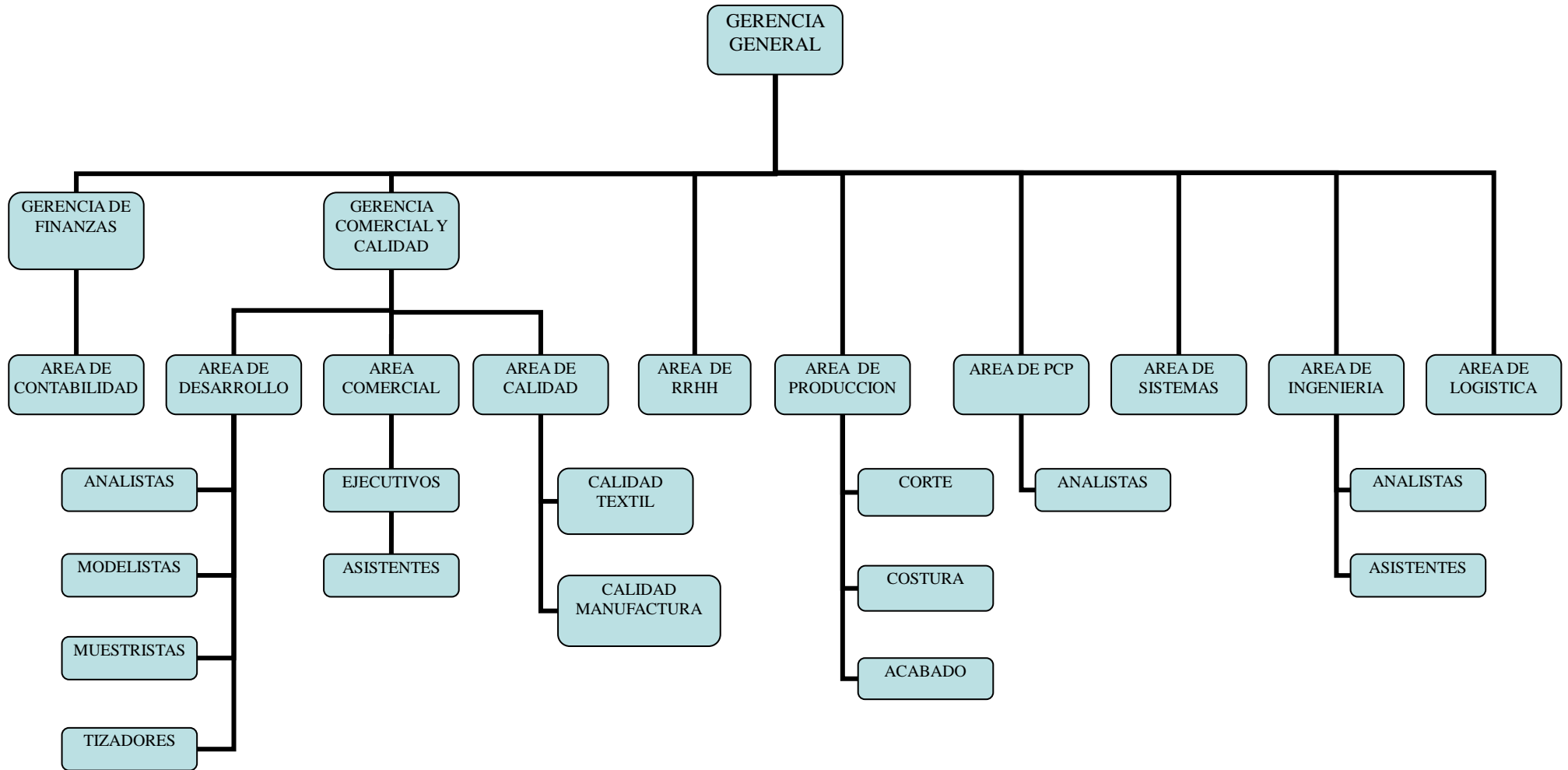


Fuente: comité ejecutivo

## 2.2. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

Actualmente la empresa no cuenta con un organigrama aprobado por la Gerencia, sin embargo el gráfico N° 3 muestra la estructura organizacional en base a los cargos y funciones de cada área.

Grafico N° 3: Organigrama de la empresa



### 2.3. LINEAS DE PRODUCCIÓN

La empresa produce y exporta prendas de vestir en tejido de punto en todas sus variedades, moda y diseño de acuerdo a la exigencia de los clientes, los cuales destacan principales marcas exclusivas reconocidas a nivel mundial y que se encuentran dirigidos a un sector económico alto. El 70% de prendas manufacturadas son para damas que van desde un t-shirt básico hasta una casaca o vestido. El otro 30% son prendas para hombres que van desde ropa interior hasta un polo Box.

Por otro lado, sus líneas de producción son bastantes flexibles, es decir, según el modelo que se está trabajando, la línea se organiza para aumentar la eficiencia en cada uno de los procesos.

- Corte: Se corta mayormente prendas de moda para damas en una amplia variedad de tipo de tela, desde un jersey 60/1 hasta devore listado.

Capacidad de producción : 1,950 prendas diarias  
 Número de operarios : 32 operarios y 1 supervisor de área  
 Líneas de producción : 4 líneas

- Confección: Se confeccionan prendas de moda aplicando un sistema de trabajo lineal.

Capacidad de producción : 1,100 prendas diarios  
 Número de operarios : 115 operarios y 5 supervisores  
 Líneas de producción : 5 líneas

- Acabados: En esta área, la prenda pasa por el proceso de vaporizado, hangteado, doblado y embolsado para finalmente ser encajado.

Capacidad de producción : 1,700 prendas diarios  
 Número de operarios : 33 operarios y 1 supervisor de área  
 Líneas de producción : 3 líneas

## 2.4. DIAGRAMA DE LINEAS DE PRODUCCION

Los diagramas que se presentan a continuación muestran la ruta de la producción, desde la tela hasta su transformación en prenda. Los procesos que se muestran son: corte en paños, lavado en paños, corte de piezas, costura y finalmente acabados.

Gráfico N° 4: Proceso de corte paño

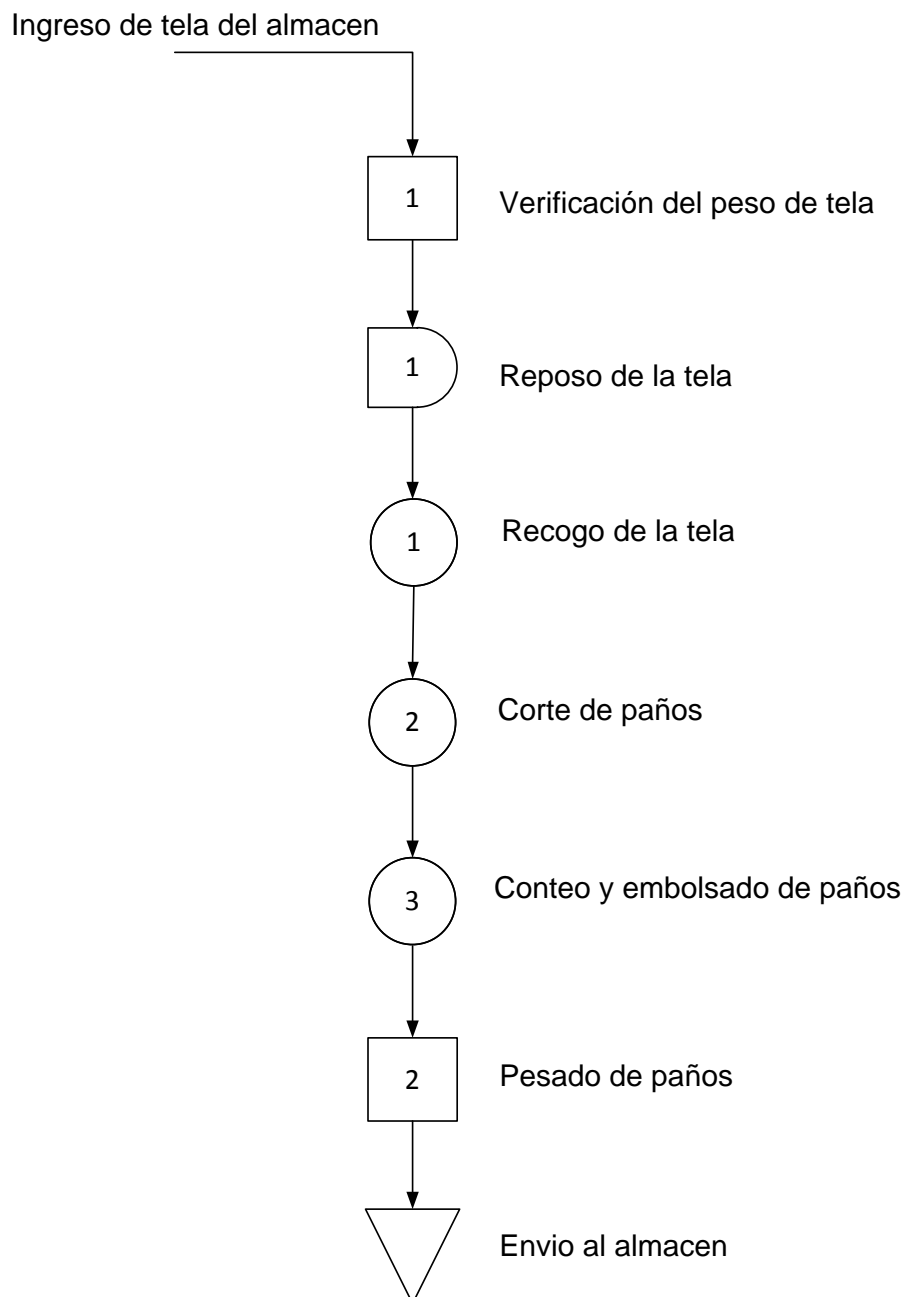


Gráfico N° 5: Proceso de corte pieza tela lavada

Ingreso de tela LAVADA del almacen

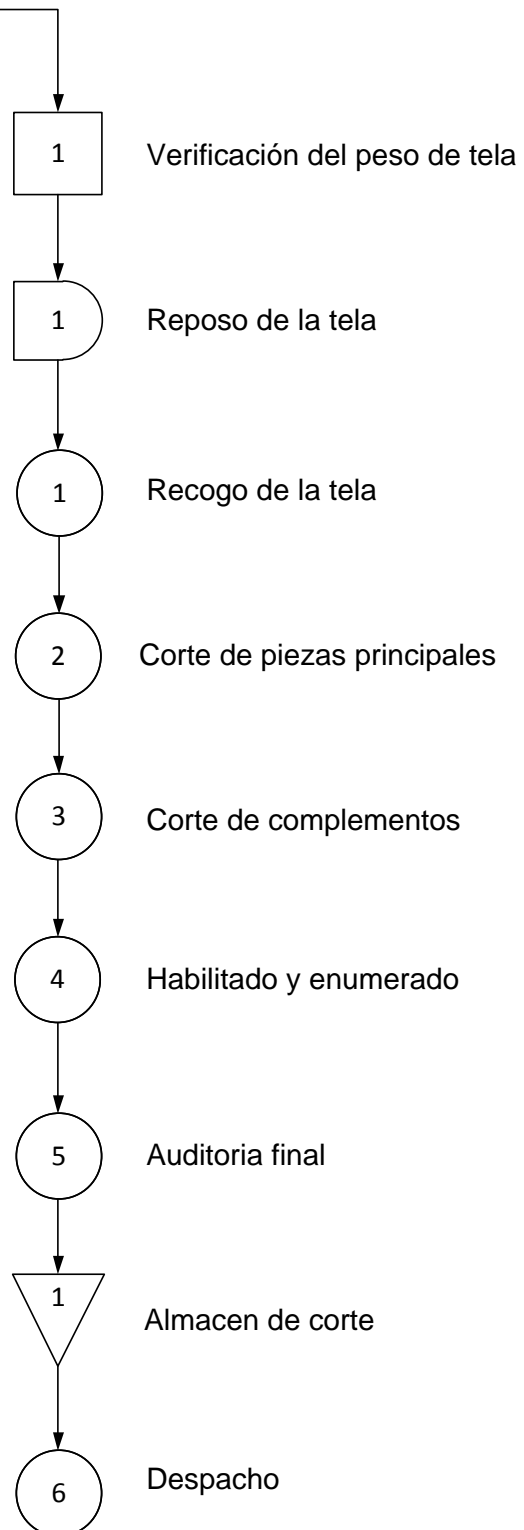


Gráfico N° 6: Proceso de corte pieza tela acabada

Ingreso de tela ACABADA del almacen

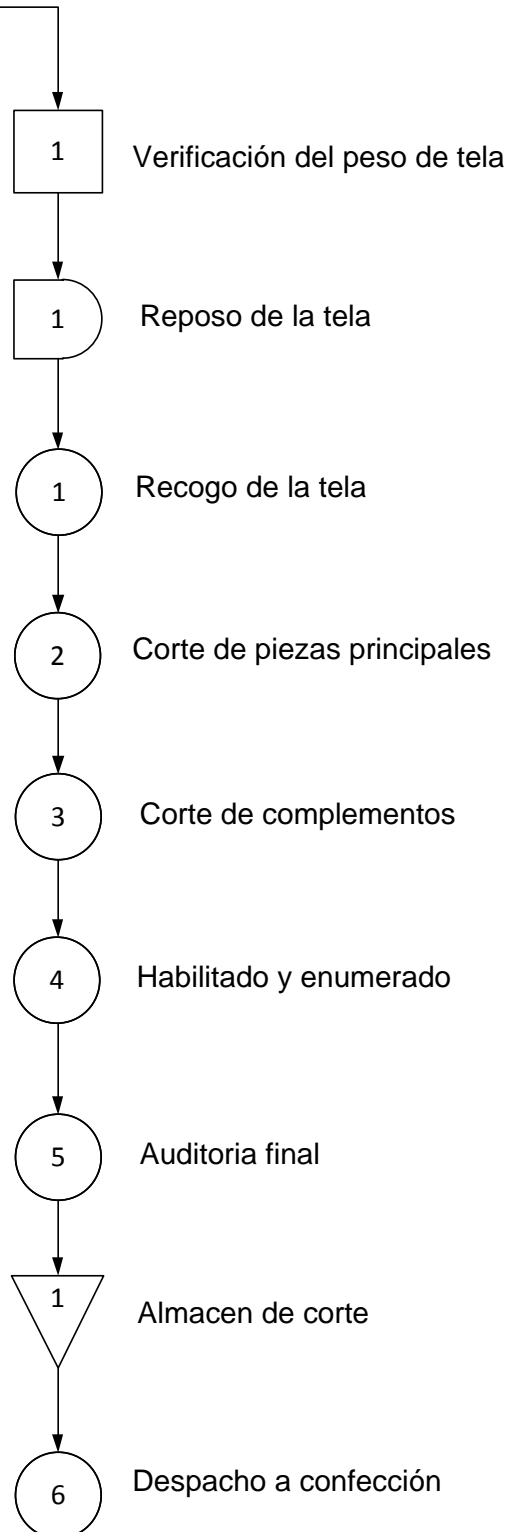


Gráfico N° 7: Proceso de confección

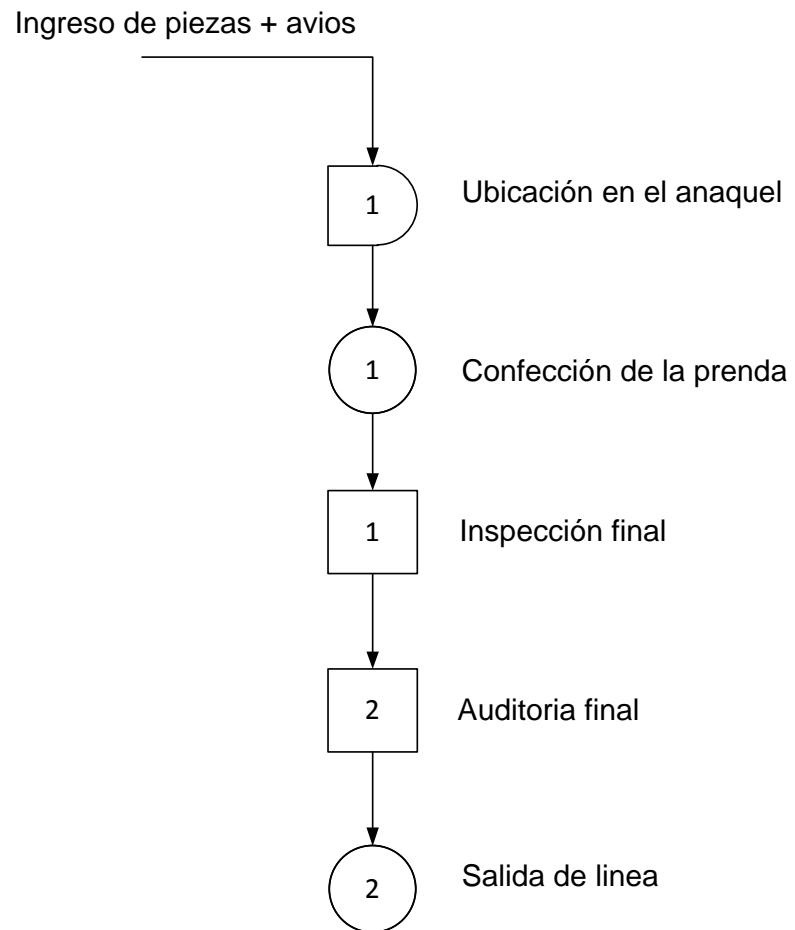
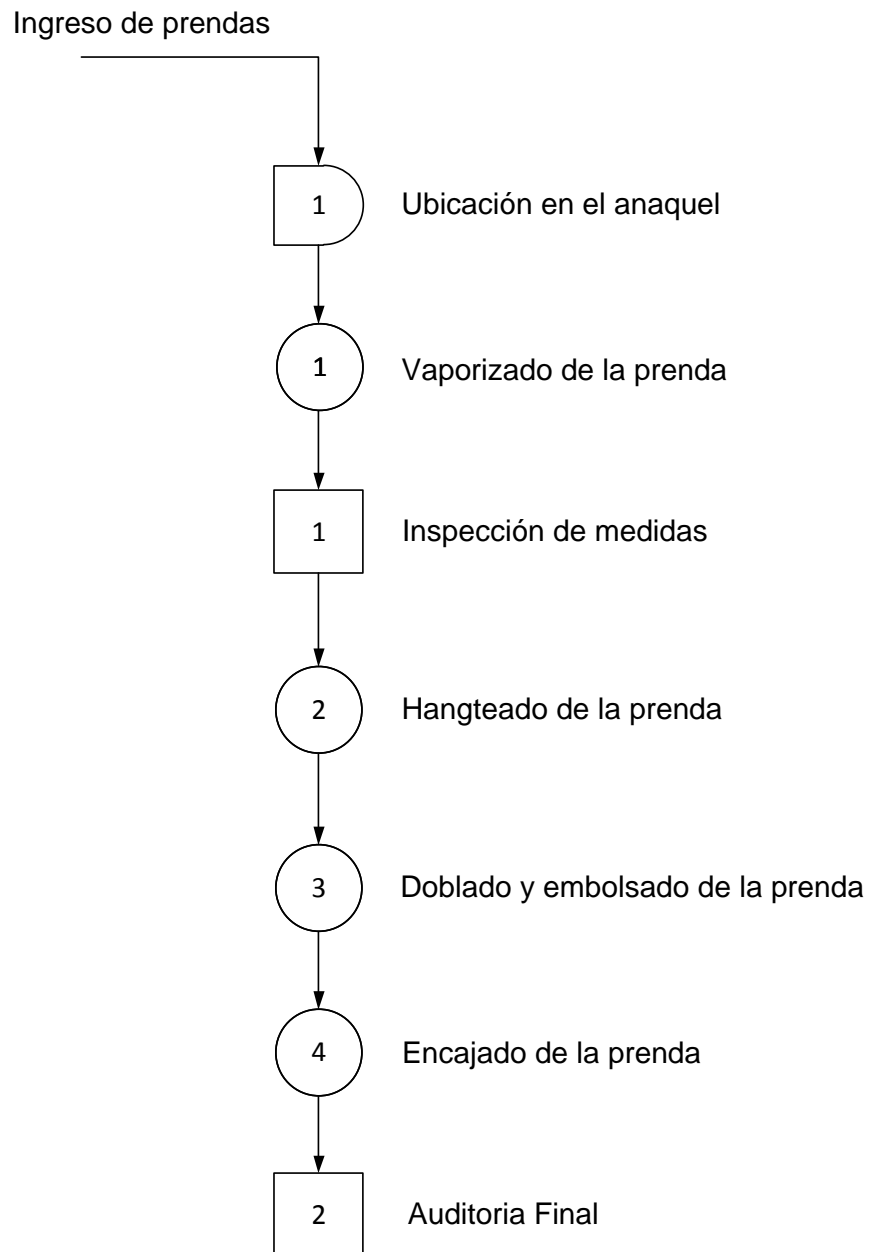


Gráfico N° 8: Proceso de acabados





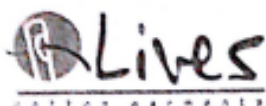
### CAPITULO III

#### RELACION PROFESIONAL – EMPLEADOR

##### 3.1. CONDICION DE LA RELACION LABORAL

Durante el tiempo que estuve laborando en la empresa estuve en la condición de contratado como personal administrativo.

##### 3.2. DOCUMENTOS PROBATORIOS



#### CONSTANCIA DE TRABAJO

*LIVES S.A.C. deja constancia que:*

*El Sr. ZEVALLOS SALAZAR NILO BERNARDO, labora en nuestra empresa desde el 01 de Diciembre del 2008, desempeñándose en el área de Ingeniería en los siguientes cargos : del 01 de Diciembre del 2008 al 31 de Diciembre del 2010 como Asistente de Ingeniería y desde el 01 de Enero del 2011 hasta la actualidad como Asistente de Proyectos, demostrando eficiencia y buen desempeño en sus responsabilidades encomendadas.*

*Se expide la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime pertinentes.*

*Barranco, 04 de Marzo del 2013*

MILAGROS GAMBÁ  
Jefe de Recursos Humanos  
LIVES S.A.C.

## **CAPITULO IV**

### **TRABAJO PROFESIONAL DESARROLLADO**

#### **4.1. CARGOS DESEMPEÑADOS**

- **Analista de Ingeniería** (desde 01-12-2008 hasta 28-02-2011)

Mi labor como analista en el área de Ingeniería fue durante 2 años y 3 meses, empezando en el área de costura durante 1 año, posteriormente fui promovido al área de corte por 8 meses y finalmente estuve en el área de acabados por 7 meses. Siempre coordinando con los supervisores de cada área y reportando directamente al Jefe de Ingeniería y al Jefe de Producción

- **Asistente de Proyectos** (desde 01-03-2011 hasta la actualidad)

El área de Ingeniería implementó el puesto de Mejoras y Proyectos, el cual sigo desempeñando dicho cargo por más de 1 año. Reportando a Gerencia y realizando coordinaciones a nivel de las Jefaturas.

#### **4.2. FUNCIONES ASIGNADAS A CADA CARGO**

- **Funciones como analista de Ingeniería:**

- Optimizar el uso de los recursos de cada proceso, tanto material como factor humano.
- Identificar y reducir los cuellos de botella en cada proceso.
- Implementar mejoras y métodos para cada parte de los procesos.
- Recopilar datos y elaborar de reportes de producción de manufactura.
- Realizar el seguimiento de la producción mediante el uso de indicadores y cuadros estadísticos en las áreas de manufactura.
- Brindar soporte técnico del sistema a los supervisores y encargados de cada área de producción.
- Gestionar y coordinar el requerimiento de personal en las áreas

críticas

- Estandarizar operaciones con estudio de tiempos
- Elaborar formatos para recopilación de diversos datos.
- Implementar base de datos en hojas de cálculo.
- Presentar y sustentar tablas de datos y gráficas.

➤ **Funciones como asistente de proyectos:**

- Recopilar y analizar datos e información a nivel macro de la empresa: manufactura, textil, desarrollo, planeamiento, logística y comercial.
- Elaborar, implementar y realizar el seguimiento a las mejoras y proyectos
- Coordinar y presentar el avance de proyectos a las jefaturas.
- Coordinar con los programadores para la implementación de mejoras en el sistema de la empresa.
- Realizar el estudio de factibilidad y flexibilidad en el sistema informático de la empresa.
- Elaborar y redactar los procedimientos mejorados y diagramas de operaciones.
- Capacitar a los operarios, digitadores y supervisores sobre los nuevos procedimientos.
- Elaborar cuadros PHVA como herramienta de avance del proyecto.

#### **4.3. PRINCIPALES ACTIVIDADES PROFESIONALES REALIZADAS**

- Revisar y optimizar los cálculos en el consumo de la prenda
- Optimizar la cantidad de prendas a producir
- Establecer criterios y herramientas para la programación por bloques en PCP
- Actualizar e implementar la liquidación de tela en el área de corte
- Normas para el descuento de prendas perdidas, con defectos y segundas
- Reducción de saldos y prendas perdidas

#### **4.4. TÉCNICAS DE INGENIERÍA APLICADAS**

En el puesto de Analista de Ingeniería se emplearon las siguientes técnicas:

- Estudio de tiempos y movimientos
- Diagramas de flujo y procesos
- Conceptos de balances de línea
- Concepto y aplicación de Justo a Tiempo
- Conocimiento funciones y partes básicas de las máquinas de confección
- Análisis de consumo de las prendas
- Control de calidad y tablas AQL

En el puesto de Asistente de Proyectos se emplearon las siguientes técnicas:

- Gestión y elaboración de proyectos
- Métodos de planeamiento de la producción
- Diagramas y control de procesos
- Elaboración de cuadros estadísticos y tablas dinámicas
- Concepto y aplicación de Justo a Tiempo
- Herramienta de mejora continua: ciclo PHVA.
- Gestión de los recursos humanos para el proyecto
- Elaboración de diagramas de Gant
- Gestión de Riesgos para proyectos

## **CAPITULO V**

### **MEJORAS EN LA GESTIÓN DE OPERACIONES EN UNA PLANTA DE PRENDAS DE MODA PARA EXPORTACIÓN**

#### **5.1. CARACTERÍSTICAS DE LA GESTIÓN.**

Tener un cliente con una elevada participación en las ventas pasó de ser productivo a tener mucho riesgo, porque su pérdida por razones de fuerte competencia en los precios puede llegar a provocar una caída económica muy grave para la empresa. Este suceso se dio en la empresa, por ello, el área comercial optó por establecer que ningún cliente debe estar por encima del 40% de participación en las ventas.

La participación en eventos y conferencias internacionales permitió captar a nuevos clientes y establecer vínculos cercanos, sin la intervención de agentes o brokers, obteniendo de esta manera un trato directo con ellos.

Con esta nueva inclusión de clientes, se tuvo una variedad de prendas moda y con ello, la elaboración de nuevas rutas en la etapa de desarrollo, cantidades variables por estilo a producir, desarrollo de telas y colores, etc.

La implementación de nuevos métodos y esquemas de trabajo, durante este proceso de cambio en la empresa y las acciones que se tomaron para lograr cumplir con los pedidos, ha tenido resultados positivos, sin embargo, se encontró ciertos aspectos que requieren de una mejora o que en el peor de los casos, generó limitaciones y restricciones.

Actualmente los clientes directos representan el 54% de las ventas y el resto son a través de agentes lo que significa que Lives coordina directamente con sus clientes más de la mitad de la producción ahorrando en el pago a terceros.

## 5.2. PROPUESTAS DE MEJORA EN LA GESTIÓN

En la situación actual de la empresa, con los datos recopilados se observó que ciertas formas de trabajo, no eran adecuadas y que generaban inconscientemente improductividades y carecían de procedimientos generando desorden, confusión y malas coordinaciones.

La elaboración de un portafolio de proyectos para cambiar la situación actual, nace bajo la premisa de la innovación y trabajo en equipo que se aplican dentro de las empresas, para elevar la eficiencia en aquellos procesos críticos.

Del mismo busca tener una flexibilidad en los procedimientos que se adapte a los nuevos esquemas de trabajo, con una rapidez en el direccionamiento y aseguramiento de la calidad en cada uno de los procesos.

Sin embargo, para demostrar que se pueden obtener grandes beneficios sin afectar el flujo de la producción, se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Evitar un elevado costo de los recursos a utilizar en la implementación de la mejora.
- No perjudicar el flujo de la producción durante la implementación.
- Motivar al personal laboral y administrativo para aceptar los cambios y obtener un mejor desempeño.

Las propuestas que se detallan a continuación buscan incrementar la productividad de la empresa y a su vez fomentar en los trabajadores conciencia y valores, que ayudarán a identificarse con la empresa y desarrollar la cooperación de todos para obtener resultados positivos fortaleciendo de esta manera la relación empleador – trabajador.

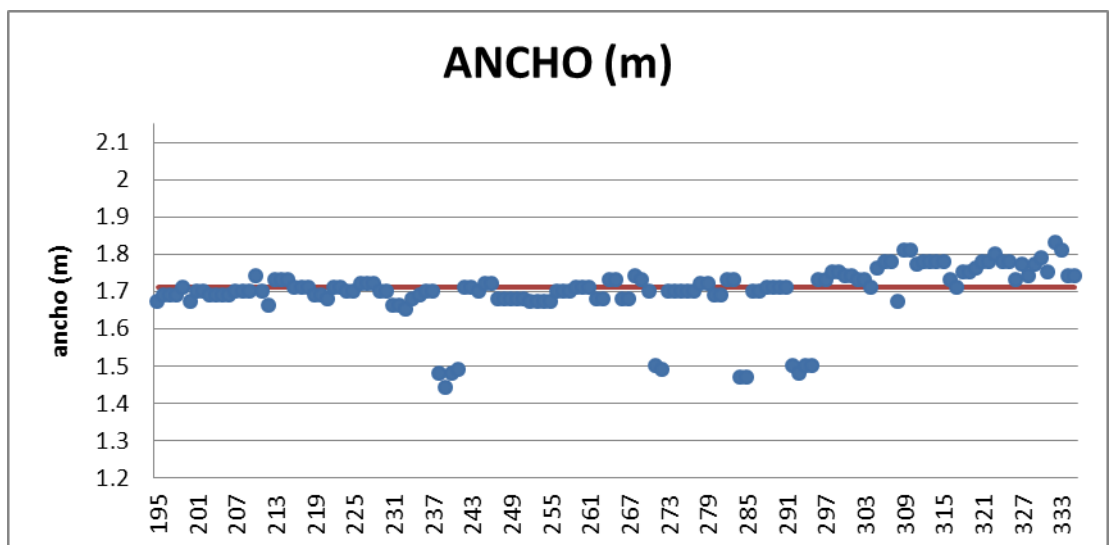
### 5.2.1. Revisar y optimizar los cálculos para el consumo textil en la prenda

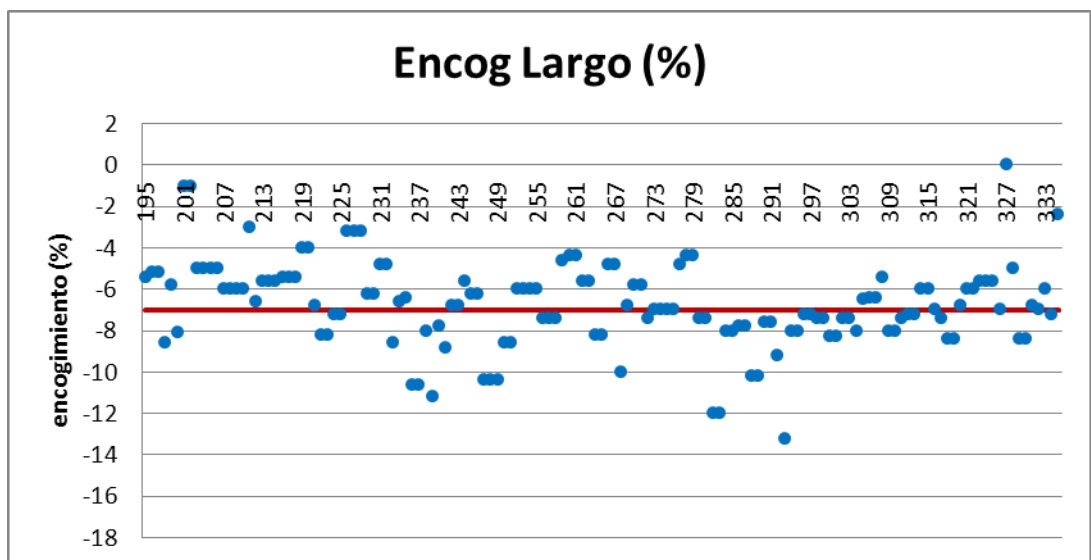
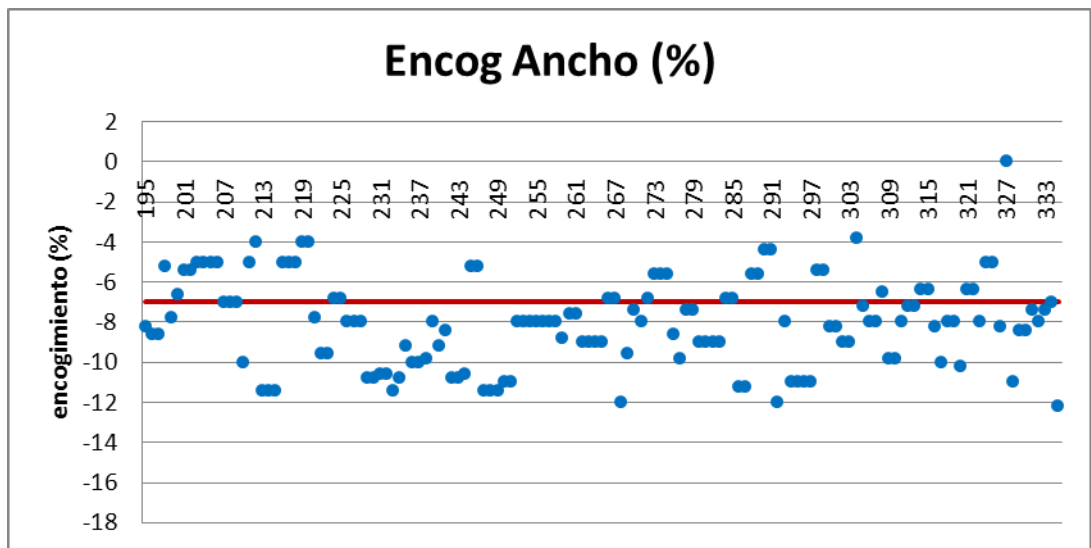
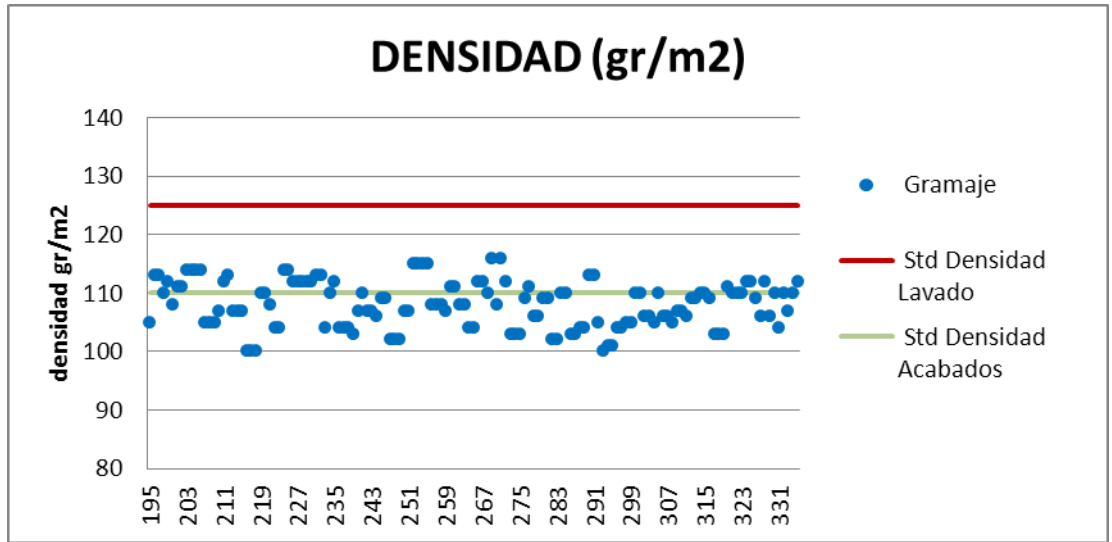
Con el incremento de nuevos clientes y modelos cada vez más variados y complicados, la empresa tuvo que reconsiderar la forma de calcular los consumos de las cotizaciones. En el 2012, dichos cálculos fueron analizados principalmente en estos 6 puntos:

- a) Ancho de tela
- b) Encogimiento de tela
- c) Densidad
- d) Proporción de tallas
- e) Mermas de tela
- f) Stock de tela

La información registrada en el sistema en el periodo 2011-2012 (junio) permitió analizar los parámetros para cada tipo de tela que se trabajó durante dicho periodo. El gráfico N° 9 muestra el comportamiento de un Jersey 40/1 (JE377) en cada una de sus características.

Gráfico N° 9: Características de la tela Jersey 40/1 (JE377)





Elaboración propia: comportamiento de un Jersey 40/1 50%Pima 50%Modal



Como se observa en las gráficas, las pruebas físicas de ancho, densidad y encogimientos de la tela realizadas en la producción están dentro del estandar aceptado. Por tanto para este tipo de tela, no fue necesario realizar algún ajuste o cambio sus estandares.

Dichas pruebas fueron aplicadas en los principales tipos de tela para compararlos con los estándares del maestro de tela y realizar los ajustes necesarios en los siguientes casos:

- Cuando la variación en el ancho de tela esta fuera de  $\pm 3\text{cm}$
- Cuando la variación en los encogimientos al largo y ancho estan fuera de  $\pm 10\%$  en tela rib y  $\pm 30\%$  en las demas telas.
- Cuando la variación de la densidad esta fuera de  $\pm 3\%$
- Cuando la variación de la densidad lavada esta fuera de  $\pm 3\%$

Los resultados de la evaluación de las telas que se trabajaron en el período 2011-2012 se resumen en el cuadro N° 4, donde los datos resaltados indican los ajustes que se deben realizar. Los resultados fueron revisados en un comité textil y aprobaron modificar los estándares del maestro de tela como se muestra en el cuadro N° 5.

Respecto a la proporción de tallas, las cotizaciones eran muy variables para cada cliente respecto a las proporciones reales que ingresaban a producción. Por ejemplo en el cliente Simons, las proporciones para cotizar se ingresaban según el criterio del ejecutivo. Sin embargo, el cuadro N° 2 muestra los grupos de Simons despachados. Para determinar la proporción real en producción se procedía de la forma siguiente:

- Hallar la suma de todos los grupos para cada talla.
- Para obtener la proporción real, se divide la suma obtenida anteriormente de cada talla entre la menor suma de todas las tallas.

Cuadro N° 2: Proporciones de talla del cliente Simons en la producción

GRUPO	Q (100%)	PRENDAS			
		S	M	L	XL
SIM-010	2400	432	1398	516	54
SIM-011	2000	472	1144	384	---
SIM-012	4000	786	2202	982	30
SIM-013	6673	1154	3492	1809	218
SIM-014	1380	450	450	240	240
SIM-015	5332	768	2761	1419	384
SIM-016	3000	98	1602	1148	152
SIM-017	5000	212	2552	1620	616
<b>SUMA</b>		4372	15601	8118	1694
<b>PROPORCION REAL</b>		<b>2.6</b>	<b>9.2</b>	<b>4.8</b>	<b>1.0</b>

Fuente: Elaboración propia

Los mismos cálculos fueron aplicados a todos los clientes que se trabajaron en el período 2011-2012.

Con los resultados obtenidos, el área comercial determinó utilizar la siguiente tabla para realizar las cotizaciones para cada cliente respecto a las proporciones de talla. (ver cuadro N° 3)

Cuadro N° 3: Cuadro de cotizaciones por cliente

CLIENTE	DIVISION	COTIZACION (ANTES)						COTIZACION (DESPUES)					
		XS	S	M	L	XL	XXL	XS	S	M	L	XL	XXL
PERUVIAN	DAMAS	1	2	3	2	1		1	2	3	3	1	
RAPSODIA	DAMAS		2	2	1				2	2	1		
TENNIS	DAMAS	2	2	2	1	1		2	2	2	1	1	
RAG & BONE	DAMAS	1	2	3	3	2	1	1	2	2	1		
VINCE	DAMAS	1	1	2	1			1	2	2	1		
VINCE	CABALLERO		1	2	3	1	1		1	3	3	2	1
TRAVIS	CABALLERO		1	2	3	2	1		1	2	3	3	1
SIMONS	CABALLERO	1	2	3	3	2	1		1	4	4	1	
JACK SPADE	CABALLERO	1	2	3	3	2	1	1	2	3	3	2	1
THEORY	CABALLERO	1	2	3	2	1		1	2	2	1		
VINEYARD	CABALLERO		1	2	3	3	2		1	2	3	2	1
VINEYARD	DAMAS	1	2	3	2	1		1	2	3	2	1	
HELMUT	DAMAS	1	2	3	2			1	2	3	2		
THEORY	DAMAS	1	2	3	2			1	2	3	2		

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 4: Cuadro resumen de las telas principales de producción

TELA	ANCHO			ENCOG. ANCHO			ENCOG. LARGO			DENSIDAD			DENSIDAD LAVADA		
	STD (m)	Prom de Ancho	VAR (cm)	STD (%)	Prom Encog. Ancho	VAR	STD (%)	Prom de Encog. Largo	VAR	STD (gr/m2)	Prom de Gramaje	VAR	STD (gr/m2)	Prom de Gramaje LAV	VAR
JE377 Jersey 40/1 50%Pima 50%Modal	1.71	1.70	-1	-7	-8.03	15%	-7	-6.73	-4%	110	108	-2%	125	124	-1%
RI627 Rib 2x1 40/1 Pima50%/Modal50%	0.90	0.90	0	-10	-8.15	<b>-19%</b>	-10	-8.67	<b>-13%</b>	175	160	<b>-9%</b>	195	194	-1%
JE669 Jersey Full Print 40/1 50%TC 50%Poly Burn Out Tela	1.60	1.61	1	-6	-4.61	-23%	-6	-4.47	-26%	125	118	<b>-5%</b>	140	122	<b>-13%</b>
JE562 Jersey 40/1 50%TC 50%Poly Devore paños 125grB/W	1.39	1.41	2	-6	-4.80	-20%	-6	-4.07	-32%	125	128	2%	140	102	<b>-27%</b>
JE845 Jersey 40/1 50%Pima 50%Modal	1.55	1.62	<b>7</b>	-7	-4.90	-30%	-7	-6.20	-11%	120	115	<b>-4%</b>	135	129	<b>-4%</b>
FT103 French Terry 40/1 Pima50%/Modal50% + 30de	1.65	1.67	2	-6	-3.60	<b>-40%</b>	-6	-4.14	<b>-31%</b>	225	213	<b>-5%</b>	250	228	<b>-9%</b>
JE696 Jersey F/Ly 40/1 PP 95% + 20DN 5%	1.60	1.62	2	-6	-2.86	<b>-52%</b>	-6	-4.07	<b>-32%</b>	175	177	1%	195	182	<b>-7%</b>
JE911 Jersey Full Lycra 50/1 P.P + 30de	1.65	1.61	<b>-4</b>	-6	-3.58	-40%	-6	-6.24	4%	155	152	-2%	175	171	-2%
JE740 Jersey 20/1 Flame 100%TC	1.74	1.74	0	-8	-5.36	-33%	-8	-9.96	24%	170	153	<b>-10%</b>	185	175	<b>-6%</b>
JE755 Jersey Full Lycra 50/1 P.P 94% + 20de 6%	1.60	1.57	-3	-6	-3.92	<b>-35%</b>	-6	-3.17	<b>-47%</b>	140	139	0%	155	154	0%
JE856 Jersey 30/1 Cotton50%/Polyester50%	1.80	1.80	0	-6	-6.26	4%	-6	-1.95	-68%	150	149	-1%	170	160	<b>-6%</b>
JE320 Jersey full lycra 60/1pp+20DN 115gr/m2AW 1.60mt	1.65	1.62	-3	-7	-6.41	-8%	-7	-3.02	-57%	105	105	-3%	115	115	0%
JE480 Jersey 30/1 50%Pima 50%Modal 163grs/m2 AW	1.86	1.85	-1	-7	-7.71	10%	-7	-4.63	-34%	145	145	0%	163	165	1%
RI549 Rib 1x1 Full Lycra 40/1 PP + 20 DN	1.40	1.34	<b>-6</b>	-8	-4.07	<b>-49%</b>	-8	-3.87	<b>-52%</b>	210	203	-3%	240	218	<b>-9%</b>
JE881 Jersey Listado Feed 40/1 P.P	1.88	1.89	1	-12	-5.10	<b>-58%</b>	-12	-20.20	<b>68%</b>	95	84	<b>-12%</b>	110	105	<b>-4%</b>

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 5: Cuadro modificado de los estándares del maestro de tela

TELA	ANCHO STD (m)	ENCOG. ANCHO STD (%)	ENCOG. LARGO STD (%)	DENSIDAD STD (gr/m2)	DENSIDAD LAVADA STD (gr/m2)
JE377 Jersey 40/1 50%Pima 50%Modal	1.71	-7	-7	110	125
RI627 Rib 2x1 40/1 Pima50%/Modal50%	0.45	-8	-8	160	195
JE669 Jersey Full Print 40/1 50%TC 50%Poly Burn Out Tela	1.60	-6	-6	168	122
JE562 Jersey 40/1 50%TC 50%Poly Devore paños 125grB/W	1.39	-6	-6	125	100
JE845 Jersey 40/1 50%Pima 50%Modal	1.62	-7	-7	115	130
FT103 French Terry 40/1 Pima50%/Modal50% + 30de	1.65	-4	-4	213	228
JE696 Jersey F/Ly 40/1 PP 95% + 20DN 5%	1.60	-4	-4	175	180
JE911 Jersey Full Lycra 50/1 P.P + 30de	1.60	-6	-6	155	175
JE740 Jersey 20/1 Flame 100%TC	1.74	-8	-8	153	175
JE755 Jersey Full Lycra 50/1 P.P 94% + 20de 6%	1.60	-3	-3	140	155
JE856 Jersey 30/1 Cotton50%/Polyester50%	1.80	-6	-6	150	160
JE320 Jersey full lycra 60/1pp+20DN 115gr/m2AW 1.60mt	1.65	-7	-7	105	115
JE480 Jersey 30/1 50%Pima 50%Modal 163grs/m2 AW	1.86	-7	-7	145	163
RI549 Rib 1x1 Full Lycra 40/1 PP + 20 DN	1.35	-4	-4	210	218
JE881 Jersey Listado Feed 40/1 P.P	1.88	-5	-5	84	105

Fuente: Elaboración propia

Debido a que la empresa compra la tela generalmente en crudo, se requería un estudio del comportamiento de la merma en tintorería.

Los cálculos textiles que ingresaban al sistema habían sido implementados hace más de 10 años y con el cambio de la producción hacia prendas moda, dichos parámetros requerían de una evaluación y actualización.

Por medio de la recopilación de toda la información de los movimientos de ingreso y salida de la tela hacia los servicios de tintorería, se agruparon en bloques por tipo de lavado, tipo de tela y por rango de peso. (ver cuadros N° 6, N° 7 y N° 8).

En los cuadros N° 6 y N° 7, se muestra el promedio ponderado de la merma en el período de un año y medio, y se compara con la merma estándar del sistema (antes) y en la otra columna la merma propuesta para ser actualizada (después).

Como ejemplo se tiene el proceso de antipilling / rameado con silicona que presentó una merma de 6.45% , sin embargo su estándar esta considerado con 9% de merma, en este caso se sugiere ajustarlo a un 8.00% para evitar incrementar el stock de tela. De esta manera se evita un requerimiento de kilos de tela innecesario que puede elevar el costo al momento de comprar tela.

Si se desea tener 500kg de tela teñida y que posteriormente lleve el proceso de antipilling / rameado con silicona, el requerimiento de tela será 549 kg considerando una merma de tintorería de 9%. Pero considerando una merma de 8% el requerimiento de tela será de 543 kg, teniendo una reducción de 6kg de tela al momento de hacer la compra.

Cuadro N° 6: Mermas de tintorería por tipo de proceso

Proceso de tintorería		Merma ponderado (*) (2011-12)	Merma programada (antes)	Merma programada (después)
1	Antipilling/rameado con engome y corte de orillo	13.04%	13.00%	13.00%
2	rameado c/engome y corte de orillos	8.52%	10.00%	<b>9.00%</b>
3	Antipilling/rama con lubricante costura	8.26%	9.00%	9.00%
4	Antipilling/compactado	7.73%	9.00%	9.00%
5	antipilling/acabado seco tubular/rameado con silicona	6.48%	9.00%	<b>8.00%</b>
6	Antipilling/Rameado con Silicona	6.45%	9.00%	<b>8.00%</b>
7	Rameado solo con agua	4.17%	6.00%	<b>5.00%</b>
8	rameado con silicona	3.13%	6.00%	6.00%

(\*) Merma ponderado: es el promedio de las mermas obtenidas respecto a los kilos enviados en diferentes partidas

Merma programada: es la merma que está considerada en el sistema

Cuadro N° 7: Mermas de tintorería por tipo de tela

Cod item	Tela	Merma ponderado (*) (2011-12)	Merma programada (antes)	Merma programada (despues)
JE000377	Jersey 40/1 50%Pima 50%Modal	7.01%	9.00%	<b>8.00%</b>
RI000627	Rib 2x1 40/1 Pima50%/Modal50%	7.35%	9.00%	<b>8.00%</b>
JE000669	Jersey Full Print 40/1 50%TC 50%Poly Burn Out Tela	8.52%	10.00%	<b>9.00%</b>
JE000562	Jersey 40/1 50%TC 50%Poly Devore paños 125grB/W	4.17%	6.00%	6.00%
JE000845	Jersey 40/1 50%Pima 50%Modal	5.79%	11.00%	<b>7.00%</b>
FT000103	French Terry 40/1 Pima50%/Modal50% + 30de	7.34%	9.00%	9.00%
RI000613	Rib 2x1 40/1 Pima50%/Modal50%	8.67%	9.00%	9.00%
JE000696	Jersey F/Ly 40/1 PP 95% + 20DN 5%	8.53%	11.00%	<b>10.00%</b>
JE000911	Jersey Full Lycra 50/1 P.P + 30de	7.64%	11.00%	<b>9.00%</b>
JE000740	Jersey 20/1 Flame 100%TC	6.35%	9.00%	9.00%
JE000856	Jersey 30/1 Cotton50%/Polyester50%	5.94%	9.00%	9.00%
JE000320	Jersey full lycra 60/1pp+20DN 115gr/m2A/W 1.60mt	8.18%	11.00%	11.00%
JE000480	Jersey 30/1 50%Pima 50%Modal 163grs/m2 AW	8.11%	9.00%	<b>10.00%</b>
RI000549	Rib 1x1 Full Lycra 40/1 PP + 20 DN	6.57%	9.00%	9.00%
JE000881	Jersey Listado Feed 40/1 P.P	3.06%	6.00%	<b>5.00%</b>

(\*) Merma ponderado: es el promedio de las mermas obtenidas respecto a los kilos enviados en diferentes partidas

Merma programada: es la merma que está considerada en el sistema

Cuadro N° 8: Mermas de tintorería por peso de kilos enviados

PROCESO		De 0 a 20kg	De 20 a 100kg	De 100 a 200kg	De 200 a 300kg	De 300 a 400kg	De 400 a MAS
1	Antipilling/rameado con engome y corte de orillo	-----	-----	12.31%	12.50%	13.67%	-----
2	rameado c/engome y corte de orillos	-----	9.73%	9.89%	7.93%	-----	8.17%
3	Antipilling/rama con lubricante costura	-----	6.71%	7.91%	-----	-----	-----
4	Antipilling/compactado	-----	11.22%	7.49%	8.84%	8.00%	6.95%
5	antipilling/acabado seco tubular/rameado con silicona	-----	9.09%	7.54%	8.79%	4.67%	3.90%
6	Antipilling/Rameado con Silicona	7.96%	9.33%	6.68%	5.46%	6.17%	5.44%
7	Rameado solo con agua	-----	6.34%	-----	6.50%	6.69%	3.51%
8	rameado con silicona	-----	-----	-----	4.22%	2.17%	3.36%
<b>MERMA PONDERADO (*)</b>		<b>7.96%</b>	<b>9.24%</b>	<b>7.08%</b>	<b>6.20%</b>	<b>6.53%</b>	<b>5.66%</b>
<b>PROCESO SOLO DE TEÑIDO</b>		<b>4.96%</b>	<b>6.07%</b>	<b>4.80%</b>	<b>4.89%</b>	<b>4.23%</b>	<b>3.06%</b>

(\*) Merma ponderado: es el promedio de las mermas obtenidas respecto a los kilos enviados en diferentes partidas

Fuente: Datos del sistema y elaboración propia



El stock de tela en los almacenes indica la correcta demanda de la tela en la producción, es decir, si hay un elevado porcentaje de stock, es probable que se haya realizado un mal cálculo de requerimiento textil o el consumo es demasiado variable.

La información respecto a los porcentajes de stock de tela en los almacenes era desconocido, así como la optimización de las compras o el requerimiento textil. La recopilación de la información referente al ingreso de kilos recibidos de tela en los almacenes y el stock disponible para cada tipo de tela, se muestra en el siguiente gráfico.

Cuadro N° 9: Stock de tela acabada 2011 - 2012

Codigo y descripción de tela	Recibido (*) (kg)	Stock (kg)	% Stock (**)
JE845-Jersey 40/1 50%Pima 50%Modal	5,014	1,114	22.2%
JE740-Jersey 20/1 Flame 100%TC	2,534	196	7.7%
JE881-Jersey Listado Feed 40/1 P.P	1,952	123	6.3%
JE669-Jersey Full Print 40/1 50%TC 50%Poly Burn Out Tela	8,078	460	5.7%
JE696-Jersey F/Ly 40/1 PP 95% + 20DN 5%	3,405	194	5.7%
JE562-Jersey 40/1 50%TC 50%Poly Devore paños 125grB/W	4,712	244	5.2%
JE320-Jersey full lycra 60/1pp+20DN 115gr/m2A/W 1.60mt	2,230	107	4.8%
FT103-French Terry 40/1 Pima50%/Modal50% + 30de	4,907	212	4.3%
RI627-Rib 2x1 40/1 Pima50%/Modal50%	8,344	246	3.0%
JE911-Jersey Full Lycra 50/1 P.P + 30de	2,993	81	2.7%
JE856-Jersey 30/1 Cotton50%/Polyester50%	2,181	55	2.5%
JE377-Jersey 40/1 50%Pima 50%Modal	18,851	445	2.4%
RI549-Rib 1x1 Full Lycra 40/1 PP + 20 DN	2,033	37	1.8%
JE755-Jersey Full Lycra 50/1 P.P 94% + 20de 6%	2,526	0	0.0%
JE480-Jersey 30/1 50%Pima 50%Modal	2,239	0	0.0%

Fuente: Datos del sistema y elaboración propia

(\*) Kilos de tela comprados que se recibieron de tintorería

(\*\*) Porcentaje de los kilos de stock respecto a los kilos recibidos

En el cuadro se puede apreciar que la tela Jersey 40/1 (JE845) tiene un elevado porcentaje de stock respecto a lo recibido, este tipo de análisis sirvió para revisar y evaluar los motivos y reducir el exceso de tela sobrante, de esta manera se tiene un mejor control del aprovechamiento de la tela.

### 5.2.2. Optimizar la cantidad de prendas a producir

Para cada pedido de producción, el área comercial siempre requería un 7% de prendas adicionales respecto a lo que solicitaba el cliente, sin considerar la ruta de la prenda. El cálculo para determinar la cantidad de prendas adicionales estaba automatizado en el sistema y se aplicaba a nivel de estilo-talla-color.

Esto ocasionó que los saldos de prendas se incrementaran porque excedían el porcentaje máximo de despacho permitido que es el 105% a nivel de estilo-talla-color, esto ocurría generalmente para los clientes que tenían ruta directa, es decir, de costura hacia acabados. Sin embargo para las prendas con estampado, bordado o lavado, apenas se llegaba al 95% de despacho debido a las fallas o segundas que se generaban en cada proceso.

Para resolver este problema se propuso determinar dicho porcentaje adicional en base a lo que se obtuvo de la información del sistema de las prendas enviadas y recibidas de cada servicio y las prendas con la característica de segundas, definiéndose el porcentaje de segundas de cada proceso (ver cuadro N° 10). Por otro lado, el cuadro N° 11 muestra las segundas generadas por los diferentes tipos de lavado.

Cuadro N° 10: Tabla de segundas generadas (2011 – 2012)

Proceso	Prendas enviadas	Prendas segundas	% 2das x proceso
Corte	1,229,914	849	0.07%
Bordado Pieza	67,671	29	0.04%
Estampado Pieza	255,810	338	0.13%
Costura	1,370,318	9,195	0.67%
Post Costura	1,211,048	8,780	0.72%
Lavandería	73,641	3,412	4.63%
Estampado Prenda	246,528	2,360	0.96%
Bordado Prenda	76,791	320	0.42%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 11: Tabla de segundas generadas en lavandería (2011 – 2012)

Tipos de lavado	Prendas segundas	% respecto a lo enviado
Teñido en prenda	1,938	2.6%
devore prenda + burn out	1,082	1.5%
Lav. Oxi Wash	132	0.2%
otros	124	0.2%
full print burn out	90	0.1%
Devore paños	43	0.1%

Fuente: Elaboración propia

Con esta información se propuso al área comercial establecer un porcentaje adicional de prendas sobre el pedido del cliente considerando la ruta que lleva la prenda en la producción. De esta manera, los ejecutivos y la gerencia, aprobaron la siguiente tabla para adicionar prendas respecto a lo programado.

Cuadro N° 12: Tabla de porcentaje adicional de prendas a pedir

PROCESO	% ADICIONAL	DETALLE
Textil	2.5%	devore paños o c/spray
	2.0%	titulo 60/1 o más finos
	1.5%	resto
Bordado prenda	1.0%	todos
Estampado prenda	3.0%	discharge, sublimados
	3.0%	grandes y de muchos colores
	1.0%	resto
Costura	0.5%	predomina remalle (básicos)
	1.0%	predomina recta (mas moda)
Post costura (acabados)	0.5%	todos
Lavados / procesos	5.0%	devore full print (cuadro ciego)
	entre 1 y 4%	devore full print (otros, dependiendo área)
	3.0%	devore spray paños o prenda
	7.0%	pigmentado con desgaste (antipilling)
	2.5%	oxid wash u otros similares
	0.5%	resto

Fuente: Área de Comercial

### **5.2.3. Adoptar criterios y herramientas para la programación por bloques en PCP**

La planificación es un rol importante que permite llevar a cabo planes de acción y cumplir las cuotas en producción, sin embargo, la forma tradicional de programación se realiza tomando como referencia las fechas de despacho y ante una variedad de prenda en cantidades pequeñas, generan un desorden cuando se realizan varios cambios de estilos durante la producción ocasionando sobrecostos y bajos niveles de eficiencia.

Cada “grupo de producción” esta conformado por varios estilos, y éste a su vez, por varios colores y tallas. Mediante una programación por bloques se puede tener mejor control y seguimiento en la producción, es decir, agrupar en paquetes de producción que tengan ciertas características en común, tanto en construcción, tipo de prenda, rutas de procesos o telas similares. Esta programación debía ser presentada a nivel mensual y semanal, entonces se establecieron 3 niveles:

- 1) Según el plan de ventas (mensual)
- 2) Análisis de bloque (cada 15 días), en este nivel se indentifica a las máquinas que pueden ser una restricción.
- 3) Programación diaria (puntos críticos)

El primer nivel, a cargo del área Comercial y en coordinación con PCP, establecen fechas de despacho para los pedidos de los diversos clientes. En el segundo nivel se emplea tablas dinámicas como herramienta para una mejor visualización y seguimiento a los estilos que van a ingresar, y evitar las restricciones tanto máquina como número de personas. El tercer nivel se adapta a los cambios o retrasos que se pueden presentar durante la semana, pero que tiene como prioridad no modificar la cuota semanal, evitando acumular cargas de trabajo de una semana para otra. Asimismo, en este nivel

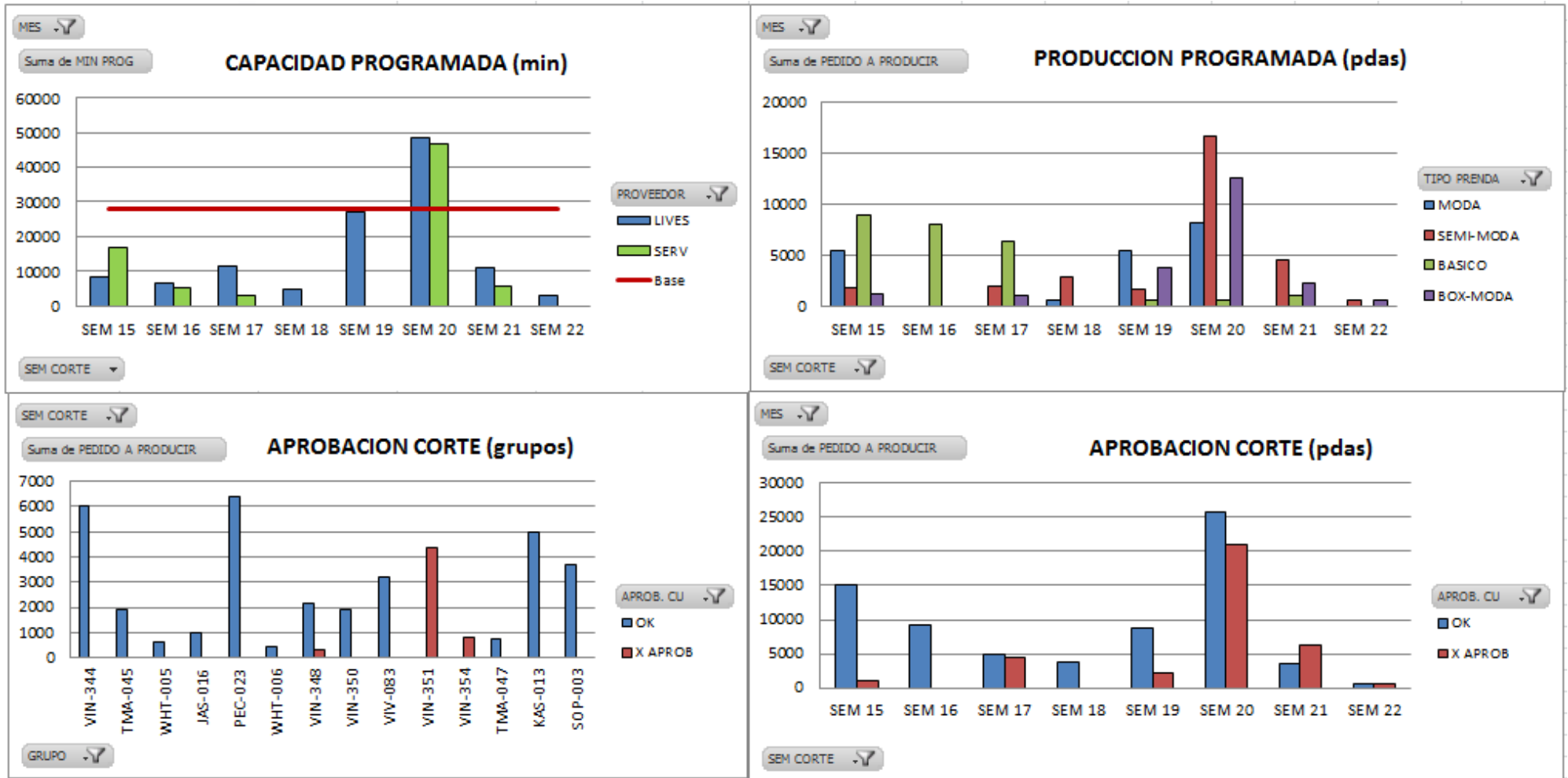
se indicó a los programadores a formar parte del proceso directo para conocer de forma real las dificultades y limitaciones que tienen las operaciones. La propuesta fue implementar una misma estructura de datos para los programadores de corte, costura y acabados, que ayude a disminuir el trabajo manual de digitación y logre sistematizar la programación con una mejor visualización de la información y proyección de los pedidos a trabajar.

Como ejemplo tenemos al área de corte, donde el programador usa aproximadamente más de 24 datos para realizar una programación semanal en cuadros muy complejos y extensos (ver anexo 1). Donde las filas describen los pedidos a nivel de grupo – estilo – color y las columnas indican la fecha de producción, cuota diaria y tiempo estándar.

Las tablas dinámicas mejoran el aspecto de la programación facilitando el seguimiento respectivo (gráfico N° 10) y una mejor visualización de la producción. El primer cuadro de “capacidad programada” muestra la distribución de la carga de trabajo expresado en minutos semanales y el direccionamiento de la producción. La línea constante (base) representa la capacidad máxima del área de corte. Si la carga excede a la base, entonces se debe enviar más prendas a servicio de corte.

El segundo cuadro de “producción programada” muestra la proyección de los tipos de prenda que se van a trabajar en las siguientes semanas, con esta información se balancea al personal dentro de los módulos de corte según el tipo de prenda a cortar. Los dos cuadros de “aprobación corte” muestra el estatus de aprobación de corte, uno a nivel de grupos de producción y el otro a nivel de prendas, esto ayuda al programador a realizar un seguimiento a las aprobaciones que están pendientes por el molde, la tela, los tizados y los encogimientos.

Gráfico N° 10: Uso de tablas dinámicas del gant de corte



#### **5.2.4. Actualizar e implementar la liquidación de tela en corte**

Al confeccionar prendas para exclusivas marcas, la tela tiene que ser de buena calidad, sin embargo, la amplia variedad de telas trabajadas para pedidos mínimos en colores variados, ha hecho que la empresa logre asumir este gran reto.

El costo de la tela influye en gran parte en la cotización de una prenda, por ello, su utilización debe ser óptima y controlada. Trabajar con estas telas diversas y delicadas originó que el desarrollo de telas y colores sea un trabajo arduo, llevando a establecer métodos, tolerancias o parámetros para estudiar los encogimientos y consumos de la prenda.

La empresa dejó de realizar liquidaciones de tela hace más de 10 años, por ello no habían datos históricos y existía dudas sobre su utilización y modo de empleo durante la producción, además no se podía justificar con cifras la caída de tela o defectos encontrados, de igual forma, no se realizaban análisis del comportamiento técnico de la tela.

La propuesta fue retomar las liquidaciones, pero actualizado a los nuevos sistemas de trabajo y estableciendo nuevos procedimientos para validar la utilización de los kilos ingresados en corte.

#### **5.2.5. Aplicar descuento de prendas perdidas, prendas con defectos y segundas**

Trabajar con los servicios de terceros y enfocarse solamente en dar prioridad al avance de la producción, ha generado muchas veces que no se realice una liquidación completa de parte del servicio, la cual ha dado resultados desfavorables para la empresa por la excesiva pérdida de prendas y por el simple hecho de no tomar acciones correctivas en dichos casos.

Esto generó una desconfianza e inseguridad entre la empresa y los servicios. Por tanto, era necesario establecer una política de descuentos que permitiera de cierta forma establecer penalizaciones a los servicios externos y ser más rigurosos en el aseguramiento de calidad de las prendas, y a su vez evitar incrementar los costos de la producción por prendas perdidas.

### 5.2.6. Reducir los saldos y prendas perdidas

Atender un mercado moda es bastante exigente, y confeccionar prendas para clientes de exclusivas marcas ha generado que el precio unitario de las prendas se haya triplicado en menos de 7 años (ver gráfico N° 11).

Esto significa que si no se controla el número de prendas durante la producción, puede generar un elevado costo en pérdidas y con ello un bajo porcentaje de cumplimiento en las prendas exportadas.

Gráfico N° 11: Comparativo prendas exportadas vs precio de la prenda

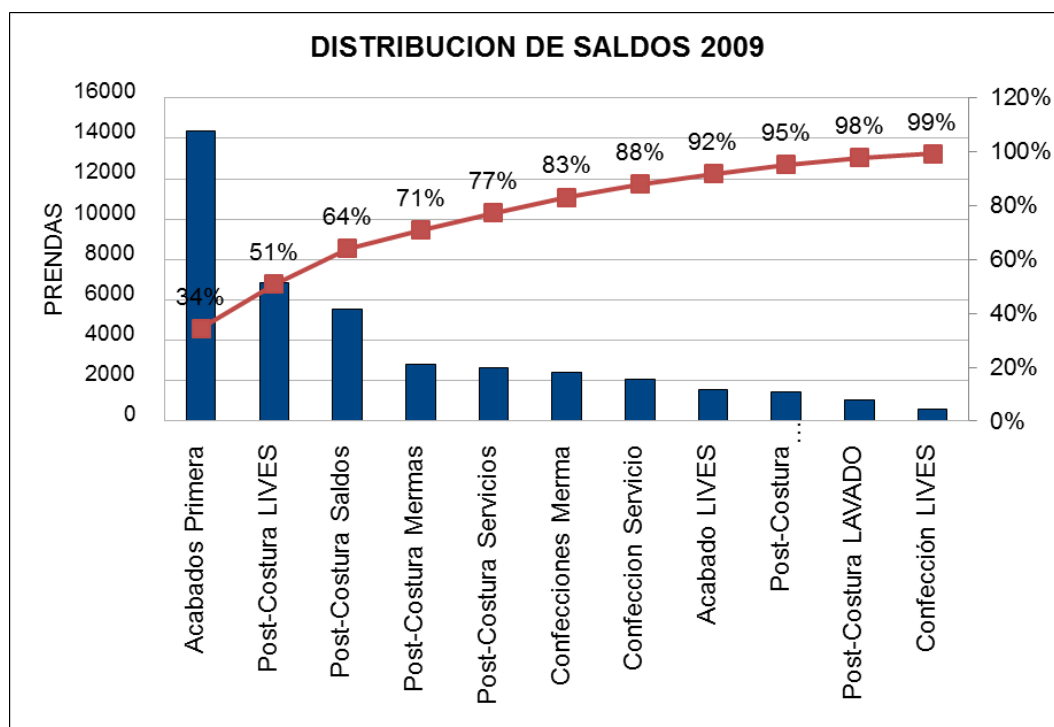


Elaboración propia con datos de facturación y producción



La recopilación de datos para el año 2009 tuvo la finalidad de validar los movimientos de las prendas durante todo el proceso tanto físico como en el sistema interno de la planta. Aplicando un Pareto a los datos recopilados se tiene el siguiente gráfico.

Gráfico N° 12: Distribución de saldos de prendas 2009



Fuente.: Elaboración propia

Como se puede apreciar la fase de acabados primera tiene una elevada cantidad de saldos, seguido de las 6 fases que están dentro del 80% del total de saldos, por lo que fue necesario concentrar esfuerzos en reducir dicha cantidad.

En el año 2009, las prendas requeridas fueron 976,718 prendas, de las cuales 44,441 prendas eran segundas y 41,935 prendas eran saldos primera (4.29%) equivalente a un costo de \$ 389,000 que se dejaban de exportar. En el siguiente cuadro muestra detalladamente los porcentajes de saldos de cada fase.

Cuadro N° 13: Distribución de saldos primera 2009

AREAS	PDAS	%
CONFECCION	5,433	0.56%
POST-COSTURA	20,375	2.09%
ACABADOS	15,934	1.63%
OTROS	193	0.01%
<b>TOTAL</b>	<b>41,935</b>	<b>4.29%</b>

AREA CONFECCION	PDAS	%
Confecciones x Asignar	334	0.03%
Confección LIVES	613	0.06%
Confección Servicio	2,087	0.21%
Confecciones Merma	2,399	0.25%
<b>TOTAL</b>	<b>5,433</b>	<b>0.56%</b>

AREA POST-COSTURA	PDAS	%
Post-Costura LIVES	6,822	0.70%
Post-Costura Servicio	5,187	0.53%
Post-Costura Mermas	2,816	0.29%
Post-Costura Saldos	5,550	0.57%
<b>TOTAL</b>	<b>20,375</b>	<b>2.09%</b>

AREA ACABADOS	PDAS	%
Acabado LIVES	1536	0.16%
Acabados Servicio	1	0.00%
Acabados Primera	14397	1.47%
<b>TOTAL</b>	<b>15,934</b>	<b>1.63%</b>

OTROS	PDAS	%
Por despachar	64	0.01%
Prendas sin registrar	129	0.01%
<b>TOTAL</b>	<b>193</b>	<b>0.02%</b>

FASE POST - COSTURA SERVICIO	PDAS	%
Servicio Varios	2,653	0.27%
Estampado prenda	1,489	0.15%
Lavado	1,040	0.11%
Pigmentado	5	0.00%
Bordado	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>5,187</b>	<b>0.53%</b>

FASE POST - COSTURA MERMA	PDAS	%
SERVICIO	1860	0.19%
LIVES	956	0.10%
<b>TOTAL</b>	<b>2,816</b>	<b>0.29%</b>

Los fases que se mencionan en el cuadro anterior tienen el siguiente concepto:

- Post costura Lives, son prendas que se encuentran en desmanche, zurcido, compostura, inspección servicio y recuperación
- Post costura servicio, son prendas que se quedan en servicios de estampado, lavado, bordado, etc.
- Post costura merma, son prendas enviadas al cliente como Top sample y prendas descontadas a servicios externos
- Post costura saldo, son prendas que se encuentran despues de realizarse el cierre de packing y no son ingresadas a Acabados, por tanto se quedan en post-costura
- Acabados primera, son prendas embolsadas que llegan despues del cierre de packing al area de encajado
- Confección merma, son prendas declaradas segundas en los servicios externos

### **5.3. IMPLEMENTACION DE MEJORAS**

#### **5.3.1. Metodología para determinar el consumo textil**

El objetivo de esta mejora es optimizar el consumo de la tela en la prenda para obtener mejores precios en la cotización. Con los cuadros anteriormente presentados (cuadro N° 4, N°5 y N°6) y evaluados previamente por el comité textil, se realizaron los cambios en el sistema para actualizar y modificar los parámetros del cálculo de requerimiento textil en los nuevos pedidos que ingresan a producción.

La agrupación de los procesos de tintorería realizada por el área de textil y desarrollo, logró reducir a la mitad los tipos de procesos de tintorería en el sistema, como se muestra en los cuadros N° 14 y N°15,

ayudando a tener un mejor orden y rapidez en el requerimiento de la tela a través del sistema.

Cuadro N° 14: Tipos de procesos de tintoreria (antes)

PROCESO DE TINTORERIA	
1	Antipilling/rama con lubricante costura
2	Antipilling/Rameado
3	Antipilling/Rameado con Silicona
4	Antipilling/Rameado con Silicona/acabado con agua/teñido de tela
5	Antipilling/Rameado con Silicona/rameado
6	Antipilling/Rameado con Silicona/teñido de tela
7	Antipilling/teñido tela/lavado paño lubricante de costura/rama con lubricante costura
8	Antipilling/teñido tela/rama con lubricante costura
9	Antipilling/acabado seco tubular/rameado con silicona
10	Antipilling/Rameado/acabar con agua
11	Antipilling/compactado
12	Antipilling/rameado con engome y corte de orillo
13	Estampado tela/antipilling/rameado con engome y corte de orillos /rameado con silicona
14	Lavado y suavizado/antipilling
15	Rama con lubricante costura
16	Rameado c/engome y corte de orillos
17	Rameado con silicona
18	Rameado/acabar solo con agua
19	Rameado

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 15: Tipos de procesos de tintoreria (después)

PROCESO DE TINTORERIA	
1	Antipilling/rameado con engome y corte de orillo
2	rameado c/engome y corte de orillos
3	Antipilling/rama con lubricante costura
4	Antipilling/compactado
5	antipilling/acabado seco tubular/rameado con silicona
6	Antipilling/Rameado con Silicona
7	Rameado solo con agua
8	rameado con silicona

Fuente: Elaboración propia

Para demostrar los resultados de la mejora implementada, se muestra el caso de un pedido de 5,000 prendas del cliente Vince de un tank top para damas en la tela Rib 2x1 40/1 Pima50%/Modal50% (RI627), y con los ajustes realizados en los estandares de las características de la tela se tiene:

Cuadro N° 16: Comparativo de la mejora implementada

DATOS		ANTES	DESPUES
A	Ancho de tela antes de lavar (m)	0.9	0.9
B	Largo de tela antes de lavar (m)	1.42	1.42
C	Encogimiento largo (*)	10%	8%
D	Encogimiento ancho (*)	10%	8%
E	Densidad (gr/m <sup>2</sup> ) (*)	175	160
F	# de prendas por capa	2	2
G	Proporción de tallas (**)	1-1-2-1	1-2-2-1
H	Merma de tela (tintorería) (***)	9%	8%

Consumo (gr/pda)	138	124
Requerimiento textil (kg)	690	620

Fuente: Elaboración propia

(\*) Ajuste aprobado en el cuadro N° 5

(\*\*) Ver cuadro N° 3

(\*\*\*) Ver cuadro N° 6

Cálculos antes de la mejora implementada:

- Largo de tizado =  $(B+0.05) \times (1+C)$   
Largo de tizado =  $(1.42+0.05) \times (1+10\%) = 1.617 \dots$  (I)
- Consumo en metros =  $I/F \times (1+H)$   
Consumo en metros =  $1.617/2 \times (1+9\%) = 0.88 \dots$  (II)
- Consumo en kilos =  $A \times E \times II$   
Consumo en kilos =  $0.9 \times 0.175 \times 0.88$   
Consumo en kilos = 0.138 kg/pda
- Requerimiento textil =  $0.138 \times 5,000$   
Requerimiento textil = 690 kg

Cálculos con la mejora implementada (despues):

- Largo de tizado =  $(B+0.05) \times (1+C)$

$$\begin{aligned} \text{Largo de tizado} &= (1.42+0.05) \times (1+8\%) = 1.59 \dots \text{(I)} \\ - \text{ Consumo en metros} &= I/F \times (1+H) \\ \text{Consumo en metros} &= 1.59/2 \times (1+8\%) = 0.858 \dots \text{(II)} \\ - \text{ Consumo en kilos} &= A \times E \times \text{II} \\ \text{Consumo en kilos} &= 0.9 \times 0.160 \times 0.858 \\ \text{Consumo en kilos} &= 0.124 \text{ kg/pda} \\ - \text{ Requerimiento textil} &= 0.124 \times 5,000 \\ \text{Requerimiento textil} &= 620 \text{ kg} \end{aligned}$$

Como se puede apreciar, el requerimiento textil se ha reducido en 70 kg, para esta tela el requerimiento de un kilo cuesta \$14, entonces se tiene un ahorro de \$980.

Mediante el seguimiento realizado para todos los pedidos que llevan este tipo de tela, se aplicaron los nuevos parámetros aprobados (encogimiento, densidad, proporción y merma) y los resultados se reflejan en los saldos de tela que sobran al finalizar la producción. En mayo del 2013 se tuvo un stock del 1.8% respecto al 3.0% registrado en el 2012 para la tela referida en la producción de las 5,000 prendas.

### **5.3.2. Determinación del tamaño de lote de producción.**

Esta mejora tiene la finalidad de determinar la cantidad óptima de prendas adicionales a producir considerando la ruta de la prenda y de esta manera evitar una caída en el despacho. Para determinar la cantidad de prendas a producir, se estableció el porcentaje adicional en base a los parámetros fijados por la gerencia y el área comercial.

- a) El porcentaje general para adicionar prendas en todos los pedidos será el 5% a nivel de estilo-talla-color.

- b) Si la suma de todos los porcentajes, que se indica en el cuadro N° 12, de cada proceso que sigue la ruta de la prenda es menor a 5%, se sigue considerando éste último.
- c) Si el pedido es menor de 100 prendas a nivel de estilo-talla-color, se adiciona +2 prendas a la cantidad a producir.

Como ejemplo se tiene el caso de los clientes Vince (estilo 15432, ver anexo 2) y Vineyard (estilo 16324, ver anexo 3) cuyas prendas tienen diferentes rutas, el primero es directo y el segundo lleva estampado y lavado. Según el cuadro N° 17, en el cliente Vince, la suma de los porcentajes es menor al porcentaje general, entonces el porcentaje adicional a solicitar es 5%. Para el cliente Vineyard, el porcentaje adicional a solicitar es 14%, porque la suma excede al porcentaje general.

Cuadro N° 17: cálculo del porcentaje adicional de prendas

VINCE		VINEYARD	
Ruta	% adicional	Ruta	% adicional
Textil	1.5%	Textil	1.5%
Corte	0.0%	Corte	0.0%
Costura	0.5%	Estampado pieza	3.0%
Acabados	0.5%	Costura	1.0%
<b>Suma</b>	<b>2.5%</b>	Estampado prenda	3.0%
		Lavandería	5.0%
		Acabados	0.5%
		<b>Suma</b>	<b>14%</b>

Fuente: Elaboración propia

El cuadro N° 18 muestra los resultados de esta mejora para ambos clientes, asumiendo el precio unitario promedio de \$10, en el cliente Vince se evitó perder como saldo \$ 500, y en Vineyard se logró vender más de \$ 32,000. Lo que se busca es optimizar el porcentaje de prendas a producir para lograr despachar el máximo permitido por el cliente y reducir los saldos de prendas que se quedan.

Cuadro N° 18: Comparativo del porcentaje de prendas a producir

CLIENTE	VINCE				VINEYARD			
	ESTILO: 15432		COLOR: H. GREY		ESTILO: 16324		COLOR: DUST	
RUTA	COR - COST - ACAB				COR - EST1 - COST - EST2 - LAV- ACAB			
DESCRIPCION	ANTES		DESPUES		ANTES		DESPUES	
	%	PDAS	%	PDAS	%	PDAS	%	PDAS
Prendas requeridas del Cliente	100%	27,297	100%	27,297	100%	64,352	100%	64,352
A producir	108%	29,208	<b>105%</b>	28,662	108%	68,857	<b>114%</b>	73,361
Saldos de prendas	0.30%	91	0.10%	41	0.80%	546	0.80%	546
Prendas Despachadas	103%	28,116	103%	28,116	98%	62,743	103%	65,961
Resultado	reducción de 50 prendas como saldo				aumento de 3,218 prendas para exportar			

Fuente: Datos del sistema y elaboración propia



### 5.3.3. Herramientas para la programación por bloques en PCP

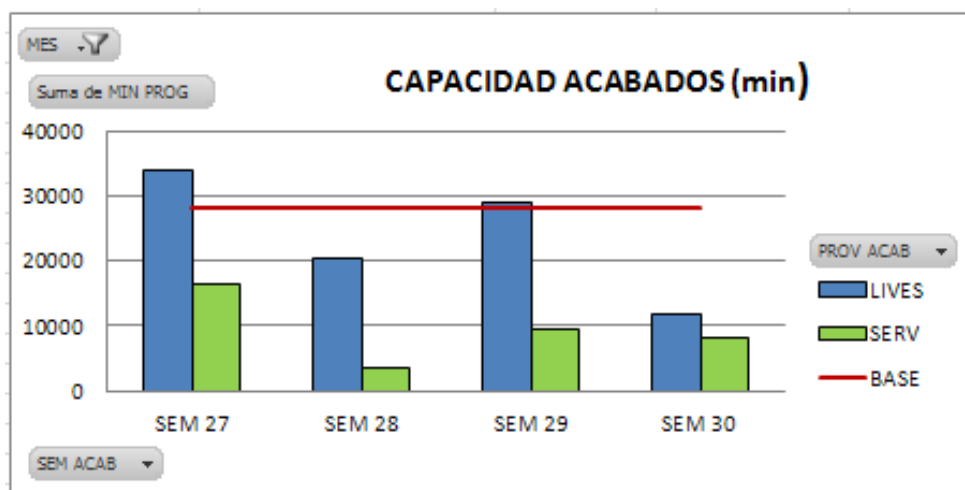
Reducir los tiempos de cambios de estilo, prevenir los cuellos de botella, verificar que los avios estén aprobados y medir la capacidad de producción del área en base a una programación por bloques, es el objetivo de esta mejora, mediante el uso de tablas y gráficos dinámicos de excel. La implementación de esta mejora se realizó en las siguientes etapas:

- a) Capacitación a los programadores respecto a la formación de bloques de pedidos bajo ciertos criterios: tipo de tela, tipo de prenda y ruta de producción.
- b) Elaboración de programas y tablas dinámicas en excel para cada programador.
- c) Migración de datos del sistema hacia los nuevos formatos de programación en excel.
- d) Capacitación a los programadores en el uso de tablas dinámicas e interpretación de gráficos.
- e) Capacitación a los supervisores y encargados de las distintas áreas respecto a la interpretación de los gráficos dinámicos.

El primer programa de producción donde se implementó fue en el área de corte y posteriormente se implementaron en las áreas de costura y acabados, al término de un mes, la nueva presentación del programa para todas las áreas estaba operativo.

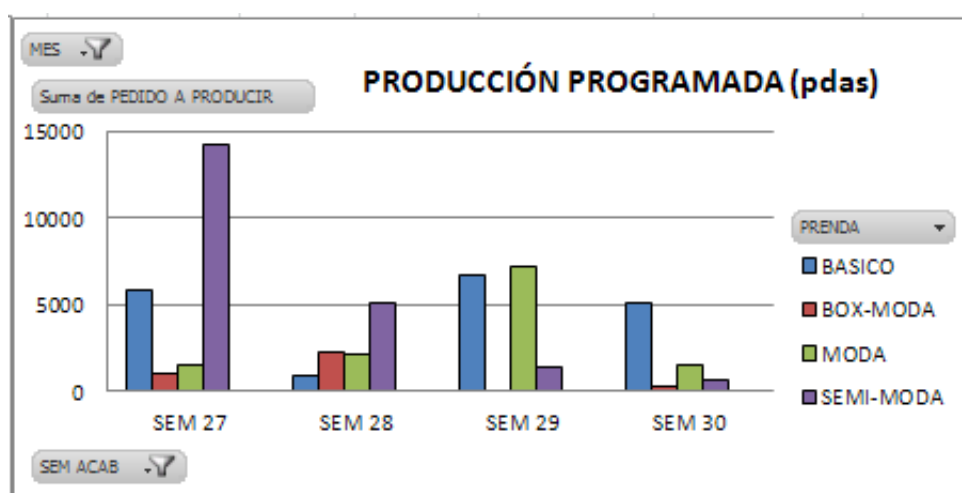
El gráfico N° 13 muestra cómo está distribuido los minutos de trabajo tanto en la planta como en los servicios externos. Se observa que en la semana 27 los minutos asignados a la planta están por encima de la línea base, es decir, sobrepasan la capacidad máxima del área y se debe enviar dicho excedente de minutos a los servicios externos de acabados, o aumentar las horas de trabajo diario en la planta para cumplir el programa en dicha semana.

Gráfico N° 13: Capacidad en minutos



El gráfico N° 14 muestra los tipos de prenda que se van a trabajar en las próximas semanas. Se observa que en la semana 27 la mayor producción serán prendas de tipo semi-moda. Lo que da una idea de la complejidad de las prendas que se van a trabajar y de la mano de obra a emplear.

Gráfico N° 14: Producción programada



Los gráficos N° 15 y N° 16 muestran el estatus de las aprobaciones de la producción a nivel de grupos y su equivalencia en prendas, dichas aprobaciones en el área de acabados se refiere a las bolsas, sticker, cajas y hang tang. Si uno de ellos no está aprobado, se califica como “pendiente”.

Cada cliente genera varios grupos de producción, y éstos a su vez, están conformados por varios estilos. Los gráficos nos indican que desde la semana 27 hasta la semana 30 faltan las aprobaciones de los grupos de producción pintados de rojo, y en la semana 27 se tiene aproximadamente 6,000 prendas pendientes por aprobación, ya sea por falta de avíos o cajas.

Gráfico N° 15: Aprobación por grupos

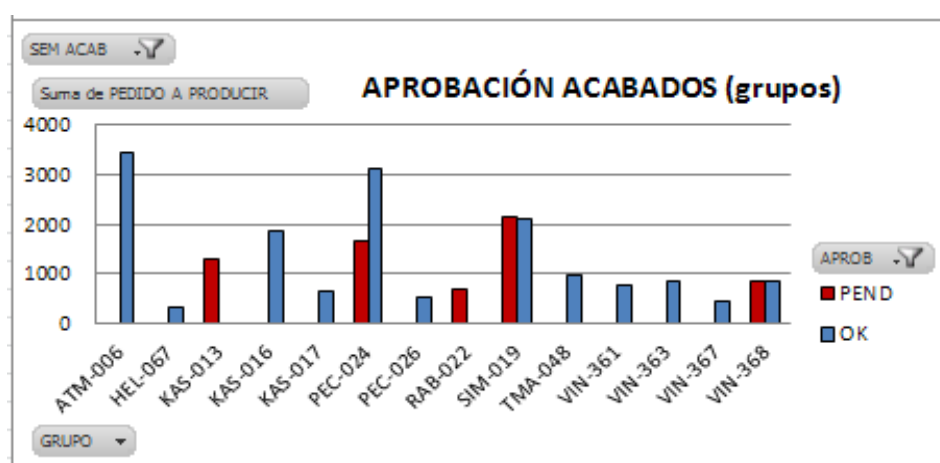
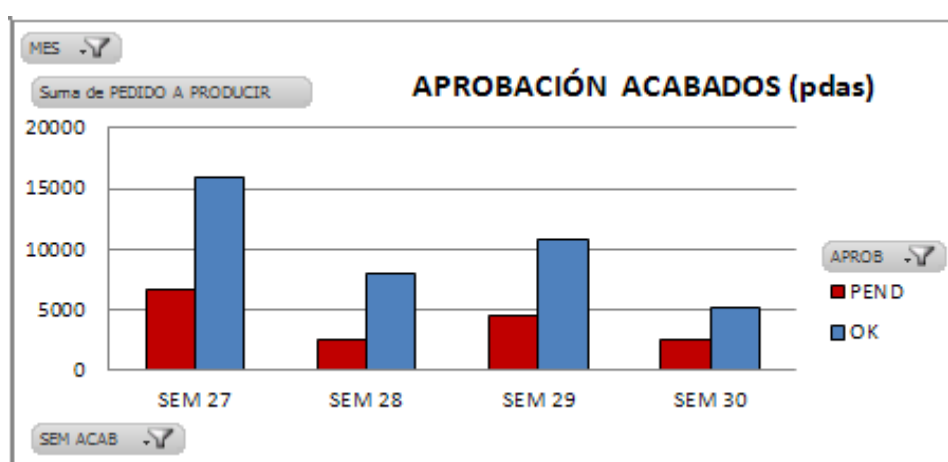


Gráfico N° 16: Aprobación en prendas

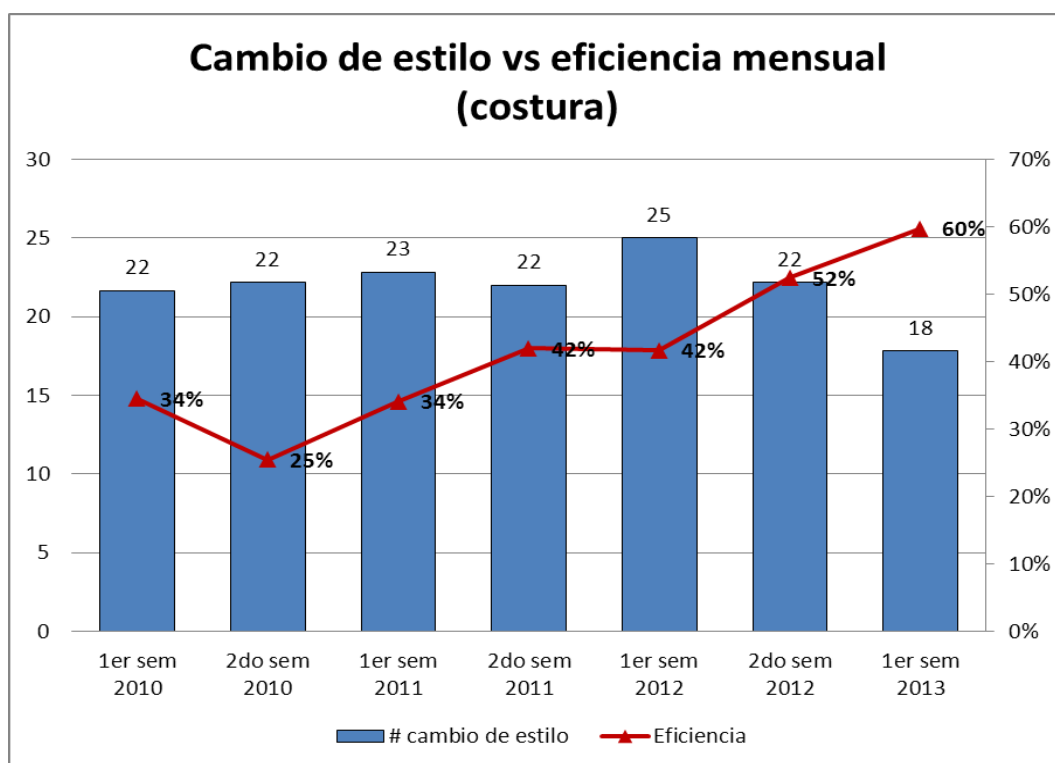


Los resultados que se obtuvieron con este nuevo esquema de programación fueron positivos en todas las áreas, debido a su fácil entendimiento y proyección de la carga de trabajo.

En el área de costura (ver gráfico N° 17) se puede apreciar el aumento de la eficiencia debido a la agrupación de paquetes de prendas que presentan ciertas similitudes: tipo de tela, tipo de prenda, tiempo estándar, construcción de la prenda y ruta de producción.

También se observa la reducción del número de veces de cambios de estilo en las líneas de costura, ofreciendo de esta manera continuidad en la producción, reducción del tiempo de graduación de máquinas y mayor fluidez en la salida de línea.

Gráfico N° 17: Mejora en la programación de costura



Fuente: Datos de Ingeniería

En el año 2010 y 2011, todas las líneas se demoraban dos días para realizar un cambio de estilo y recién al tercer día tenían salida de prendas pero no llegaban a cumplir su cuota.

En el 2012 se demoraban un día en el cambio de estilo y en el segundo día ya tenían salida de prendas pero tampoco llegaban a la cuota. En el 2013 se demoraban un día en el cambio de estilo y en el segundo día ya están llegando a la cuota establecida.

#### **5.3.4. Liquidación de tela en corte**

La tela representa casi el 30% en el costo de la prenda, por ello es necesario conocer su correcta utilización en la producción. El objetivo de esta mejora tiene ese alcance y nos permite realizar un análisis del comportamiento de la tela durante la producción.

Durante la recopilación de datos, no se encontraron registros de liquidación, y mediante entrevistas con el personal antiguo de la empresa que laboró en dicha área, ninguno de ellos conocía sobre el tema de liquidación.

Para llevar a cabo esta mejora se establecieron las siguientes etapas:

- a) Revisión y condición actual del sistema, referente a las liquidaciones.
- b) Capacitación a todo el personal sobre la importancia de la liquidación.
- c) Implementar un DOP del proceso de corte que incluya la liquidación de tela
- d) Actualizar e implementar reporte en el sistema sobre el ingreso de datos de encogimientos, anchos, empalmes, y densidad de la tela.
- e) Seguimiento y control de las liquidaciones, cuyo objetivo es validar que se cumpla la liquidación y optimizar la utilización de la tela.

Inicialmente se implementó un nuevo formato (ver anexo N° 4) para las liquidaciones en los módulos de corte, el cual fue diseñado en coordinación con el supervisor de corte, analista de consumo, PCP y el analista de ingeniería. Los procedimientos para la liquidación de tela fueron

establecidos y representados en un DOP (ver gráfico N° 19), los círculos de azul indica el momento que se deben registrar los datos en el formato. La capacitación al personal fue importante para el correcto llenado del formato y la veracidad de los datos.

Los operarios llenaban varios formatos de producción durante el día y con la idea de simplificación, se obtuvo un nuevo formato de la orden de corte que agrupa los datos técnicos de la tela trabajada, número de paños cortados y el número de paños enviados / recibidos de lavandería. (ver anexo 5)

En coordinación con el programador del sistema se adicionaron nuevos campos de información en la liquidación: kilos de peso tendido, kilos de tela fallada, devolución de paños y tela acabada, asignación de la liquidación al módulo, kilos de empalme en el tendido y generación del reporte de liquidaciones. (ver gráfico N° 18)

Gráfico N° 18: Ventana del sistema de liquidación corte

Partida:	12-14509											
Tela:	Interlock Cod.5227 Winter 60%Pima/40%Poly											
Nro.	Eta...	Puntas	Retazos	Merma	Kg.Tendido	Nro.Paños	Kg.Pañó	Largo T.	Pdas.Pañó	Compo	Ancho T.	Kg.Dev...
003 ...	1	4	0	85.7	278.8	164	1.7	6.49	6	CUER	1.6	
003 ...	2	0	0	0	138.45	0	1.95	7.75	0	CUER	1.6	

**Datos de Liquidacion Corte**

Datos Programados

Numero Tendido:  Componente:  Longitud (m):

Nro Paños:  Peso Paño kg:  Peso Tendido kg:  Ancho (m):

Datos Paño

Nro.Paños Cortados:  Largo Tendido (m):  Ancho Tendido (m):  Retazos kg:

Kg.Peso Paño:  Kg.Peso Tendido:  Tela Fallada kg:  Puntas kg:

Datos Piezas

Numero Paños:  Retazos kg:  Prendas por Paño:

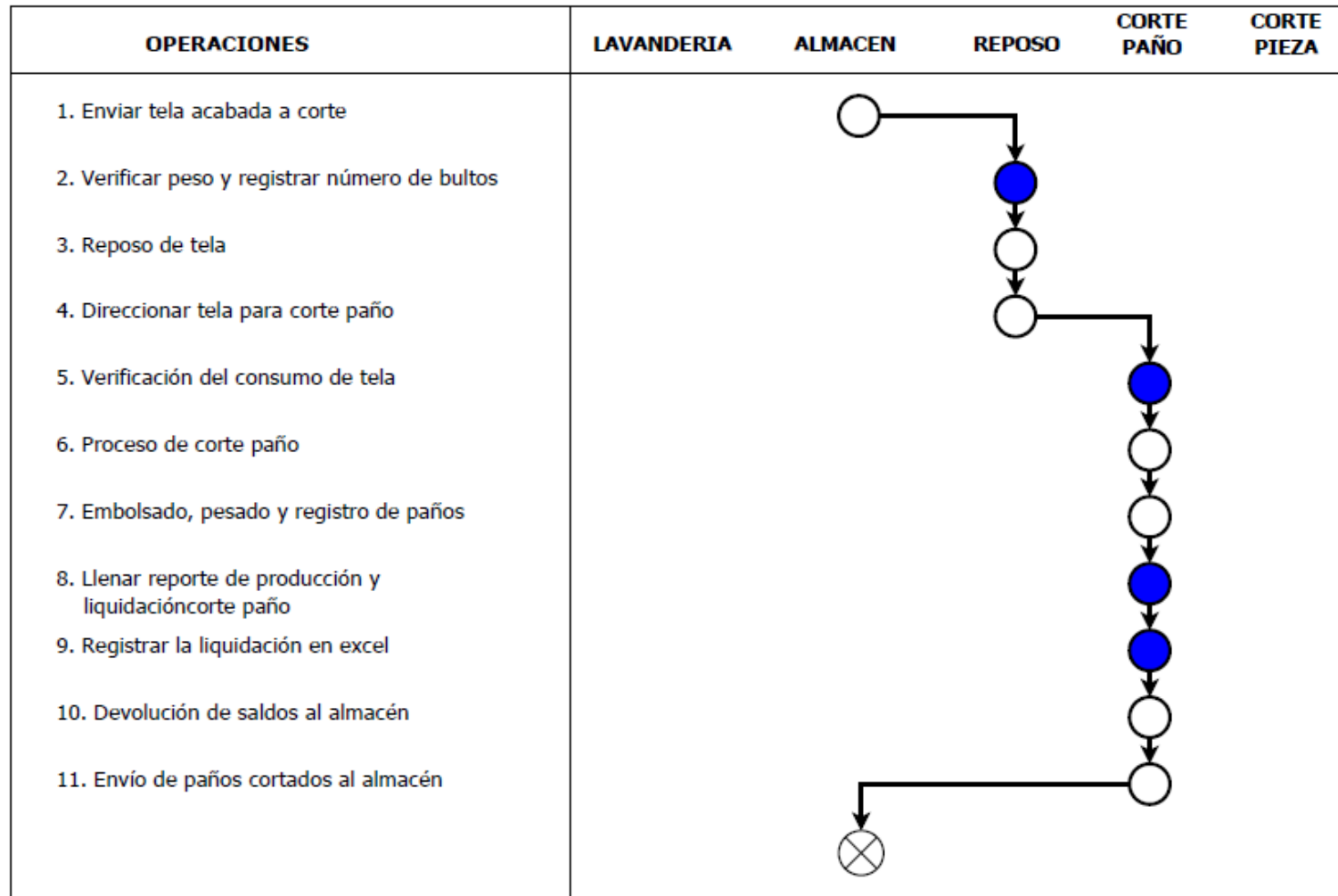
Entrecortes kg:  Merma kg:  Kg.EMPALME:

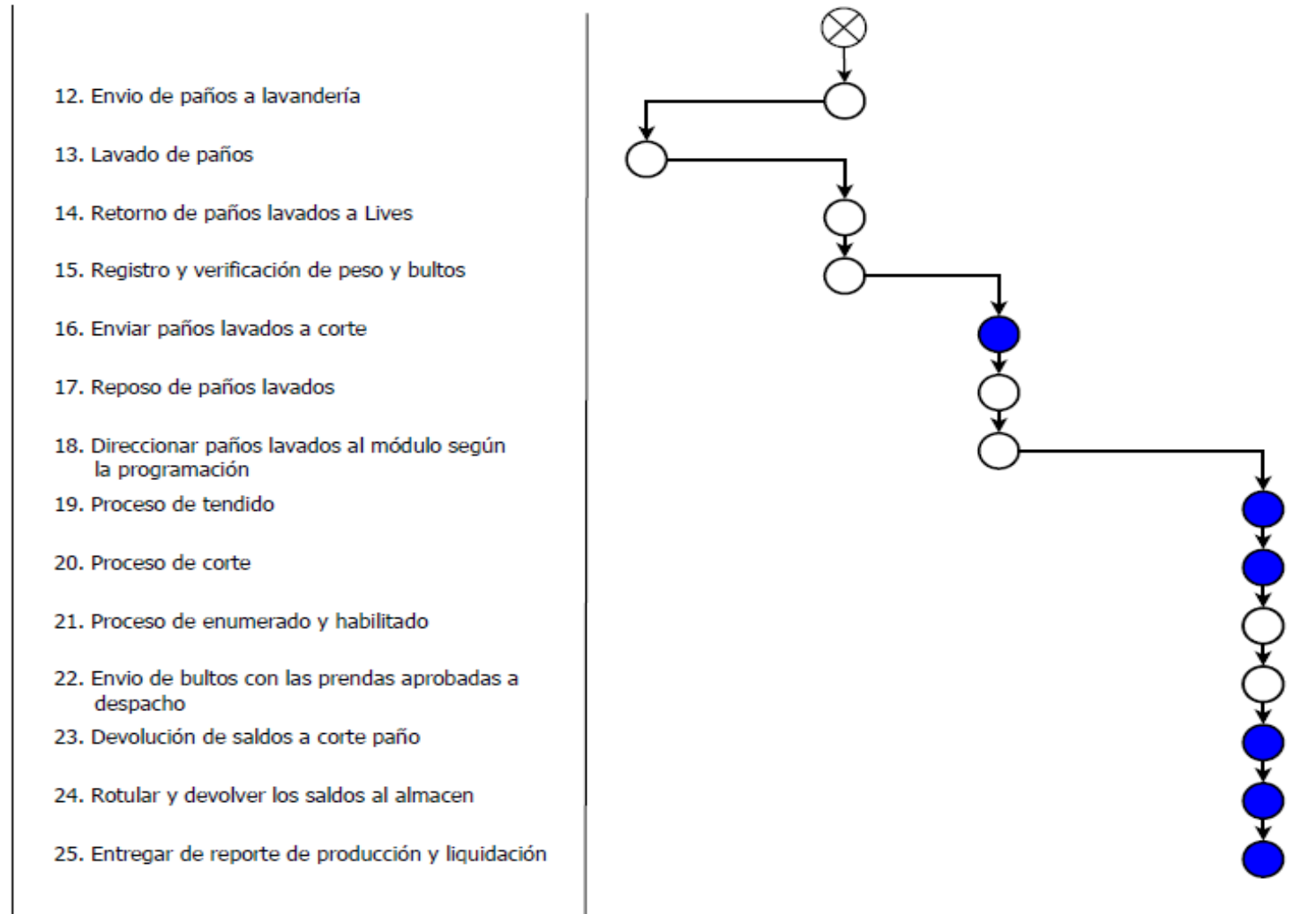
Modulo:

Tendedores:

Cortadores:

Gráfico N° 19: DOP general de corte para todas las telas y tipos de prenda que van a lavandería







Para llevar a cabo esta mejora se realizaron las siguientes acciones:.

a) Procedimientos y funciones

1. Elaborar manual de funciones del personal del área de corte.
2. Elaborar manual de procedimientos de trabajo en el área de corte
3. Elaborar el DOP completo del área

b) Personal y/o material requerido

1. Diseñar e implementar un formato de liquidaciones para los módulos.
2. Elaborar un reporte de liquidaciones para hacer el seguimiento respectivo.
3. Implementar el puesto de un girador / liquidador para el control de telas en corte.
4. Implementar en el sistema un registro y generación de reporte para la liquidación.

c) Capacitaciones

1. Capacitar a los operarios en los procedimientos de liquidación.
2. Capacitar al digitador en la forma de registrar datos en el sistema.
3. Capacitar al supervisor y encargado de tela en temas de balance de materia y cálculos de densidad y consumo.
4. Capacitar al personal de corte en temas de polivalencia y cola cero

El reporte de liquidaciones a nivel de estilo - tela – color (ver cuadro N° 19 y gráfico N° 20), muestra la evolución de las liquidaciones con la finalidad de realizar un seguimiento y cumplimiento de los procedimientos.

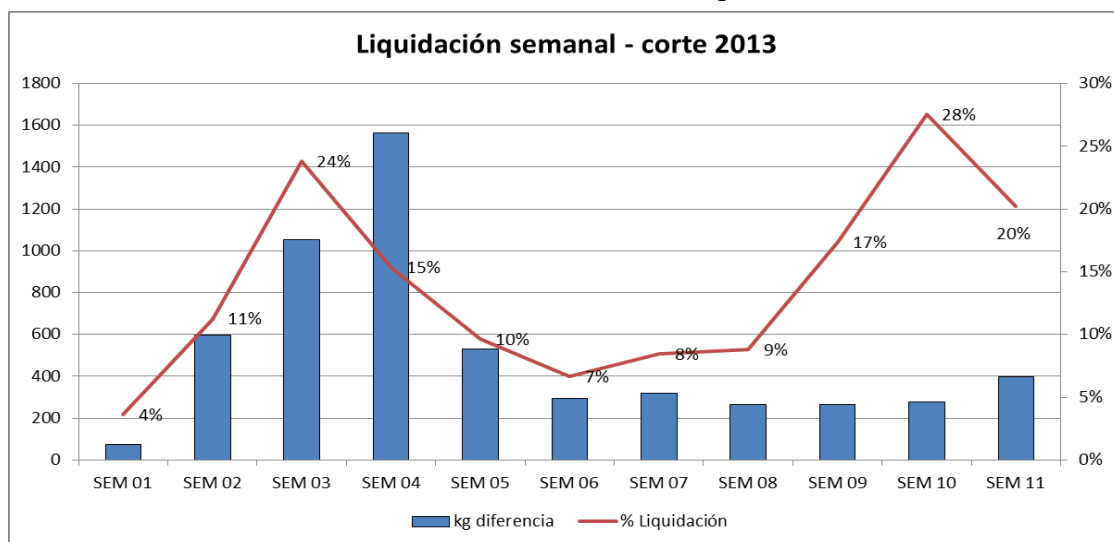
También se presentaron casos especiales donde no se podía realizar una liquidación adecuada y la falta de flexibilidad del sistema generó registros incorrectos. Las siguientes indicaciones fueron aplicadas para dichos casos:

- Cuando se combinen más de dos órdenes de corte en una sola orden, llenar los datos de liquidación a la orden de corte que tenga mayor número de prendas.
- Cuando se combinen más de un estilo dentro de un mismo tizado, el análisis se realiza sólo a nivel de tela – color.
- Cuando se realice una reposición menor de 20kg para levantar una caída en el pedido, la orden de corte no se considera para el estudio.

Cuadro N° 19: Liquidación semanal de corte

	kg diferencia	% Liquidación
SEM 01	74	4%
SEM 02	597	11%
SEM 03	1055	24%
SEM 04	1563	15%
SEM 05	531	10%
SEM 06	293	7%
SEM 07	317	8%
SEM 08	265	9%
SEM 09	265	17%
SEM 10	278	28%
SEM 11	399	20%

Gráfico N° 20: Evolución semanal de la liquidación de corte



Fuente: Datos de Ingeniería

Se logró implementar en el sistema dos tipos de reporte, la cual uno de ellos es para el área de producción y el otro es para el área de DDP.

El primer reporte para el área de producción (ver anexo 6), indica cómo se han trabajado los kilos en el proceso de corte, desde su ingreso hasta su salida, permitiendo realizar un seguimiento de la utilización de la tela y su posterior devolución indicando el motivo, que puede ser: tela fallada, variación en la densidad o tela sobrante. Asimismo, indica la cantidad de prendas programadas, requeridas y cortadas, esto con la finalidad de comparar los kilos respecto al porcentaje de prendas cortadas.

El segundo reporte para el área de DDP (ver anexo 7), permite realizar un análisis profundo del comportamiento de la tela en la producción, es decir, permite realizar comparativos entre datos teóricos y datos reales a nivel de encogimiento, revirado, densidad, largo y ancho. Esta información es analizada por el personal de consumos y tizadores, con la finalidad de realizar mejoras en el ajuste del tizado y optimizar el consumo de tela.

#### **5.3.5. Políticas de descuento por prendas perdidas, con defectos y segundas.**

Para evitar pérdidas de prendas en los servicios externos y a su vez, brindar confianza y seguridad a los servicios respecto a su despacho de prendas, la implementación de esta mejora se llevó a cabo en cuatro etapas:

- a) Reconocimiento de la situación actual de los servicios.
- b) Elaboración de cláusulas de contrato y procedimientos.
- c) Visita y capacitación a todos los servicios respecto a los nuevos procedimientos.
- d) Seguimiento y aplicación de descuentos por calidad, prendas perdidas o segundas..

La visita realizada a cada uno de los servicios con la finalidad de verificar las condiciones de trabajo y la disponibilidad de los recursos y materiales de trabajo, se detectó que más del 65% eran talleres pequeños y no disponían del espacio adecuado para el control de salida de prendas.

Con este resultado y en coordinación con el área de contabilidad, se actualizaron las cláusulas en las órdenes de compra y se establecieron procedimientos tales como:

- Traslado de mercadería desde los servicios externos hacia la planta con el uso de precintos de seguridad.
- Registro de incidencias y hoja de ruta de los choferes.
- Registro de salida y recepción de mercadería en los servicios externos.
- Declaración de segundas y defectos en los servicios externos.

Para evitar pérdidas económicas en la empresa, el área de calidad y comercial aplicaron descuentos a las prendas que exceden el porcentaje permisible para cada tipo de proceso (cuadro N° 20) y a las prendas que presentan defectos de manchas, huecos y segundas (cuadro N° 21).

Cuadro N° 20: Porcentaje de prendas segundas permisibles por fases

		% permisible
<b>Lavandería</b>	Teñido pigmentado	5.00%
	Procesos manuales y bloom dye	5.00%
	Suavizado y siliconado	1.00%
<b>Estampado</b>	Discharge	3.00%
	Full cobertura	3.00%
	Plastisol	1.00%
	Transfer	1.00%
	Estampado de etiqueta	1.00%
<b>Bordado</b>	Logos, símbolos, arte pequeño	1.00%

Fuente: Datos de calidad y área comercial

Cuadro N° 21: Descuento de prendas con defectos.

	Motivo	Descuento (\$/pda)
<b>DEFECTOS DE CALIDAD</b>	Zurcido normal	0.10
	Zurcido especial	0.15
	Desmanche leve	0.05
	Desmanche de aceite	0.08
	Prenda segunda	50% del precio de la prenda
	Inspección básico	0.05
	Inspección moda	0.11

Fuente: Datos de calidad y área comercial

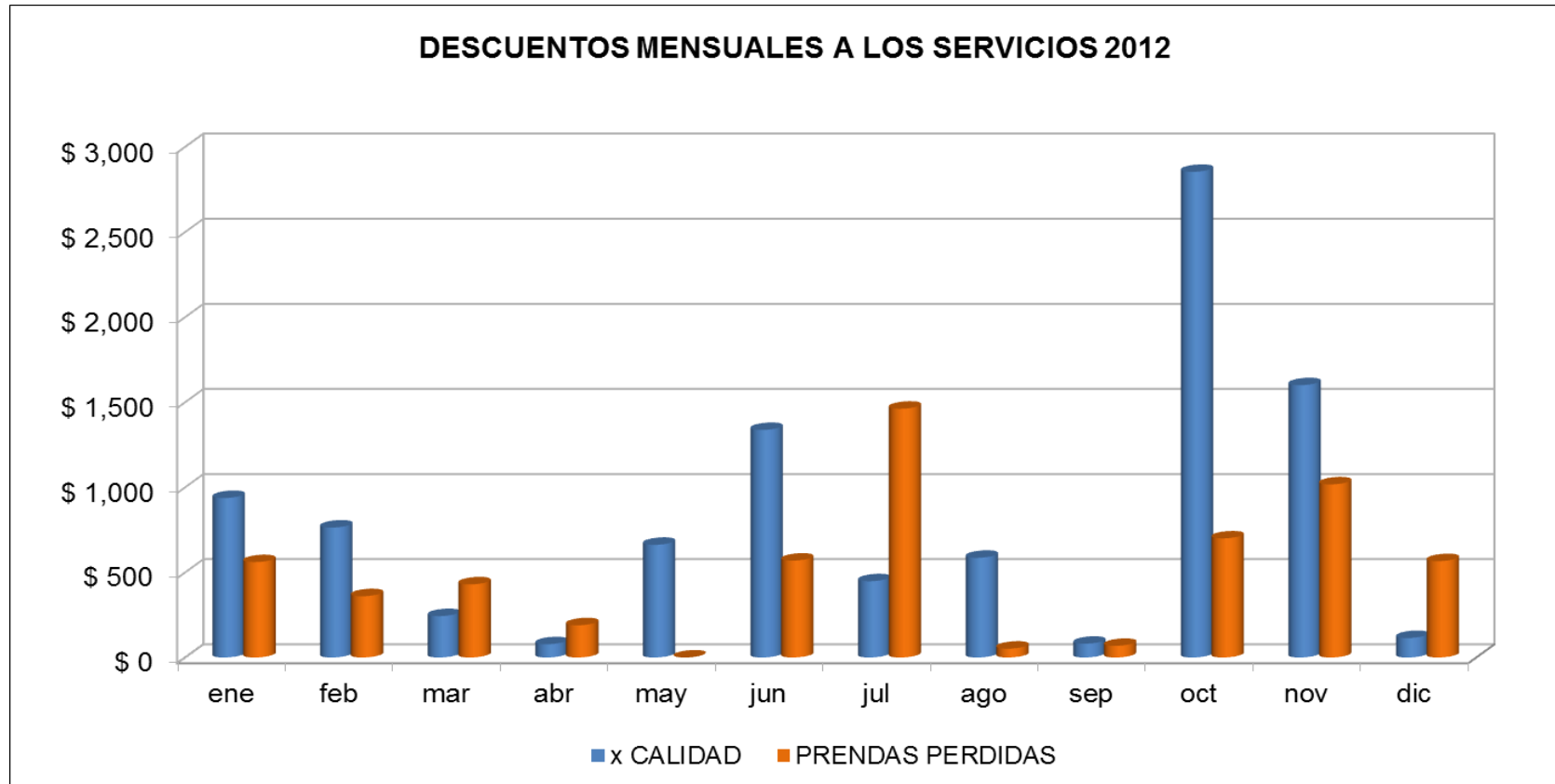
Si se envía 1,000 prendas a un servicio de estampado (plastisol) y al finalizar su producción se tiene que ocasionaron 35 prendas segundas, retornaron 250 prendas para desmanchar y se perdieron 4 prendas. El descuento será:

- Prendas segundas permisibles para estampado plastisol (1%) = 10
- Prendas segundas penalizadas (35 – 10) = 25
- Precio unitario de la prenda = \$ 6.3
- Monto a descontar por motivo de segundas (25 x 6.3 x 50%) = \$ 78.75
- Monto a descontar por motivo de manchas (250 x 0.05) = \$ 12.5
- Monto a descontar por prendas perdidas (4 x 6.3) = \$ 25.2
- Monto total para descontar al servicio = \$116.45

En coordinación con el Jefe de Servicios se realizó capacitaciones a los talleres, para asegurar el cumplimiento de los procedimientos y ofrecerles soporte y respuesta inmediata ante cualquier duda o casos en particular.

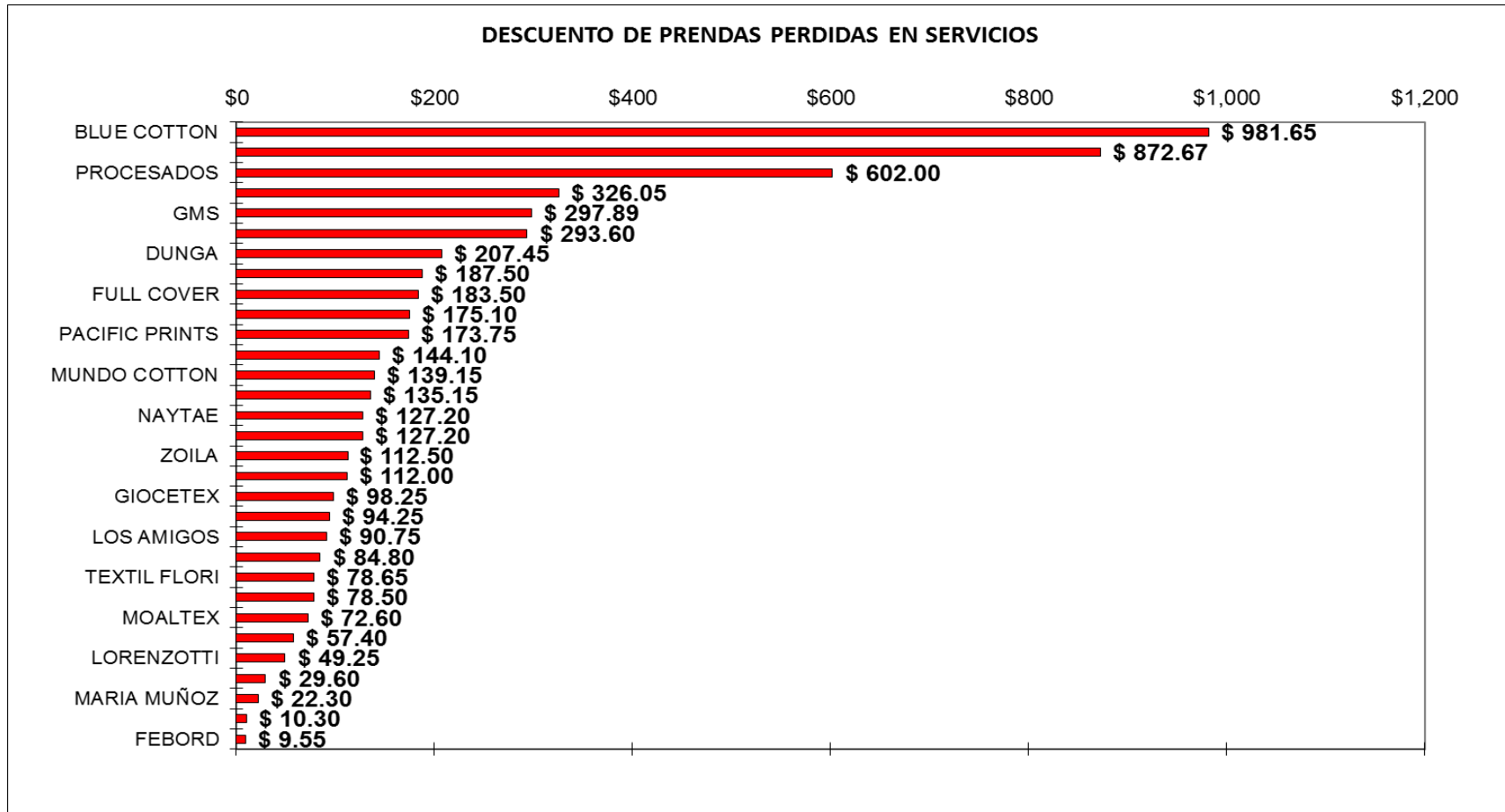
El gráfico N° 21 muestra los descuentos mensuales aplicados a los servicios externos en el año 2012. El gráfico N° 22 muestra los descuentos por prendas perdidas en los servicios.

Gráfico N° 21: Descuentos mensuales 2012



Fuente: Datos del almacén de PCP

Gráfico N° 22: Descuento de prendas perdidas 2012



Fuente: Datos del almacén de PCP

A pesar de establecer los procedimientos en el 2010, los descuentos se aplicaron a partir del 2011, esto debido a un cambio en la gestión de la gerencia general.

Los datos mostrados en los gráficos N° 21 y N° 22 muestran los dólares descontados a los servicios externos en el 2012. El siguiente cuadro es un resumen anual 2011 - 2012

Cuadro N° 22: Resumen anual de descuentos a servicios externos

	2011	2012
Número de servicios externos contratados	26	31
Descuento por calidad	\$ 8,423	\$ 9,703
Descuento por prendas perdidas	\$ 5,826	\$ 5,975
Descuento por limpieza	\$ 230	\$ 0
<b>Total descontado a los servicios externos</b>	<b>\$ 14,479</b>	<b>\$ 15,678</b>

Fuente: elaboración propia

### 5.3.6. Procedimiento para reducir saldos y prendas perdidas

Con esta mejora se busca incrementar las exportaciones a través de procedimientos que controlen el nivel de saldos de prendas y las prendas perdidas en cada uno de los procesos.

La implementación de esta mejora fue llevado a cabo de la siguiente manera en la empresa:

- a) Elaboración de procedimientos y planes de acción para las áreas de acabados primera, post-costura lives y saldos.
- b) Capacitación e implementación de nuevos procesos al personal de las áreas de acabados y post-costura
- c) Entrega de reportes y seguimiento al porcentaje de prendas exportadas mensualmente.



El primer paso fue elaborar un cuadro para tomar acciones frente a las causas que se identificaron. Para este propósito se elaboró un cuadro de PHVA (ver cuadro N° 24) el cual tiene como ventaja:

- Tener un plan de trabajo estructurado.
- Definir las metas del proyecto y establecer los métodos para cumplirlas.
- Seguimiento y evaluación de los resultados de las tareas asignadas.

Asimismo, se asignaron a las personas responsables para el cumplimiento y coordinación en cada una de las propuestas mencionadas cuya relación es la que se indica:

<b>Nombres y apellidos</b>	<b>Cargo</b>
Nilo Zevallos (NZ)	Asistente de proyectos
Miriam Matias (MM)	Jefe de calidad
Paola Vargas (PV)	Jefe de producción
Henry Yupanqui (HY)	Jefe de Ingeniería
Luz Noriega (LN)	Jefe de Planeamiento
Pablo Quiroz (PQ)	Jefe de contabilidad
Oswaldo Romero (OR)	Jefe de servicios costura

Como se aprecia en el cuadro N° 23, hay acciones que no alcanzaron la meta, por ejemplo:

- Los inventarios fueron suspendidos debido a que demandaba tiempo y esfuerzo de varios operarios, perjudicando el avance de la producción.
- El control de incidencias en servicios externos se quedó en 80% porque se tenían datos incompletos.
- No se concretó el control autorizado para digitar mermas en el sistema porque el programador de sistemas se retiró de la empresa.
- El uso de precintos de seguridad no fue usado en los servicios de acabados porque se utilizaban cajas para su traslado y los precintos sólo se colocan en las bolsas.

Cuadro N° 23: Cuadro PHVA de acciones a tomar

PROYECTO	AREA	PROBLEMA	CAUSAS	ACCIONES	FECHA		RESPONSABLES	% AVANCE	INDICADORES		
					INICIO	FIN			INICIAL (2010)	ENER (2011)	OBJETIVO
REDUCCION DEL % SALDOS PRIMERA	Saldos Primera de acabados	BAJA EXPORTACIÓN DE PRENDAS DEBIDO AL ELEVADO % DE PRENDAS DE SALDO	Mala coordinación de prioridades y tiempo ajustado para los despachos	Redefinir organigrama de acabados	10/feb	12/feb	HY – PV	100%	1.47%	0.79%	0.74%
				Capacitar a supervisor de acabados	08/02 – 15/03	07/oct	HY – PV	100%			
				Implementar PCP Acabados	01/mar	01/abr	LN	100%			
				Realizar un inventario documentario y físico semanal	06/mar	18/dic	NZ – PV – LN – PQ	100%			
	Post-Costura LIVES y Saldos		Prendas primeras y/o segundas que no llegan a tiempo para el despacho	Hacer un lay-out de acabados incorporando las áreas de recuperación + ORGANIGRAMA POST COST	10/feb	comp	HY – PV	100%	1.27%	0.87%	0.64%
				Implementar un kardex en cada micromovimiento (L8, Zurcido, demanche, Jaula)	15/feb	comp	NZ – MM – PV	100%			
			No hay control del movimiento físico de las prendas dentro de la planta (Jaula – Recuperación)	Implementar habilitadores para cada microproceso	15/feb	28/sep	MM – PV	100%			
				Realizar un inventario documentario y físico semanal	06/mar	18/dic	NZ – PV – LN – PQ	100%			
	Post-Costura servicio		No hay un seguimiento en las liquidaciones de las prendas y/o regularización de documentos	Realizar un inventario documentario y físico semanal	06/mar	en proc	NZ – PV – LN	70%	Variacion 111 / 987	Variacion 104 / 76	Variacion 50 pdas
				Realizar inventario al cierre de cada grupo. Áreas: Post costura: Lives, segundas, saldos y acabados saldos primeras.	01/feb	en proc	NZ –PV – LN	85%	S/D	Variacion -23 pda	Variacion 0 pdas
DESCUENTOS PDAS PERDIDAS	Servicios externos post-costura	FALTA DE CONTROL Y LIQUIDACION DE PRENDAS EN SERVICIOS EXTERNOS	Liquidación tardía de prendas	Descuentos a los talleres por prendas perdidas	15/dic	---	NZ–PQ–PO	100%	S/D	40 pdas	0 prendas
				Control de incidencias	27/sep	27/nov	NZ	80%			
				Control autorizado para digitar mermas de costura y post-costura	19/feb	----	NZ – JZ – LN	50%			
			Movimientos y procesos externos de la mercadería	Implementar controlador de liquidacion de prendas en servicios	----	----	LN	100%			
			Movimientos y procesos externos de la mercadería	Empleo de precinto de seguridad en el transporte de prendas a todos los servicios (costura, estampado, bordado, lavandería y acabados)	24/mar	----	LN	70%			

Fuente: Elaboración propia

Para llevar a cabo esta mejora se realizaron las siguientes acciones:

a) Procedimientos y funciones

1. Establecer las funciones del supervisor de acabados.
2. Establecer las funciones del programador de Post-costura y acabados.
3. Aplicar normas de la salida controlada de prendas del servicio.
4. Controlar los movimientos de prendas internas entre las áreas de post-costura y acabados.

b) Personal /o material requerido

1. Implementar el puesto de programador.
2. Requerir contadores de prendas para los servicios.
3. Usar precintos de seguridad y bolsas resistentes para el traslado de prendas.
4. Usar formato para rotular las bolsas provenientes de los servicios externos.
5. Asignar habilitadores en cada subfase (desmanche, compostura y zurcido).
6. Capacitar al supervisor en temas de balance, polivalencia, liquidación y eficiencia.
7. Indicar funciones al programador y sus alcances.

c) Capacitaciones

1. Capacitar a los encargados de los talleres y servicios externos sobre los procedimientos
2. Capacitar al digitador del almacén sobre liquidaciones
3. Dar indicaciones a los choferes y personal de vigilancia sobre los controles de seguridad en salida e ingreso de prendas en la planta
4. Capacitar a los habilitadores en el uso del kardex y movimiento de prendas

En el año 2011, el campo de “post-costura lives” y “post-costura merma” (ver gráfico N° 23) no permitía mostrar los detalles del avance de la producción en el sistema.

Gráfico N° 23: Captura de imagen del sistema (antes)

Grupo		VIN-142	VIN.142 PM TANK
GLOSA	PRENDAS	%	
Corte Saldos x Coser	0	0.0	
Habilitadas	4191	110.9	
Confecciones x Asignar	0	0.0	
Confección LIVES	0	0.0	
Confeccion Servicio	0	0.0	
Confecciones Merma	0	0.0	
Confeccionadas	4191	110.9	
Post-Costura LIVES	4	0.1	
Post-Costura Mermas	0	0.0	
Post-Costura Segundas	58	1.5	
Post-Costura Saldos	25	0.7	
Ingresos Segunda Fase	0	0.0	
Salidas Segunda Fase	0	0.0	
Ingresos a Acabados	4092	108.3	
Acabado LIVES	24	0.6	
Acabados Servicio	0	0.0	
Saldos primera de Acabados	152	4.0	
Encajadas	3916	103.7	
Por Despachar	0	0.0	
Despachadas	3916	103.7	
Segundas Clasificadas	0	0.0	

Para tener un mejor control de los procesos del recorrido de la prenda, se coordinó con el área de sistema para que mejore la visualización del proceso de las prendas en producción.

Por ello, en el gráfico N° 24, se observa que el campo de “post-costura merma” fue segmentado para controlar las prendas asignadas al área comercial, tops sample, prendas perdidas y aquellas que son descontadas a

los proveedores, y el campo de “post-costura lives” fue ampliado en los procesos externos de estampado, bordado, lavandería y servicios de acabados.

Gráfico N° 24: Captura de imagen del sistema (después)

Grupo		VIV-048	VIV-48
GLOSA	PRENDAS	%	
Confecciones x Asignar	0	0.0	
Confección LIVES	0	0.0	
Confeccion Servicio	0	0.0	
Confecciones Merma	1	0.1	
Confeccionadas	1751	109.4	
Post-Costura LIVES	0	0.0	
Post-Costura BORDADO	0	0.0	
Post-Costura ESTAMPADO	0	0.0	
Post-Costura Servicio de Acabado	0	0.0	
Merms Top Sample	14	0.9	
Merms Descuentos Proveedores	0	0.0	
Merms Muestra Comercial	0	0.0	
Merms Perdidas	0	0.0	
Post-Costura Segundas	36	2.3	
Post-Costura Saldos	3	0.2	
Ingresos Segunda Fase	0	0.0	
Salidas Segunda Fase	0	0.0	
Ingresos a Acabados	1698	106.1	
Acabado LIVES	0	0.0	
Acabados Servicio	0	0.0	
Saldos primera de Acabados	33	2.1	
Encajadas	1665	104.1	
Por Despachar	0	0.0	
Despachadas	1665	104.1	
Segundas Clasificadas	21	1.3	

Los motivos de los “saldos primeras de acabados”, por falta de avíos o no aceptación del cliente, se toman en cuenta para ser registrados y analizados posteriormente (ver gráfico N° 25).

Gráfico N° 25: Detalle de saldos de acabados (captura de imagen del sistema)

Detalle Saldos Acabados Primera					
TIPO_Packing	Co...	Descrip...	THY-097	TMA-029	TMA-030
SALDOS NO ACEPTADOS POR CLIENTE	A	Calidad A	0	17	6
SALDOS SIN AVIOS	A	Calidad A	14	0	0

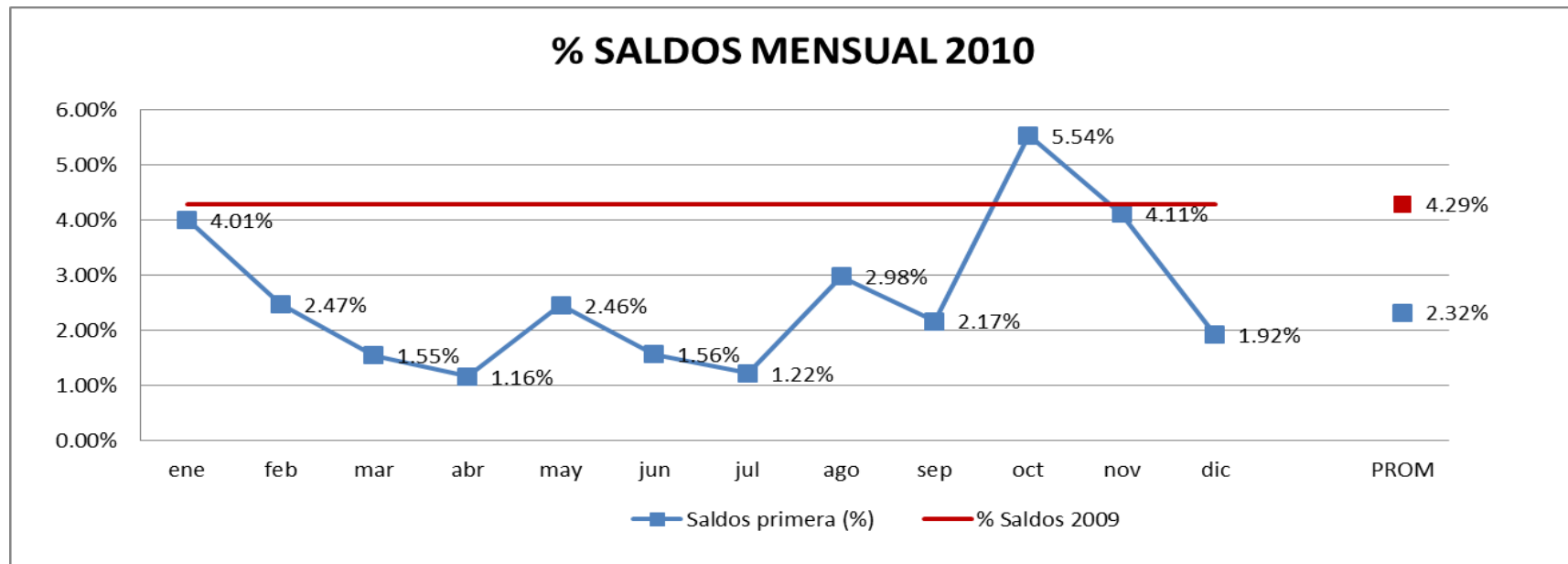
El control y seguimiento a cada una de las acciones propuestas en el cuadro de PHVA fue vital para el cumplimiento del proyecto. Asimismo, el control de incidencias en todas las áreas para buscar una solución al problema y establecer indicaciones para evitar que vuelvan a suceder.

El reporte del porcentaje de saldos mensuales muestra que en los tres primeros meses durante la implementación de los procedimientos, el porcentaje de saldos va disminuyendo y las prendas exportadas van en aumento (gráfico N° 26 y N° 27).

En los meses siguientes se observa que el porcentaje de saldos varía porque se trabajó con nuevos servicios externos y tuvieron que ser capacitados. También se realizaron ajustes en los procedimientos de algunas fases de la producción.

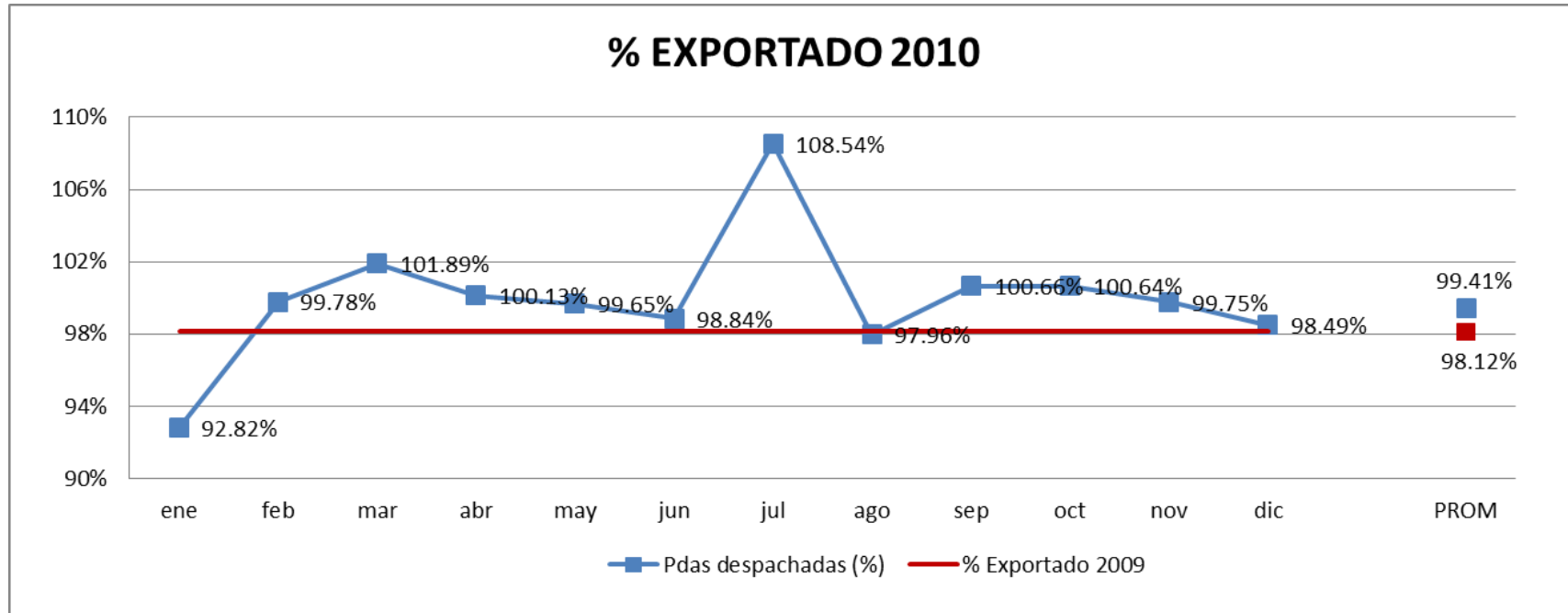
El reporte de saldos y exportación se ha convertido en un indicador muy importante en la empresa (ver gráfico N° 28), a partir del segundo trimestre del 2011 los saldos empezaron a bajar y las exportaciones a subir, continuando con buenos resultados, principalmente en los últimos seis meses del 2012, con una exportación al 103% y los saldos menos del 1%.

Gráfico N° 26: Evolución de saldos 2010



Fuente: Elaboración propia

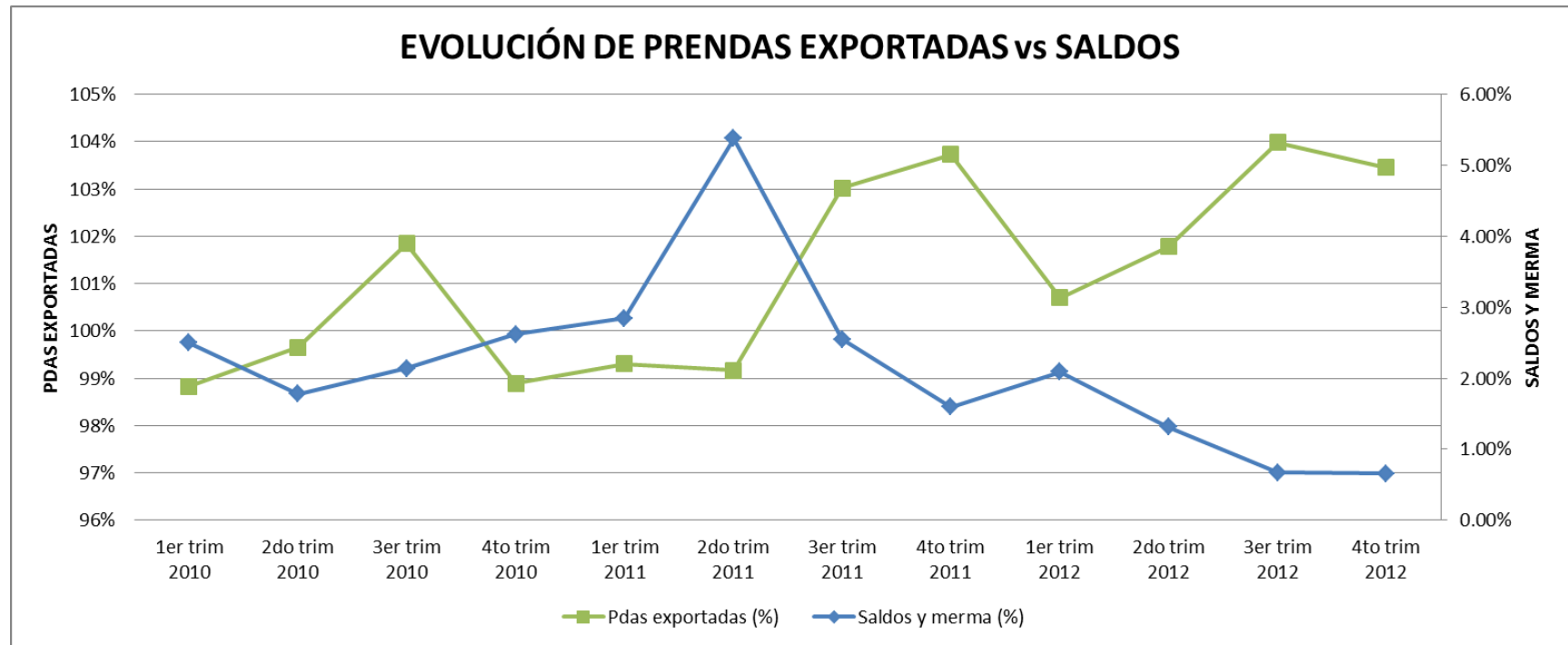
Gráfico N° 27: Evolución de prendas exportadas 2010



Fuente: Elaboración propia



Gráfico N° 28: Evolución de saldos 2010 - 2012



Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N° 24 observamos que en el año 2010 cuando se inició la implementación de este proyecto, se logró reducir casi a la mitad el porcentaje de saldos del año 2009. Sin embargo, la exportación apenas logró subir en 1%.

Cuadro N° 24: Porcentaje de saldos vs exportación

	2009	2010	2011	2012
Pdas requeridas del cliente	976,718	731,204	678,082	910,167
Prendas de saldos	41935	16,996	20,884	10,540
<b>Porcentaje saldos</b>	<b>4.29%</b>	<b>2.32%</b>	<b>3.08%</b>	<b>1.16%</b>
Pdas despachadas	958,356	726,897	684,665	932,747
<b>Porcentaje exportación</b>	<b>98.12%</b>	<b>99.41%</b>	<b>100.97%</b>	<b>102.48%</b>
<b>Dólares exportados</b>	<b>\$ 8,834,345</b>	<b>\$ 7,524,128</b>	<b>\$ 7,109,571</b>	<b>\$ 10,718,360</b>

Fuente: elaboración propia

La evaluación económica de las propuestas descritas, muestran su impacto sobre las ventas de exportación, logrando con éxito una de las metas propuestas por gerencia en el año 2011, exportar más del 100% de lo requerido por el cliente.

En el año 2010 hubo una crisis económica en el Perú que afectó a las empresas de exportación debido a la recesión que tuvo Estados Unidos, por ello, hubo una caída en los dólares exportados.

## **CAPITULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1. CONCLUSIONES**

1. El presente informe demuestra que no es necesario realizar una inversión a gran escala para obtener altos beneficios y reducción de costos. Lo fundamental es establecer planes de acción que involucran el apoyo de todo un equipo dispuestos a realizar cambios hacia una mejora.
2. Establecer los parámetros para determinar la cantidad de prendas a producir evitó quedarse con una elevada cantidad de saldos y tener stock en el almacén equivalente a un costo aproximado de \$ 10 por cada prenda que se dejaba de exportar. Dichos parámetros fueron muy útiles también para incrementar las exportaciones de 99% a 103% como se muestra en el gráfico N° 28, en el segundo trimestre del año 2011, incluyendo a los clientes que tienen procesos de estampado, bordado, lavado, etc.
3. La liquidación de prendas en los servicios externos permitió un seguimiento adecuado y controlado en todos los procesos, además, la recuperación de más de \$ 25,000 en dos años (ver cuadro N° 21) y que subsanaron aquellas prendas perdidas.
4. La liquidación de tela en corte ayudaron a obtener datos reales del comportamiento físico de la tela en la producción y su comparación con los datos teóricos del sistema. Permitiendo obtener los consumos apropiados.
5. La validación de cálculos, análisis de variables y mejoras en los criterios de estimación, ayudaron a optimizar la forma correcta de trabajar y a estimar mejor los consumos de tela y cantidades de prenda a producir.
6. Una programación ordenada y bien segmentada mantiene el orden y logra reducir de 2 días a 1 día el tiempo de cambio de estilo para una línea de producción, es decir, desde que se gradúa la primera máquina hasta la salida de la primera prenda.

7. La implementación de los nuevos procedimientos en las mejoras realizadas, ayudó a tener un mejor orden y entendimiento de las funciones que el personal debe realizar en cada una de sus labores.
8. Mantener el sistema actualizado ayudará a los cambios realizados para un buen manejo de la información y a su vez, los movimientos dentro del sistema resultaron ser confiables y flexibles para adaptarse a la forma de trabajo de la empresa.

## **6.2. RECOMENDACIONES**

1. Para lograr mejoras que ayuden en el crecimiento de una empresa es necesario analizar los datos históricos que disponen y evaluarlos desde un punto de vista económico para demostrar el impacto que puede tener al no controlar los sobrecostos.
2. Se recomienda llevar dentro de la empresa un portafolio de proyectos de mejora continua porque será una herramienta muy valiosa al tratar de competir contra otras empresas que están en el mismo mercado de la moda.
3. Es importante evaluar si las reacciones tomadas para afrontar los problemas de producción son los correctos, de lo contrario puede generar mayores pérdidas de manera inconciente.
4. Los indicadores no solo ayudan a visualizar el seguimiento o evolución de los procesos, sino también ayudan a identificar las áreas que generan sobrecostos para posteriormente tomar acciones correctivas.
5. Realizar capacitaciones al personal, es vital para llevar a cabo la implementación de los proyectos o mejoras, porque garantiza que la información sea transmitida respecto a los cambios que se van a realizar.
6. Se debe evitar generar procesos que no brinden valor agregado, es decir, se debe sintetizar y optimizar todos los recursos para una producción eficiente.

## **CAPITULO VII**

### **BIBLIOGRAFIA**

1. SOVERO PARIASCA, Angel Vicente. “Desarrollo e implementación de indicadores de gestión para la gerencia de operaciones de una Empresa Textil”. UNI, Perú, 2010
  
2. BASCUÑAN ESPINOZA, Alejandro. “Sistemas de gestión de la calidad”. Chile, 2007  
[http://www.espacioempresarial.cl/capacitacion/archivos/seminario\\_calidad\\_salud\\_cnc2.pdf](http://www.espacioempresarial.cl/capacitacion/archivos/seminario_calidad_salud_cnc2.pdf)
  
3. GESTION DE PROYECTOS, México 2010  
[http://www.cdi.gob.mx/jovenes/data/gestion\\_de\\_proyectos.pdf](http://www.cdi.gob.mx/jovenes/data/gestion_de_proyectos.pdf),
  
4. BARCELÓ SALGADO, Yudelkis. “Gestión integrada de proyecto”, 2008  
<http://www.monografias.com/trabajos55/gestion-de-proyecto/gestion-de-proyecto.shtml>

## **CAPITULO VIII**

### **APENDICE**

#### **ANEXOS**

Anexo 1: Gant de corte

Anexo 2: Ficha técnica del estilo 15432, Vince

Anexo 3: Ficha técnica del estilo 16324, Vineyard

Anexo 4: Formato de diagrama de corte paño

Anexo 5: Formato de orden de corte y liquidación

Anexo 6: Reporte de liquidación para producción

Anexo 7: Reporte de liquidación para DDP

## Anexo 1: Gant de corte

GRUPO	ESTILO LIVES	COLOR	A PROD	T. STD	MODULO	APROB. CU	TELA EN LIVES	FECHA CORTE	SEM 10						SEM 11								
									lun	mar	mié	jue	vie	sáb	lun	mar	mié	jue	vie	sáb			
									04/03/13	05/03/13	06/03/13	07/03/13	08/03/13	09/03/13	11/03/13	12/03/13	13/03/13	14/03/13	15/03/13	16/03/13			
HEL-063	15642	BLACK	696	2.09	MODULO 1	OK	18/feb	04/mar	696														
HEL-063	15652	BLACK	589	1.81	MODULO 1	OK	18/feb	04/mar	589														
HEL-063	15639	PANSY	642	1.44	MODULO 1	OK	22/feb	06/mar		100	342	300											
HEL-063	15664	BLACK	642	1.20	MODULO 1	OK	22/feb	08/mar					300	342									
HEL-063	15640	SNAP DRAGON	820	1.24	MODULO 1	OK	22/feb	11/mar							300	300	300						
TMA-042	13561	BLACK	1070	3.95	MODULO 1	OK	05/mar	06/mar			500	570											
VIV-082	15901	WHITE CAP	942	1.00	MODULO 1	OK	28/feb	08/mar					942										
VIV-082	15899	WHITE CAP	424	1.00	MODULO 1	OK	28/feb	09/mar						424									
WHT-004	15809	TEA ROSE/WHITE	428	1.36	MODULO 1	OK	23/feb	11/mar							428								
VIN-344	8854	h. white	3424	0.73	MODULO 1	OK	05/mar	12/mar								3500							
PEC-023	15482	RED/TEAL	1070	1.09	MODULO 1	OK	07/mar	26/mar									1070						
TEN-011	15534	OFF WHITE/CRUDO	1072	1.61	MODULO 1	OK	03/ene	14/mar										1072					
TMA-045	15339	MEDIUM GREY	2087	3.82	MODULO 2	OK	14/mar	16/mar					1000	1000									
TMA-045	15866	ILLUSION BLUE	321	3.51	MODULO 2	OK	13 - 14/03	13/mar						300									
TMA-045	15461	WHITE	354	3.53	MODULO 2	OK	07/mar	14/mar	354														
TMA-045	14387	GREY	214	3.44	MODULO 2	OK	07/mar	16/mar	214														
TMA-045	15462	DARK GREY	535	3.79	MODULO 2	X APROB	09/mar	16/mar		535													
TMA-045	15328	WHITE	2461	3.86	MODULO 2	X APROB	11/mar	16/mar		500	1000	1000											
TMA-045	15328	BLACK	2461	3.86	MODULO 2	X APROB	11/mar	16/mar				500	1000	500									
VIN-344	8854	h. black	3424	0.73	MODULO 2	OK	19/mar	22/mar						1000	1000	1000	424						
VIN-344	8854	H. Taupe	2996	0.73	RIQUELME	OK	21 - 27/03	21/mar									1000	1000	995				
VIN-344	15826	H. Coastal	1926	1.18	RIQUELME	X APROB	21 - 27/03	30/mar										1000	956				
VIN-344	15826	h. dusk	2996	1.18	MODULO 2	X APROB	21 - 27/03	25/mar														1000	
VIN-344	15826	H. Taupe	2996	1.18	MODULO 2	X APROB	21 - 27/03	28/mar															
TEN-011	15534	GRAY/GRIS	1072	1.61	MODULO 2	OK	03/ene	02/abr													1072		

## Anexo 2: Ficha técnica del estilo 15432

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PRODUCCIÓN.</b>		<b>ESTILO: 15432</b>
		<b>VERSIÓN: 4a</b>
<b>GRUPO: VINCE -330</b>	<b>TEMPORADA: SUMMER' 13</b>	<b>08/10/2012</b>
<b>DESCRIPCIÓN: Top Medio. ESTILO CLIENTE : 80370 -- S SLV TEE</b>	<b>TELA: Jersey 40/1 Pima/Modal 50/50% USUARIO: DAMAS</b>	<b>Página 1</b>
<p><b>1. SKETCH DE LA PRENDA</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <p><b>RUTA: LAVADO EN PAÑOS - CORTE - CONFECCIÓN - ACABADOS</b></p> <p><b>LAVADO: EN PAÑOS (TUBE WASH ESPECIAL)</b></p> <p><b>PRENDA: VAPORIZADO SOLO PARA ACOMODO.</b></p>		
<b>Elaborado por : Ing Armando Berrocal</b>		<b>Modelista: Laura Ramos</b>



## Anexo 3: Ficha técnica del estilo 16324

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA PRODUCCION. VIV-085		ESTILO - VERSIÓN 16324-3A
CLIENTE : VINEYARD	TEMPORADA: FALL 13	13/12/2012
DESCRIPCIÓN: LONG SLV WHALE POCKET TEE ESTILO CLIENTE : 2V0115	TELA : Jersey 50/1 PP USUARIO : DAMAS	Pag 1
<b>SKETCH DE LA PRENDA</b> 		<b>RUTA</b> 1 lavado paños 2 corte bloque bolsillo 3 estampado bolsillo 4 corte bolsillo + cuerpo 5 costura 6 estampado en espalda 7 lavado siliconado 8 acabado
<b>TAPETE PARA ESCOTE ESPALDA --- JERSEY 50/1 PP</b> Corte al travez: 3.2 cm , - salida: 3/8" Recorrido: 40 cm x prenda ----> Ancho de tela: 3 prendas * FUSIONAR VISTA DE BOLSILLO.		<b>PLANTILLAS:</b> <b>PARA UBICACION, DE BOLSILLO</b> <b>PARA PREFORMADOR DE BOLSILLO</b>
Elaborado por : Ing. Armando Berrocal		Modelista : Angélica Gonzales



Anexo 5: Formato de diagrama de corte paño

FECHA 02/03/13

PRODUCCION CORTE PAÑOS

O / CORTE  
24280

ESTILO:  
12341

GRUPO:  
VIN-353

F. IMPRESION:22/03/2013

F. LIQUIDACION:

PARTIDA	KILOS REQ	COMPONENT E	TELA.	COLOR	CANT. PAÑOS PROG	CANT. PAÑOS REAL	PESO TOTAL REAL		PROG	REAL		PESO	PAÑO	
108630/13-106840	8.95	CUERPO	Jersey Hthr 60/1 PP 100% cotton	HEATHER STEEL	19	19	8	Largo paño (m)	3.380	3.38	Retazo (kg)	0.000		
108630/13-106840	0.20	TAPETE	Jersey Hthr 60/1 PP 100% cotton	HEATHER STEEL	1			Ancho paño (m)	0.820	0.81	Punta (kg)	1.150		
								Peso paño (kg)	0.401	0.42	Saldo 1RA	3.150		
<b>TOTAL</b>	<b>9.15</b>				<b>20</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	Densidad	0.071	0	Saldo 2DA			
ENG ANCHO	16%						PAÑOS TUBULAR	Cons. Pda	0.242	0.21	TOTAL			4.3
ENG LARGO	21%							Largo (m)	2.73					
PDAS x PAÑO	2	DATOS DESPUES DE LAVADO						Ancho (m)	0.66					
SIMBOLO	D													

8.07	12.3	----->	4.23
INGRESO	TRABAJADO		DIFERENCIA

OBSERVACIONES

LLEGADA DE LAVANDERIA				
FECHA	# BULTO	PESO (kg)	# PAÑOS	COMPONENTE

## Anexo 6: Reporte de liquidación para producción

GRUPO	ESTILO	OC	OP	TELA	COLOR	KILOS (TELA ACABADA)	
						INGRESO	DEV.ALMACEN
HEL-063	15642	23690	11937	JE000845-Jersey 40/1 50%Pima 50%Modal	630475-Black (Spr11 & Fall 11)	65	0
HEL-063	15642	23714	11937	JE000845-Jersey 40/1 50%Pima 50%Modal	630475-Black (Spr11 & Fall 11)	181	0
HEL-063	15652	23688	11939	JE000845-Jersey 40/1 50%Pima 50%Modal	630475-Black (Spr11 & Fall 11)	122.4	21.3
HEL-063	15652	23687	11940	JE000845-Jersey 40/1 50%Pima 50%Modal	630475-Black (Spr11 & Fall 11)	26.3	2
HEL-063	15639	23706	11941	JE000562-Jersey 40/1 50%TC 50%Poly Devore paños 125grB/W	C30012-PANSY FALL13	208.1	0
HEL-063	15639	23707	11942	JE000562-Jersey 40/1 50%TC 50%Poly Devore paños 125grB/W	C30012-PANSY FALL13	21.5	0
HEL-063	15640	23702	11943	JE000562-Jersey 40/1 50%TC 50%Poly Devore paños 125grB/W	GA0001-SNAPDRAGON FALL13	207.1	0
HEL-063	15640	23703	11944	JE000562-Jersey 40/1 50%TC 50%Poly Devore paños 125grB/W	GA0001-SNAPDRAGON FALL13	52.3	0
HEL-063	15664	23696	11945	JE000562-Jersey 40/1 50%TC 50%Poly Devore paños 125grB/W	110479-WHITE	315.7	0
HEL-063	15664	23704	11945	JE000562-Jersey 40/1 50%TC 50%Poly Devore paños 125grB/W	630302-BLACK	96.8	0

A

A: continua en la siguiente página

## Anexo 6 (continuación): Reporte de liquidación para producción

DEV.CORTE				KILOS (TELA LAVADA)				
	RETAZOS	PUNTAS	TENDIDO	INGRESO	DEVOLUCION	RETAZOS	PUNTAS	TENDIDO
0	5.6	1.2	61.35					
18	0	0	155.77					
21.3	6.2	0	94.41					
2	3.72	1.4	19.58					
0				120.6		8	0	105.28
0				11.3		4	0	6.4
0				111.3		2	0	109.28
0				20.6		0	0	3.2
0				176.2		6.1	0	186.8
0				52.2		0	0	51.51

A

B

MODULO	PARTIDA	PRENDAS		
		GIRADAS	CORTADAS	HABILITADAS
002	12-9956	175	180	180
001	12-1000900	485	532	473
001	12-1000900	471	497	453
001	12-1000900	126	134	120
001	13-144097	742	568	468
001	13-144097	24	16	15
001	13-144098	772	747	730
001	13-144098	80	80	79
001	13-10027	1868	1887	1819
001	13-10025	562	563	540

B

## Anexo 7: Reporte de liquidación para DDP

ESTILO	GRUPO	ORDEN CORTE	COMPONENTE	PARTIDA	COLOR TELA	TIPO TELA	ANCHO PROG.
13329	BUR-010	20933	CUERPO	11-12718	Black	Jersey 40/1 50%Pima 50%Modal	1.71
13329	BUR-010	20934	CUERPO	11-121264	Lavado Suavizado	Jersey Hthr 40/1 50%Pima 50%Modal,125grAW, 1.71	1.71

A

GRAMAJE PROG.	ANCHO TEXTIL	GRAMAJE TEXTIL	% ANCHO	% DENSIDAD	CONS.PROG.KG PRENDA	CONSUMO REAL	% DIFERENCIA	NUM. PRENDAS TIZADO	PESO DE PAÑO	PUNTAS
110	1.67	115	-2.34%	4.55%	0.248	0	-100.00%	0	0	0
110	1.76	105	2.92%	-4.55%	0.248	0.25	0.81%	2	0.5	0

A

B

SALDOS DE 1ERA.	TELA FALLADA	KILOS PROGR.	% DEL SALDO DE 1ERA	% DE LAS PUNTAS	LARGO DE PAÑO A LAVAR	ANCHO DE PAÑO A LAVAR	LARGO DE PAÑO DESPUES DE LAVADO	ANCHO DE PAÑO DESPUES DE LAVADO
0	0	111.32	0		0	0	0	0
0	0	60.72	0		0	0	2.21	1.45

B

C

EG ANCHO TEXTIL	EG LARGO TEXTIL	EG ANCHO REAL	EG LARGO REAL	PRENDAS PROG. A LA O/C	PRENDAS HABILITADAS REALES	% AL CORTE + -
-8	-6	0	0	440	441	100.23%
-7	-10	0	0	240	240	100.00%

C