

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y TEXTIL



**“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN MODULAR
APLICADO A PRODUCTOS CON ALTO VALOR AGREGADO EN EL
ÁREA DE CONFECCIÓN”**

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO TEXTIL

POR LA MODALIDAD DE ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS

PRESENTADO POR

GICELA CAMBORDA PALACIOS

LIMA-PERU

2010

**IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE
PRODUCCIÓN MODULAR APLICADO A
PRODUCTOS CON ALTO VALOR AGREGADO EN
EL ÁREA DE CONFECCIÓN**

RESUMEN

El presente informe es para diseñar e implementar un Sistema Modular Aplicado a productos con alto valor agregado enfocado a las confecciones peruanas que se exportan al mundo. El fin es promover la competitividad responsable incluyendo todos los componentes de la cadena desde la materia prima hasta mejoras en diseño y comercialización como parte de una estrategia de nicho de mercado justo y equitativo de alto valor agregado. Este trabajo surge de la necesidad de incrementar la capacidad de repuesta al proceso productivo adoptando una nueva estrategia de producción conocida como Sistema Modular, el cual está basado en realizar el proceso solo con aquellos productos de alto valor agregado, evitando trabajar con recursos innecesarios conocidos como desperdicios y manteniendo el sistema de producción lineal para órdenes de producción grandes como prendas básicas. En el Perú, el cluster textil de exportación, articula un 20% de empresas grandes y bien formadas, pero parametradas a los pedidos grandes y en el marco actual de creciente competencia de los mercados globales, se hace imprescindible darles más herramientas para que se puedan mantener en el mercado atendiendo por ejemplo nichos específicos basados en pedidos más flexibles, más pequeños, más exigentes y sobre todo de menor volumen. En el mercado internacional de confección textil los clientes están cada vez más interesados en buscar empresas que no solamente implementen buenas prácticas en su organización, sino que éstas se extiendan a todos los niveles de la cadena, producción, logística, comercialización; así como que evidencien signos de respeto a los temas medioambientales y de responsabilidad social.

INDICE

1. Introducción	6
2. El Sector Textil en la Economía Mundial	8
2.1 Los Tratados de Libre Comercio (TLC) del Perú con el Mundo	8
2.2 Análisis del Mercado y Coyuntura mundial	15
2.3 Proyección de la demanda y estudio de mercado	20
2.4 Nicho de mercado y análisis de los eventos internacionales de la Moda.	27
2.5 Tendencias, Expectativas, Prioridades Competitivas y Requerimientos sociales	31
2.6 Valor de calidad	35
2.7 Valor agregado	36
3. Sistemas de Producción o Manufactura	38
3.1 Sistema de Manufactura Flexible	38
3.2 Sistema de producción Justo a tiempo o Just in Time (JIT)	39
3.3 Sistema de Producción Modular	42
a. Definición	42
b. Objetivos	43
c. Fundamentos de la Producción Modular	44
d. Características	45
e. Ventajas y Desventajas	45
f. Lineamientos previos al Sistema de Producción Modular	46
g. Calidad Total en el Sistema de producción modular	49
h. Integración de Producción Modular y Calidad Total	51
i. Comparación con otros sistemas de Producción	51
3.4 Razones para Implementar un Sistema de Producción modular	51
a. Cambios en los Mercados	52
b. Cambios en la Tecnología	53

c. Cambios en el Sistema de Información	54
d. Disminución de la rotación y ausentismo	54
4. Sistema Modular aplicado a productos con alto valor agregado en el proceso de confección.	56
4.1 Justificación de la investigación	56
4.2 Proceso productivo para la confección de prendas de vestir	57
4.3 Fases del Sistema Modular en el proceso de la confección	58
4.4 Análisis de la colección	60
4.5 Dinámica de la confección	61
5. Implementación del Sistema Modular en el proceso de la confección aplicado a productos de alto valor agregado	65
5.1 Equipo de implementación del Sistema de producción modular en el proceso de confección	65
5.2 Unidad Piloto	67
5.2.1 Sistema de entrenamiento	68
a. Matriz de polifuncionalidad	68
b. Aspectos motivacionales y de comunicación	69
5.3 Programa de mantenimiento preventivo	71
5.4 Programa de seguridad	72
5.5 Herramientas del Sistema Modular	72
a. Las 5'S	72
b. Los 5 principios del pensamiento modular en base al valor agregado	76
5.6 Dinámica de Módulos o células.	77
5.7 Diseño de Módulos para la confección de productos de alto valor agregado.	81
6. Planificación Eficiente en un Sistema de Producción Modular en la Confección	83

6.1 Flexibilidad de ruta de producto	83
6.2 Recursos disponibles	84
a. Infraestructura	84
b. Maquinaria	84
c. Mano obra Poli funcional	84
d. Avíos	85
e. Check list insumos	85
7. Otros factores críticos en un Sistema de Producción Modular	86
7.1 Control de Calidad y cumplimiento de Estándares	86
7.2 Producción más limpia - Siete Desperdicios Mortales	87
7.3 Sistema de Incentivos	88
7.4 Cambio rápido de articulo	89
7.5 Calidad de origen –No inspección	90
7.6 Control de producción en tiempo real	90
8. Análisis de producto de alto valor agregado manufacturados	93
8.1 Comparación entre el Sistema Convencional y Manufactura Flexible, evaluado en el Área de Confección	93
8.2 Análisis de eficiencias obtenidas en el Sistema Modular y Convencional	94
8.3 Cuadro corporativo de las eficiencias alcanzadas	94
8.4 Análisis de costos	94
9. Resultados Post Sistema Modular Aplicado - Beneficios alcanzados.	96
10. Conclusiones y Recomendaciones	101
11. Bibliografía	104
12. Glosario	106
13. Apéndice	107
Apéndice A - Análisis de Colección	107
Apéndice B – Tiempos	111

Apéndice C -DOP	115
Apéndice D – Balance Modular	119
Apéndice E - Matrices de Entrenamiento, Balance de Operaciones por Operario	123
Apéndice F - Lay-Out	131
Apéndice G – Wips	135
Apéndice H - Balance Convencional	137
Apéndice I – Análisis de Eficiencia Modular	141
Apéndice J - Análisis de Eficiencia Convencional	145
Apéndice K - Análisis de Eficiencia Alcanzada Diferencia entre el Sistema Modular y Convencional	149

1. INTRODUCCIÓN

La tradición textil ha permitido que el Perú desarrolle una cadena productiva algodón - textil - confecciones que sirve de base para un cluster industrializado de hilados, tejidos, estampados, bordados, avíos y otros servicios conexos de exportación, ubicando así a nuestro país como una excelente opción de "paquete completo" en condiciones libres de aranceles y cuotas para los mercados de Estados Unidos y Europa. Como es el caso del TLC firmado con Estados Unidos, en el que pueden participar empresas peruanas de todo tamaño, sean o no exportadores, con mayores ventajas para competir con sus rivales de otros países y así incrementar los más de 2 millones de empleos vinculados a la exportación que hoy ya generan.

En el año 2008 Estados Unidos compró US \$ 4,184 millones en polos de tejido de punto de algodón para niña y mujer, de los cuales el Perú solo vendió US \$ 175,3 millones. En polos de tejido de punto para niño y adulto compró por US \$ 2, 508 millones; 3% correspondió al Perú; y en prendas para bebe de algodón y tejido de punto de algodón compró por US \$ 130 millones, correspondiendo 4% al Perú.

De acuerdo a esto existe un nicho de mercado amplio y competitivo para el Perú.

En cuanto a Tecnología el enfoque a la excelencia y el trabajo que el Perú realiza con marcas de reconocido prestigio llevan a contar con Empresas Textiles provistas de equipos que permiten alta calidad, flexibilidad y respuesta rápida en cada uno de los distintos procesos.

Las empresas cuentan con un exigente control de calidad a lo largo de todo el proceso lo que les permite mantener un elevado estándar y cumplir ampliamente con los requerimientos de nuestros clientes. Las exportaciones

textiles se dirigen a distintos destinos tales como Estados Unidos, Europa, Hong Kong, Japón, etc.

Para cumplir con los requerimientos de los clientes y realizar un seguimiento continuo desde el momento de cotización, desarrollo y producción de las prendas el cliente tiene la necesidad de contar con una empresa que realice este trabajo para así tener la seguridad que todo marche como él lo planeó con embarques y resultados a un tiempo establecido y determinado.

El presente informe está enfocado a la **Implementación del Sistema Modular Aplicado a Productos con Alto Valor Agregado en el Área de Confección**, como respuesta a un mundo globalizado y que en la actualidad afronta una crisis mundial. Sistema caracterizado con una respuesta rápida al cliente, alta competitividad en cuanto a calidad y precios, tiempos de entrega mas cortos, atención mas personalizada, entrando a la vanguardia de la moda principalmente con flexibilidad de producción dirigida a clientes con cambios continuos.

Se desarrolla un estudio profundo acerca de este sistema de trabajo, teniendo en cuenta las tendencias, el análisis de colección, dinámicas de confección, dinámica de costo, planificación eficaz, flexibilidad de ruta de producto, polivalencia, producción limpia, incentivos y dinámica modular.

2. EL SECTOR TEXTIL EN LA ECONOMIA MUNDIAL

2.1 Los Tratados de Libre Comercio (TLC) del Perú con el Mundo

TLC Perú-Estados Unidos

Ideas principales:

1. La puesta en marcha del TLC con Estados Unidos; demanda un trabajo de adecuación de las instituciones y empresas a las nuevas reglas de juego.
2. Agenda de la competitividad con temas vitales como:
 - a. La inversión en infraestructura.
 - b. La eliminación o reducción de los sobre costos logísticos.
 - c. El diseño de un régimen laboral flexible. con menores costos no salariales y remuneración basada en la productividad.
3. Sistema de inteligencia competitiva para aprovechar mejor las oportunidades del mercado norteamericano
4. Desarrollo de competitivo de la cadena algodón-textil-confecciones sobre la base de alianzas internacionales.

Adecuación al TLC:

La industria textil y de confecciones peruana tiene sobradas razones para mostrarse atenta a lo que significa adecuarse a las condiciones establecidas en el TLC con Estados Unidos, porque es un sector con condiciones particulares y que tomó el tema de acceso a mercados externos como un capítulo propio.

Se observa un especial cuidado y complejidad en la redacción de las normas de origen que contemplan una serie de condiciones que tienen que ser interpretadas con mucha atención por los exportadores, a esto se suma un nuevo procedimiento de certificaciones en el que deja de existir

un órgano oficial que verifique y avale los certificados, para dar paso a una certificación hecha por las propias empresas.

Obviamente, este tipo de certificaciones tendrá también nuevos mecanismos de fiscalización y de sanciones, lo cual representa otro conjunto de condiciones a las que hay que adaptarse.

Agenda de competitividad

Las empresas peruanas se están adecuando con relativa facilidad a estas nuevas condiciones porque están reaccionando con anticipación, sin embargo donde tienen que poner mayor atención es en su agenda de competitividad. Por ejemplo nuestras confecciones tienen la seria amenaza de los productos chinos, por lo que la agenda interna de las confecciones peruanas tiene varios temas urgentes:

Es vital para el sector; por ejemplo; la inversión en infraestructura de carreteras y puertos.

Pero también es importante poner más orden en el mercado de servicios logísticos, donde se observa mucha desinformación que genera un alto sobre costo en el embarque de los contenedores.

Los sobre costos laborales es otro tema que tiene que estar entre los puntos prioritarios de la agenda. Se necesita mantener un régimen laboral flexible, pero también es necesario reducir los costos no salariales que encarecen la contratación de trabajadores, en ese sentido se debe convencer a los trabajadores que un régimen flexible en el que la remuneración vaya de la mano de la productividad; es mucho más beneficioso para ambas partes.

Sistema de inteligencia competitiva:

La industria textil y confecciones debe tener herramientas que les permitan profundizar su internacionalización. Para esto se necesita de un sistema de inteligencia competitiva avanzado no solo conociendo las tendencias de la moda sino también se debe generar moda.

No solo se debe conocer a los competidores sino también se debe identificar aliados.

Las oportunidades que nos brinda el TLC con Estados Unidos tienen que ser descubiertas mediante una adecuada investigación de los mercados.

Desarrollo competitivo de la cadena:

Uno de los temas que más llama la atención es la consolidación de la cadena algodón – textil – confecciones.

La competitividad de las confecciones descansa en parte en la competitividad del algodón y del hilado. Uno de los mensajes que más ha resaltado ADEX es que las exportaciones de confecciones tienen un efecto multiplicador que pasa por la industria textil y llega al agro algodonero, generando empleo y descentralizando la economía.

Por eso, se alentarán los esfuerzos que conduzcan a unir mas en una especie de pacto por la competitividad mediante el cual se dejen de lado posiciones particulares y se busque un objetivo común con igual sentido empresarial, al conformarse una gran plataforma andino-norteamericana, la cadena tiene que adquirir un carácter internacional.

Por otro lado, al no tener el Perú confecciones de tejido plano se debe pensar en desarrollar este tipo de confecciones junto con Colombia. Lo mismo se recomienda una alianza entre Perú y Bolivia en pelos finos e

igualmente unir esfuerzos con otros países latinoamericanos como México y Centro América.

TLC Perú –Canadá

Las negociaciones del tratado de libre comercio (TLC) entre Perú y Canadá fortalece la voluntad de nuestro país de avanzar decididamente en acuerdos comerciales que consoliden el aumento del comercio y la inversión con nuestros principales socios comerciales.

El acuerdo con Canadá consta de un ambicioso calendario de liberación del comercio, el que permite el ingreso de la totalidad de nuestras actuales exportaciones a Canadá en forma inmediata y tenderá a eliminar los aranceles y barreras no arancelarias en forma gradual para el ingreso al mercado peruano.

En materia de desgravación arancelaria se logró que Canadá libere en forma inmediata el acceso al 100% de las exportaciones actuales del Perú. Las partidas arancelarias que se encuentran en desgravación inmediata son las del sector textil y confecciones, así como del sector calzado, actividad que sin preferencias enfrentaría un arancel promedio de nación más favorecida de 13.5% al no gozar de preferencias unilaterales.

Hay que indicar que el Perú otorgó acceso inmediato al 73.49% del comercio de Canadá con el Perú.

Canadá produce doce veces lo que produce Perú y compra a otros países 600.000 millones de dólares por año. Allí podríamos colocar nuestras exportaciones de madera, mineras, gas, productos agrarios y manufacturados.

La Cámara de Comercio de Lima, indicó que con el TLC firmado con Canadá “la mayoría de nuestros textiles y confecciones tendrán libre acceso a dicho país”. “Si bien el 97% de las exportaciones totales de Perú a Canadá son tradicionales, existe un gran potencial por aprovechar para las exportaciones no primarias”, entre las que se destacan las confecciones y textiles.

El Acuerdo permitirá tener procedimientos aduaneros de última generación que lograrán reducir de manera significativa los tiempos de despacho de mercancías. Asimismo, garantizará a nuestros exportadores tener reglas claras y específicas para exportar sus mercancías a Canadá, lo cual les significará seguridad en sus inversiones de largo plazo.

Tratado De Libre Comercio Perú-Tailandia

El Tratado de Libre Comercio Perú - Tailandia es un acuerdo comercial firmado el 8 de noviembre del 2005 en Bangkok, Tailandia, con el cual el Perú pretendía tener una puerta de entrada al comercio en el Asia.

Este tratado fue suscrito durante la Cumbre de la APEC, convirtiéndose el Perú en el primer país latinoamericano en suscribir un Tratado de Libre Comercio con Tailandia.

Se tiene proyectado que este tratado genere 500 millones de dólares adicionales y 300 mil puestos de trabajo para el Perú. El TLC comprende al 75% de productos peruanos, con excepción de productos sensibles como el azúcar, el arroz, el pollo y el cemento; los cuales podrán ingresar libres de aranceles.

Tratado de Libre Comercio Perú-Chile

El Tratado de Libre Comercio Perú - Chile es un acuerdo comercial firmado el 22 de agosto de 2006 en Lima, Perú. El acuerdo es un gran avance en las relaciones entre ambos países, acordaron impulsar sus relaciones económicas con la firma de un acuerdo comercial. El Tratado entraría en vigencia cuando el Congreso Nacional de Chile lo ratifique.

En 2009, en el marco de las acusaciones de espionaje realizadas a Chile, en el Perú se cuestionó la constitucionalidad del tratado, por lo que cuestionaron que la suspensión del tratado perjudicaría más al Perú que a Chile, "porque el Perú vende más en Chile que lo que Chile vende en el Perú", además de que ello implicaría sanciones económicas al país vecino según lo estipulado en las cláusulas de renuncia unilateral.

El 1 de marzo del 2010 entró en vigor el Tratado de Libre Comercio entre Chile y Perú en sustitución de un Acuerdo de Complementación Económica (ACE).

Tratado de libre comercio con la Unión Europea

A la Unión Europea no le interesa un proceso de negociación comercial de manera bilateral sino en bloques o grupo de países. Las señales recibidas de los europeos son sumamente favorables pues existe la voluntad de avanzar por la vía de la negociación bloque a bloque. Se vienen tratando diversos temas pendientes, entre los que figuran las dificultades que tienen algunos de los productos peruanos para ingresar al mercado de la Unión Europea.

El Perú califica para continuar siendo beneficiario de este sistema, no obstante, habrá un período de transición pero sin baches debido a que no

hay ninguna amenaza para los productos peruanos. El Ministerio de Comercio Exterior y Turismo ha realizado grandes estudios macro sobre los efectos del TLC. En el tema laboral se considera que se pueden generar hasta 130 mil puestos de trabajo.

Tratados de libre comercio y crecimiento económico

Estudios realizados por reconocidos especialistas demuestran que el sólo hecho de liberalizar el comercio con Estados Unidos tendrá efectos positivos sobre el crecimiento y la creación de puestos de trabajo en todos los sectores económicos del Perú. Es importante notar que estos resultados no consideran el potencial efecto de una reducción significativa del riesgo país, lo cual abarata el endeudamiento externo, y por ende tiene un efecto positivo sobre el consumo y el producto.

Tratados de libre comercio y consumidores

Así como las exportaciones son positivas, las importaciones también lo pueden ser.

En efecto, el ingreso gradual de bienes estadounidenses libres de pago de aranceles, o impuestos de entrada al país, benefician directamente a los consumidores, en lo que se refiere a tener mayor variedad de productos a su disposición, a precios competitivos y con estándares de calidad internacional.

Además, la industria nacional podrá adquirir insumos, maquinaria y equipos que el Perú no produce a precios más bajos, lo que contribuirá a su modernización y a la reducción de los costos y los precios. Del mismo modo, como resultado de una mayor competencia en el mercado, los servicios también tenderán a mejorar, sobre todo aquellos que forman

parte de la negociación del TLC, como telecomunicaciones y servicios financieros.

2.2 Análisis del Mercado y Coyuntura mundial

Exportaciones Textiles

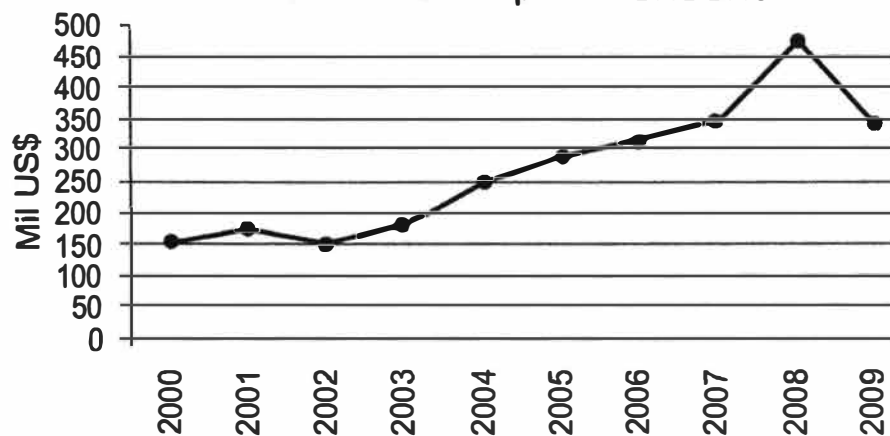
Al primer trimestre del 2009, las exportaciones textiles han sufrido una contracción con respecto a su similar del año anterior, pasando de US \$ 474 a US \$348 millones de dólares. **Ver gráfico 1**

Esta caída de las exportaciones textiles es atribuida a la contracción de la demanda internacional de mercados como Estados Unidos y Europa.

Otro factor, es la fuerte competencia internacional con los países del Este Asiático, los cuales ofrecen los mismos productos pero a precios más bajos.

La ventaja comparativa de estos países asiáticos es la mano de obra abundante y de bajo costo. En tiempos de crisis los clientes internacionales se ven en la obligación de diversificar su rama de proveedores, sacrificando en algunos casos calidad por precios más bajos.

**Gráfico 1.- Exportaciones No Tradicionales Textiles
Primer trimestre por año. 2002-2009**



Fuente Series Estadísticas BCRP

Las exportaciones textiles han sido el grupo productivo que ha mostrado un crecimiento constante a lo largo de los años, además de tener la mayor participación dentro de las exportaciones no tradicionales. Estas características atrajeron nuevos inversionistas y llevaron a los empresarios a aumentar sus inversiones en bienes de capital.

Debido a la contracción de la demanda, muchas empresas del sector se han visto en la obligación de reducir personal e incluso dejar de operar, teniendo problemas de capacidad instalada ociosa y por lo tanto no pueden recuperar las inversiones realizadas ni pagar las deudas comprometidas.

Dadas estas características del sector textil, resulta necesario adoptar una estrategia comercial que contemple una mayor diversificación de la oferta exportable y de los destinos de distribución lo cual reduciría el riesgo coyuntural que se presenta actualmente.

Primeros efectos de la crisis mundial en las exportaciones textiles nacionales

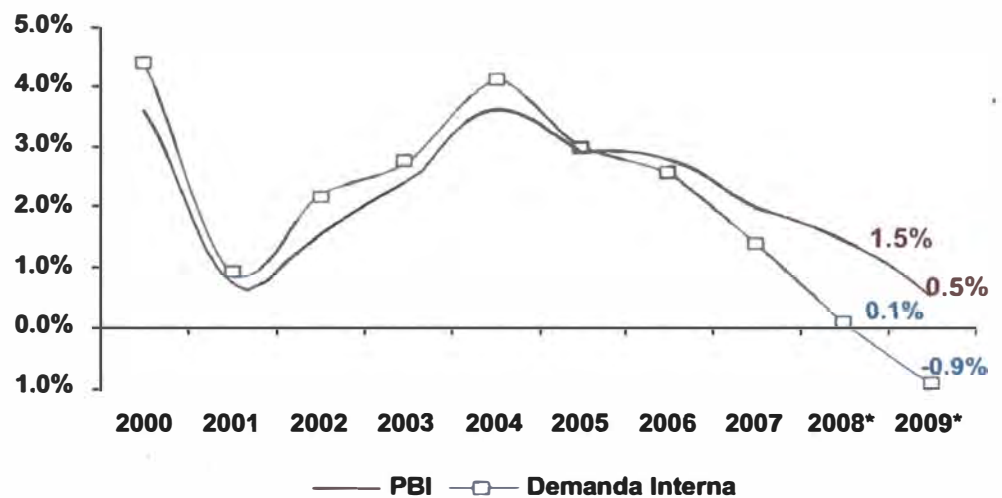
La Cámara de Comercio de Lima considera necesario diversificar nuestros destinos de exportación para reducir los riesgos de dependencia de las ventas de textiles al mercado norteamericano, el cual representa casi el 30% de las exportaciones de textiles al mundo.

El sector que sentiría casi de manera inmediata los embates de la crisis norteamericana sería el exportador, específicamente en el rubro de confecciones y textiles. El **gráfico 2** muestra la tendencia de la demanda interna de EEUU en la última década.

Si bien el Perú tiene fundamentos macroeconómicos sólidos, que se han venido apuntalando en los años recientes, no está exento al impacto negativo de la crisis mundial que puede afectar a la producción peruana.

El Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial de La Cámara de Comercio de Lima (CCL), estimaba para el 2009 pérdidas por reducción de las exportaciones peruanas en productos textiles de US \$ 160 millones debido a la recesión económica en Estados Unidos.

Gráfico 2.- EE.UU.: PBI y Demanda Interna (Var % real)



Fuente: BEA -FMI. Elaboración IEDEP -CCL (*) Estimado FMI

Esto significaba, una reducción del 15% en el volumen de las ventas de productos textiles y confecciones hacia el mercado estadounidense; poniéndose en riesgo más de 10 mil puestos de trabajo ligados de manera directa e indirecta a la industria textil.

Efectos de la crisis

Según el Fondo Monetario Internacional (FMI), la economía estadounidense -principal socio comercial de nuestro país- crecería para el 2010, tan solo 0.1%, debido a la crisis financiera que atraviesa, la cual ha generado fuertes tensiones en los sistemas bancarios del mundo no comparables desde la última crisis de los años treinta.

Este menor ritmo de crecimiento de la economía estadounidense se traducirá en una caída en la demanda doméstica de 0.9%, lo que traería graves consecuencias al sector exportador no tradicional, que responde básicamente al desempeño de la demanda global (interna y externa).

El Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial de la Cámara de Comercio de Lima, señala que el sector textil percibe en los últimos ocho meses del año 2008 los efectos negativos de la crisis estadounidense, ya que en dicho período registró una caída de 9.6% en el valor exportado hacia ese mercado. Ver Gráfico 3.



Resto de Países ■ EE.UU

Fuente: PROMPEX. Elaboración: IEDEP-CCL

En similar período, en términos de volumen de ventas de productos textiles hacia el exterior, la caída alcanzó el 16%, lo que significó, además, una pérdida de la participación de EE.UU. en las compras de textiles peruanos pasando de 53% a 43% entre el 2007 y 2008.

Pese a ello, las exportaciones peruanas totales de textiles hacia el mundo aumentaron 12% compensado por las ventas realizadas al mercado venezolano (que hasta el mes de agosto registró un incremento de 106% en las ventas de textiles a ese país).

Menor producción

La menor demanda por productos textiles peruanos repercutió en los niveles de producción en la industria nacional.

Así, durante los primeros ocho meses del año con relación a similar período del 2007, la fabricación de productos textiles cayó 13.4%, contribuyendo de manera negativa con 1.2 puntos porcentuales al crecimiento del sector manufacturero; mientras que la capacidad instalada alcanzó una cifra cercana al 60%, registrando una reducción de 15 puntos porcentuales desde el mes de agosto del 2007.

Empleo

El Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial de la Cámara de Comercio de Lima, señaló que en un contexto donde cada tonelada métrica neta de productos textiles enviados al mundo genera ocupación a tres peruanos en este sector, es preocupante el impacto negativo que tendrá la industria nacional.

En Lima Metropolitana, el sector textil genera de manera directa 212,000 puestos de trabajo entre la micro, pequeña, mediana y grandes empresas, siendo el rubro de confecciones el mayor demandante de mano de obra.

Sin embargo, a pesar que son las medianas y grandes empresas de la industria textil, las que demanda el mayor número de trabajadores, pues concentran el 40% del empleo directo en este sector, dicho ritmo de crecimiento ha sido bastante exiguo en la primera mitad del presente año registrada en Lima Metropolitana. Solo en el mes de julio se observó una caída de 1.1% respecto similar mes del 2007.

Acciones por tomar

Es necesario que el Perú trabaje en diversificar nuestros destinos de exportación para que de esta manera se reduzca los riesgos de dependencia de las ventas de textiles al mercado norteamericano el cual representa casi el 30% de las exportaciones de textiles al mundo.

Esto solo puede conseguirse mediante los distintos acuerdos comerciales que el Perú consiga con otros socios comerciales y con el aumento de la productividad de nuestra industria, a base de la búsqueda de nuevas líneas de producto con mayor calidad y precio, para que nos permita abrir mayores nichos de mercado y se generen oportunidades de nuevos negocios y mayor demanda de empleo en este sector, a fin de paliar los problemas que ocasionarán en nuestra economía la probable recesión en los Estados Unidos.

2.3 Proyección de la demanda y estudio de mercado

Sector Textil Confecciones - abril 2009

El sector textil confecciones registró un descenso de 30.2% en los primeros cuatro meses del 2009 como consecuencia del retroceso en la demanda de sus tres principales productos (polos, camisas y blusas de algodón) que concentran el 47.0% del sector, especialmente en Estados

Unidos y Venezuela. Estados Unidos concentró el 42.6% de toda la demanda por estos productos como se aprecia en el Cuadro 1.

El descenso de 30.8% en el 2009 para EEUU; se tradujo en un valor de US\$ 192,0 millones a diferencia del 2008 que ascendió a US\$ 277,5. Los productos que tuvieron que ver con este descenso fueron polos, camisas, blusas, suéteres y prendas para bebe de algodón, sin embargo, incrementó los polos y pijamas de materiales sintéticos. Venezuela se encuentra en segunda posición (24.2% de participación) y tiene a los tejidos teñidos y los que contienen hilado de elastómeros como los de mayor crecimiento, y a los polos y blusas de algodón como los que mas retrocedieron.

El incremento en Argentina se debió a la mayor demanda de las camisas de algodón de tejido plano (25 veces), los suéteres de algodón (496.4%), camisas de algodón de punto (83.1%) y los tank top de algodón (565.2%).

Cuadro 1.- Sector Textil Confecciones por Mercados
(US\$ Millones)

Producto	Abril			Enero - Abril			
	2008	2009	Var.º%	2008	2009	Var.º%	Part.º%
Estados Unidos	64,4	38,8	-39.7%	277,5	192,0	-30.8%	42.6%
Venezuela	67,0	25,0	-62.7%	193,6	109,0	-43.7%	24.2%
Colombia	5,7	7,0	23.4%	19,3	19,0	-1.6%	4.2%
Ecuador	2,5	3,3	30.7%	11,7	12,6	7.0%	2.8%
Chile	4,0	2,7	-31.9%	16,2	11,1	-31.5%	2.5%
Italia	2,5	2,1	-15.8%	15,1	11,0	-26.8%	2.4%
Argentina	1,2	1,8	46.6%	5,0	9,2	84.5%	2.0%
Alemania	0,7	1,1	50.3%	8,6	8,9	3.0%	2.0%
Brasil	3,2	1,7	-45.6%	11,2	8,5	-24.2%	1.9%
Bolivia	2,4	2,4	-2.8%	7,5	7,7	2.3%	1.7%
Total	171,8	99,0	-42.4%	646,1	450,8	-30.2%	100.0%

Fuente: SUNAT. Elaboración: Inteligencia de Mercados - PROMPERU

Productos. Las confecciones encabezan las exportaciones del sector con una participación de 76.6% y un valor de US\$ 345.3 millones, aunque

disminuyó 33.7%. Esta caída se debió a una menor demanda desde Estados Unidos y Venezuela, que son a su vez los principales mercados de destinos. **Ver Cuadro 2.**

Los productos textiles retrocedieron 14.1%. Aun cuando Venezuela tuvo un incremento importante (73.0%) este no pudo compensar la mayor demanda desde Italia, Brasil, Chile y Turquía. Por otro lado, los textiles para el hogar descendieron 37.4% debido a un descenso de demanda desde Venezuela, Bolivia y Estados Unidos

El principal producto del sector (polos de algodón) cayó 30.0% en el periodo de referencia debido a una menor demanda desde Estados Unidos (-32.5%) y Venezuela (-42.6%). Sin embargo, se registró un incremento de 74.5% en el valor enviado a Colombia (US\$ 3,4 millones), 67.5% en Italia (US\$ 2,4 millones), Ecuador (US\$ 0,8 millones) con una variación de 361.8%, y México y Alemania con crecimientos de 84.2% y 112.4%. **Ver Cuadro 3**

Cuadro 2.- Sector Textil Confecciones por Rubros
(US\$ Millones)

Rubro	Abril			Enero - Abril		
	2008	2009	Var. %	2008	2009	Var. %
Confecciones	140,4	74,4	-47.0%	521,1	345,3	-33.7%
Textil	28,7	23,6	-17.6%	117,1	100,5	-14.1%
Textiles para el hogar	2,7	0,9	-66.4%	7,9	5,0	-37.4%
Total	171,8	99,0	-42.4%	646,1	450,8	-30.2%

Fuente: SUNAT. Elaboración: Inteligencia de Mercados - PROMPERU

En el sector resaltó, entre los principales productos, el crecimiento de los tank top de algodón (8.4%) que es el cuarto producto más importante y los tejidos teñidos de algodón teñidos (60.6%) en la quinta ubicación.

Cuadro 3.- Sector Textil Confecciones
(US\$ Millones)

Producto	Abril			Enero - Abril		
	2008	2009	Var. %	2008	2009	Var. %
610910 - Polos de algodón	42,9	26,9	-37	161,1	112,7	-30
610510 - Camisas de algodón	22,0	12,0	-45	97,9	69,7	-29
610610 - Blusas de algodón	18,5	6,6	-64	60,1	29,5	-51
611420 - Tank top de algodón	3,9	5,3	36	17,1	18,5	8
600622 - Tejidos	2,0	2,0	-1	10,3	16,5	61
611020 - Sueteres de algodón	6,7	2,6	-61	23,8	14,6	-39
600410 - Tejidos de hilados de elastómeros	0,1	3,9	.-	3,9	10,0	157
611120 - Prendas para bebé	2,2	1,9	-11	11,7	9,3	-21
610990 - Polos de fibras artificiales	1,9	1,5	-18	7,7	8,0	4
610520 - Camisas de fibras sintéticas	2,0	1,2	-38	7,6	7,3	-3
Total	171,8	99,0	-42	646,1	450,8	-30

Fuente: SUNAT. Elaboración: Inteligencia de Mercados - PROMPERU

Igual suerte tuvieron los tejidos con hilados de elastómeros (156.7%) y los polos de materiales artificiales (4.5%). Venezuela es el responsable del incremento de los tejidos teñidos de algodón y los que contienen hilados de elastómeros, mientras que Colombia, Ecuador, Argentina y Costa Rica permitieron lo mismo con los tank top y Estados Unidos con respecto a los polos de materiales artificiales. **Ver Cuadro 4**

Cuadro 4.- Sector Textil Confecciones por Líneas
(US\$ Millones)

Línea	Abril			Enero - Abril		
	2008	2009	Var. %	2008	2009	Var. %
Prendas de vestir	140,4	74,4	-47.0%	521,1	345,3	-33.7%
Tejidos	9,4	12,0	-27.7%	40,5	55,5	37.0%
Hilados	9,2	6,1	-33.9%	34,4	26,1	-24.1%
Fibras	7,8	4,3	-44.6%	31,9	12,4	-61.2%
Otros	5,0	2,1	-56.8%	18,1	11,5	-36.5%
Total	171,8	99,0	-42.4%	646,1	450,8	-30.2%

Fuente: SUNAT. Elaboración: Inteligencia de Mercados - PROMPERU

Como se aprecia en el Cuadro 5, el principal material utilizado en el sector fue el algodón y principalmente se produce polos, camisas y blusas que descendieron 30.0%, 28.8% y 50.9%, respectivamente, aunque incrementaron los tank top (8.4%) y los tejidos teñidos (60.6%).

Cuadro 5.- Sector Textil Confecciones por Materiales
(US\$ Millones)

Material	Abril			Enero - Abril		
	2008	2009	Var. %	2008	2009	Var. %
Algodón	135,1	72,4	-46.4%	506,7	346,4	-31.6%
Sintético	22,3	13,6	-38.9%	80,6	58,2	-27.8%
Alpaca	7,5	5,0	-33.5%	28,2	19,3	-31.4%
Otros	6,9	8,0	15.0%	30,6	26,9	-12.2%
Total	171,8	99,0	-42.4%	646,1	450,8	-30.2%

Fuente: SUNAT. Elaboración: Inteligencia de Mercados - PROMPERU

Principales partidas del Sector Textiles y confecciones

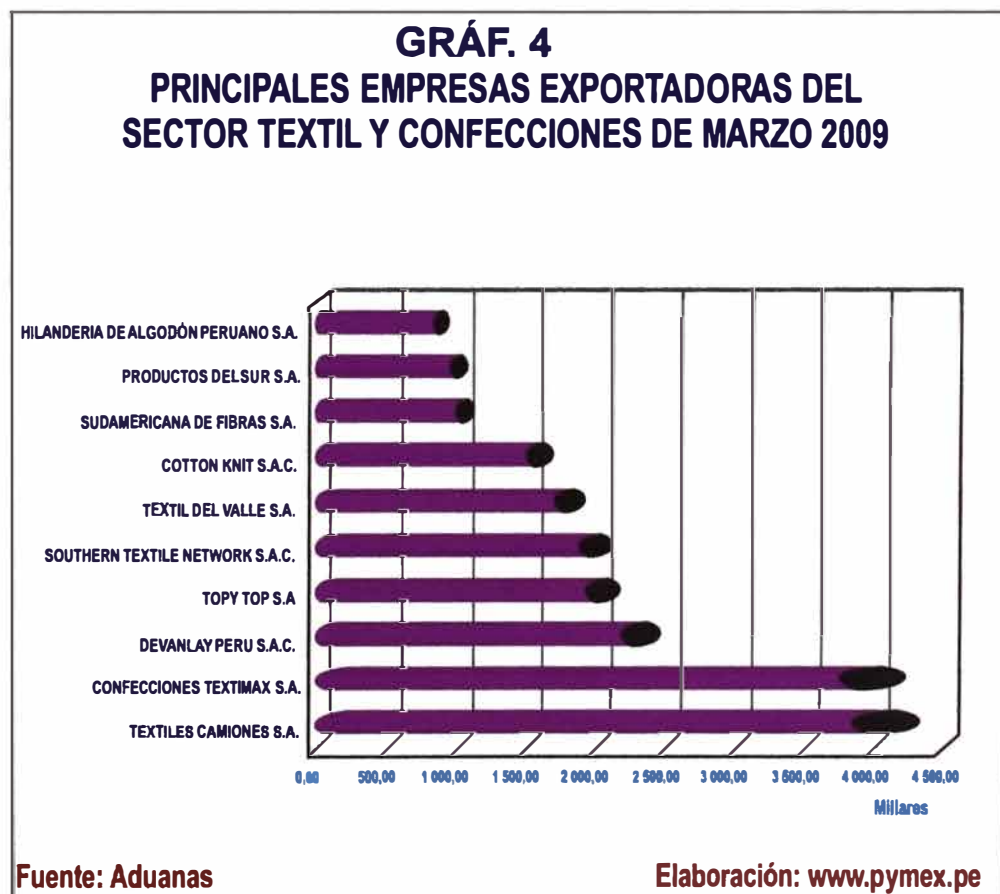
El Cuadro 6 muestra la relación de las principales partidas del sector textiles y confecciones peruanas, su valor FOB y su porcentaje de participación en peso.

Cuadro 6.- Principales partidas del Sector Textiles y confecciones

Partida	Descripción	Valor Fob. \$	% Peso
5105391000	Pelo fino cardado o peinado	1 732,471	4.36
5207100000	Hilados de algodón (excepto el hilo de coser) para la venta al por menor	80,833	0.20
5207900000	Demás hilados de algodón (excepto el hilo de coser) venta al por menor	115,161	0.29
5208410000	Tejidos de algodón de ligamento tafetán	27,913	0.07
5501309000	Cables de filamentos sintéticos, acrílicos o modacrílicos	715,365	1.80
5503309000	Fibras sintéticas discontinuas sin cardar ni peinar	327,711	0.82
5511100000	Hilados de fibras sintéticas discontinuas	343,604	0.86
5805000000	Tapicería tejida a mano	6,986	0.02
6006220000	Tejidos de algodón teñidos	5 140,622	12.93
6105100041	Camisas de punto para hombres o niños de algodón	4 665,956	11.74
6106100021	Camisas, blusas, de punto para mujeres o niñas de algodón	2 070,816	5.21
6106100090	Blusas de algodón	3 571,783	8.99
6109100031	T-Shirts y camisetas interiores de punto de algodón	12 086,884	30.41
6110191010	Suéteres, cardigans y artículos similares de punto, de pelos finos	72,835	0.18
6110201010	Suéteres (jerseys) con cuello de cisne	61,943	0.16
6110209090	Prendas para bebé	1 271,927	3.20
6111200000	Prendas de vestir, de punto de algodón para bebés	2 359,875	5.94
6114200000	Tank top de algodón	5 088,111	12.80
6301201000	Mantas de lana (excepto las eléctricas)	2,334	0.01

Principales Empresas del Sector Textiles y confecciones

Según el Gráfico 4, en el mes de marzo 2009 la empresa que lideró el sector textiles y confecciones es Textiles Camones S.A. con la venta de tejidos de algodón teñidos orientadas principalmente a Venezuela, Colombia y a Bolivia, le siguen Confecciones Textimax S.A., Devanlay Perú S.A.C., Topy Top S.A., Southern Textile Network S.A.C., Textil del Valle S.A., Cotton Knit S.A.C., Sudamericana de Fibras S.A., Productos del Sur S.A., Hilandería del Algodón Peruano S.A.

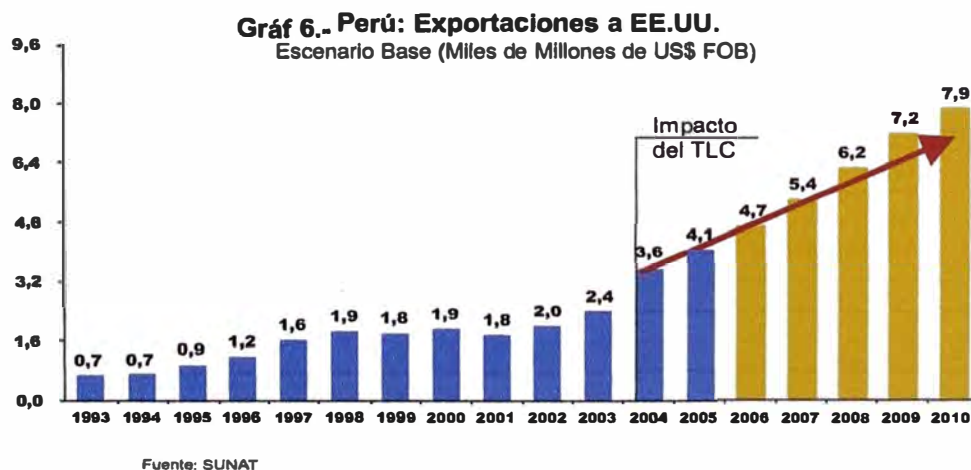


Proyección al año 2010

Con la aplicación del TLC (Perú y el mundo), las exportaciones peruanas se proyectan superarán los US\$ 25 mil millones en el 2010. Ver Gráfico 5.



A Estados Unidos se exportarán 8 millones en el año 2010. El mercado de Estados Unidos es importante para el Perú no sólo por el tamaño de su población (285 millones de personas) o por su gran poder adquisitivo (35,000 dólares anuales por habitante), sino también por la complementariedad existente entre las economías de ambos países. Ver gráfico 6.

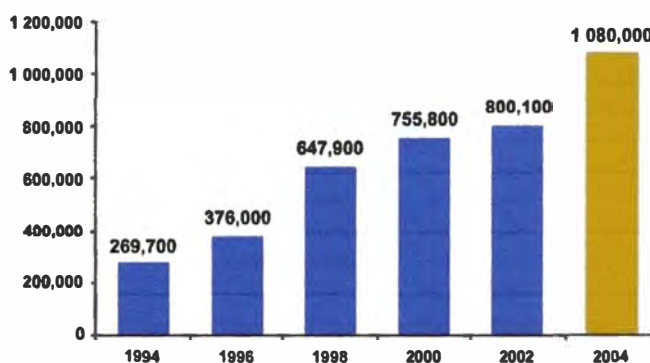


Las exportaciones a Estados Unidos han generado más de 1 millón de empleos. Ver gráfico 7.

Gráf 7.- Miles de Empleos directos e indirectos

Sectores	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
TOTAL	269,7	334,4	376,0	560,9	647,9	717,1	755,8	709,0	800,1	884,1	1 080,0

*Cifra preliminar 2004



Fuente: INEI, SUNAT

Elaboración: MINCETUR

2.4 Nicho de Mercado y Análisis de Eventos Internacionales de la Moda.

Nicho de Mercado

En el sector textil confecciones la MODA URBANA es el nicho de comercio que está aún por explotarse y constituye un reto que tiene mucho potencial y que puede ser trabajado bajo el esquema de competitividad responsable a través de proyectos de comercio justo que articulen componentes de valor agregado y componentes de fortalecimiento institucional en el marco de acciones de la cadena-cluster fibras textil moda. Así lo ha entendido el Consejo Nacional de la Competitividad - Perú Compite, entidad que promueve este proyecto en el marco del trabajo de impulsor a la cadena-cluster Fibras-Textil-Moda a nivel país, que realiza en conjunto con sectores públicos y privados de este sector.

Italia tiene una enorme experiencia y liderazgo en el sector textil confecciones moda a nivel mundial, además de ser un mercado relevante para los productos peruanos, se constituye en un país con los conocimientos y la experiencia ideal para un proyecto de esta naturaleza. Se espera de la consultoría lograr una transferencia de conocimientos sobre las buenas prácticas en el tema de comercio justo aplicado al sector textil confecciones y lograr acceder al mercado internacional en dicho nicho.

Análisis de los eventos internacionales de la Moda

The Magic Marketplace-Show EEUU

En septiembre de 2009 se celebró en Las Vegas Convention Center y Las Vegas Hilton-EEUU, la feria The Magic Marketplace II, que incluyó los espacios de moda masculina, moda femenina, moda infantil y Sourcing para fabricantes de tejidos y empresas de servicios.

Magic Marketplace es considerado como el evento más grande en su tipo en los Estados Unidos y el segundo a nivel mundial, especializándose en la promoción de prendas de vestir, calzado, telas, accesorios y servicios relacionados.

Los organizadores reportan que en la edición de Febrero del 2009 se presentaron más de 3,000 expositores, que dieron a conocer 4,800 marcas, en 18,500 diferentes líneas de productos y 85,000 asistentes. Generalmente se presentan más de 5,000 marcas, con más de 12,000 productos nuevos y cerca de 100 mil visitantes de todo el mundo.

Seis empresas peruanas expusieron lo mejor de su oferta exportable en esta feria en el 2009, en la misma también participó la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (Promperú).

El Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (Mincetur) explicó que dicho evento es uno de los más importantes de la industria textil y de confecciones a nivel internacional. Asimismo, indicó que además de exhibiciones de prendas de vestir ofrece el área de sourcing además diseño industrial para empresas que cuentan con una producción industrial en altos volúmenes, los cuales se pueden adecuar a pedidos menores basadas en colecciones.

Por ello, consideró que resulta de interés la participación de Promperú en dicho evento toda vez que sirve de vitrina de exposición para la oferta exportable peruana en el sector textil y de confección. Estimó que la Feria Magic Show constituye una excelente oportunidad para difundir la Feria Perú Moda 2009, la mayor de la industria peruana de confecciones, calzado, accesorios y joyería.

Destacando la oferta de prendas de vestir y accesorios elaborados con fibra de alpaca, actividad que es emblemática en el sector textil y cuya exposición, versión tras versión de la Feria Magic Show, ha logrado reconocimiento y posicionamiento para Perú.

Feria Bread & Butter

En el 2009 la **Feria Bread & Butter**, de Barcelona – España, congregó a más de 99 mil asistentes a lo largo de tres días. Esta cifra ya oficial y calculada después de la culminación de la **Feria Bread & Butter Barcelona** equivale a la confirmación de un éxito ya que se estimaban que irían 95 mil personas.

Fueron alrededor de 847 los expositores distribuidos en una extensión de aproximadamente 100 mil metros cuadrados, los cuales fueron el espacio para que los diseñadores muestren sus modelos y diseños de moda urbana, en el salón más importante del mundo de la moda española y europea.

Dentro de las actividades programadas se contaba con diversos desfiles en donde las principales marcas presentaron al público asistente sus colecciones de temporada, siendo una de las marcas más importante la de **Custo Barcelona**, que fue una de las marcas que apostó desde el inicio por esta feria. Ver foto N° 1.

FOTO N° 1



Además destacan otras marcas importantes tales como **Ed. Hardy** que en esta ocasión se ha renovado trayendo colores más vivos y llamativos, **G-Star** que plantea esa extraña mezcla de lo común y original, gracias a las nuevas tendencias en el procesamiento del denim que genera colores muy significativos y sorprendentes, además de una renovación en sus diseños y la inclusión de los cortes tridimensionales.

También se hizo presente la marca **Desigual** con lo que se denominó Fashion Show salvaje, en donde llevó al público todo su desenfado, originalidad y diversión que suele caracterizar a la firma, acompañado de la temática exuberante con reminiscencias a la selva, la jungla, y todos aquellos elementos que caracterizan lo salvaje en su estado más natural.

Asimismo **Carlo Chionna** encantó a las mujeres con su última creación, unos pantalones en denim que resaltan el trasero femenino. Por otro lado, la marca **Swetface** trajo a Barcelona la moda de Jennifer López, es decir aquellos modelos creados por la reconocida cantante y actriz en lo que se refiere a lencería, moda casual y de alta gama.

Y por último, la marca **McLaren** presentó su última colección de calzado. Estas son algunas de las marcas más sobresalientes, de los casi 900 los expositores.

Por otro lado, los diseñadores también se vieron beneficiados, ya que para ellos y en exclusividad se ofreció un espacio en donde se mostraban las segundas marcas y las tendencias más de vestir, otra sección correspondiente a las propuestas más urbanas y un tercero con los diseños más innovadores a nivel estético que se presenten para la temporada.

En tal sentido se van arreglando más las cosas y se va haciendo mucho más estricto en el aspecto de la calidad de los expositores antes que la cantidad.

2.5 Tendencias, Expectativas, Prioridades Competitivas y Requerimientos sociales

Un tema moderno en el cual los nuevos desarrollos de hilados y telas ecológicas reflejaran a la industria de la moda en el futuro cuyo significado se basa en las tendencias ecológicas es un acercamiento experimental hacia las siluetas en colores fuertes y una apariencia distintiva, jugando con formas y patrones en una forma moderna. Volúmenes ligeros van junto a estrechas formas que se ajustan al cuerpo.

Elementos de la naturaleza son combinados con la alta tecnología como una inspiración para efectos espectaculares y materiales inusuales, efectos

naturales semejantes a musgo, son traducidos a estructuras o fibras artificiales arrugadas.

El modo de vestir tradicional inglés que se ha vuelto tan inspirador en el mundo. Una reactivación de los antiguos valores, el conocimiento y la experiencia de verdaderos artesanos que hacen ropa a medida y se vuelve innovadora transformar los conocimientos existentes en productos modernos y creativos.

Un tema retro tradicional/clásico con el reto experimental de añadir nuevos refinados y modernos valores.

Se presentarán las siguientes preferencias:

- En prendas:

Pelo artificial liviano

Pelo artificial rizado

Efectos tie and dye

Materiales combinados en Twin sets

Cardigans sobredimensionados con capucha

Abrigos y caps de pescador

Faldas platinadas

Camisas cuadriculadas

- En materiales tejidos:

Lanas ovinas, lanas pre lavadas, lanas en fieltro, algodón, denims, cuero de vaca, materiales ecológicos y naturales junto a fibras sintéticas, celofán poliéster. Mohair, lana de oveja, mezclas de lana, mezclas de seda y lana, toda clase de tweed, terciopelo, piel artificial (de castor y zorro), lona, algodón, lino y seda.

- En materiales de punto:

Mohair, lanas suaves y voluminosas, cashemere, lana en fieltro, hilados, lanas clásicas con micro patrones, fibras naturales con tipos originales de líneas, nuevas combinaciones en técnicas de ondeado sobre estampado, detalles de bordados.

- En accesorios:

Botones grandes, cierres y correas, cueros artificiales y coloridos, efectos degrade, cintas, botones de bambú natural. Botones metálicos acentos en cuero, adornos dorados y bronce, adornos de piel artificial, plumas artificiales de colores

- En formas:

Formas voluminosas mayormente en tejido de punto, tops sueltos y holgados junto con prendas inferiores estrechas o lo puesto, faldas sueltas junto a tops estrechos. Collares grandes, mangas largas, efectos de cintura, blazers sueltos sin mangas, prendas para deporte convertidas en prendas casuales para ciudad, vestidos y abrigos de piel artificial.

Largas hasta las rodillas, cuellos tortuga en diseños de cable, sweater en cuello V, blazers hasta las rodillas y colegiales de raya.

Según el análisis hasta el momento realizado el mercado exige a las **organizaciones** cumplir con los siguientes requerimientos para poder ser competitivos:

Efecto de las Tendencias:

Son afectadas por los siguientes factores concurrentes:

- **Nuevas Tecnologías**, hay un acelerado desarrollo de nuevos productos, de nuevos procesos y materiales, con innovaciones que abren sorprendentes posibilidades.
- **La globalización** que es la apertura de los mercados

- **Cambios en las expectativas**, el trato con terceros y proveedores deben cambiar, ellos deben convertirse en socios de las organizaciones.

Expectativas del Cliente

El cliente espera el cumplimiento de los siguientes aspectos:

- **Rapidez** con el cumplimiento en tiempo y forma de plazos, despachos
- **Costos bajos**, la reducción de los costos por medio de una mayor eficiencia y productividad
- **Calidad**, la mejora de la calidad o lo que es lo mismo la disminución de los costos de No-Calidad.
- **Confiabilidad de la información**, disponibilidad de datos confiables y oportunos acerca del estado de los pedidos y despachos.
- **Servicios eficientes en la pre y post venta**, consideración hacia el cliente no solo durante la producción.
- **Respeto a los derechos humanos**, respeto a la persona que es parte de su clientela y del entorno, como de sus organizaciones.

Prioridades Competitivas

- **Productividad**, relación entre la salida útil y las entradas necesarias.
- **Calidad**, Conjunto de las características de un producto que lo hacen apto para satisfacer las necesidades del usuario.
- **Flexibilidad**, capacidad de desplegar y replegar los recursos productivos en forma eficaz y eficiente en respuesta a los cambios de la demanda.

- **Anexión de servicios**, marcar la diferencia competitiva a través de servicios anexos al producto, tales como instalación, capacitación del personal, mantenimiento, garantía, seguro.
- **Actualización de la gama de productos**, en cuanto a precios y condiciones.

Requerimientos Sociales

Son las relaciones entre la organización y la comunidad en la que esta insertada

- Atención al factor humano de la organización
- Responsabilidad social y ambiental
- Manejo responsable de las nuevas tecnologías

2.6 Valor de calidad

La calidad se define como el cumplimiento de los requisitos, ya sea que estos sean explícitos o implícitos, para la satisfacción de un cliente.

Diferentes clientes pueden tener diferentes conjuntos y niveles de requisitos respecto de una misma categoría de productos o servicios, por lo que la definición de requisitos, debe realizarse para un cliente o conjunto de clientes en particular. Para ello, antes de definir los requisitos de un producto, debe necesariamente definirse al cliente para el cual va destinado.

La calidad se define también como el conjunto de las características de un producto o servicio que cumplen con las expectativas del cliente para el cual fueron diseñados, satisfaciendo sus necesidades y expectativas.

La calidad también involucra que la productividad, la rentabilidad y la aceptación en el mercado sean proporcionales al nivel de satisfacción del cliente.

Valor de calidad significa aportar valor al cliente, esto es, ofrecer unas condiciones de uso del producto o servicio superiores a las que el cliente espera recibir y a un precio accesible. También, se refiere a minimizar las pérdidas que un producto pueda causar a la sociedad humana mostrando cierto interés por parte de la empresa a mantener la satisfacción del cliente.

Una visión actual del concepto de valor de calidad indica que es entregar al cliente no lo que quiere, sino lo que nunca se había imaginado que quería y que una vez que lo obtenga, se dé cuenta que era lo que siempre había querido.

2.7 Valor agregado

El valor agregado o valor añadido es el valor que un determinado proceso productivo adiciona al ya plasmado en la materia prima y el capital fijo.

Puede estimarse para una empresa, un sector de la economía o para un país, o para la economía internacional. La técnica del ingreso-producto determina la corriente anual de bienes y servicios, obtenidos en función de los insumos o recursos utilizados procedentes de otros núcleos productivos.

Valor agregado es el valor adicional que adquieren los bienes y servicios al ser transformados durante el proceso productivo. Es una característica o servicio extra que se le da a un producto o servicio, con el fin de darle un mayor valor comercial, generalmente se trata de una característica o

servicio poco común, o poco usado por los competidores, y que le da al negocio o empresa, cierta diferenciación.

Por lo acontecido durante la etapa de la crisis para poder ser competitivos se debe tener en cuenta que ideas de comercio textil puede haber muchas, pero si se es capaz de idear un producto o servicio que ofrezca un valor agregado, será una verdadera oportunidad de entrar a este nicho de mercado. Una vez inmersos en el comercio textil y brindar un valor agregado a nuestros productos o servicios, es importante mantener el precio que el mercado exige.

3. Sistemas de Producción o Manufactura

La economía global presenta un desafío para los directivos y profesionales de hoy, con el objetivo de rediseñar organizaciones inteligentes, ágiles para operar en distintos mercados y flexibles para responder oportunamente a los requisitos de sus clientes, asegurando así la subsistencia de las fuentes de trabajo.

A fin de mantener la competitividad y preservar la vida de las empresas, cada día se dan a conocer nuevas teorías, disciplinas y enfoques que apuntan a un objetivo común: **optimizar** la gestión operativa de cada organización.

En este sentido, la propuesta que se expone a continuación presenta un concepto productivo innovador cuya aplicación tiene un efecto sinérgico explosivo y comprobado en las organizaciones que lo han adoptado

3.1 Sistema de Manufactura Flexible

La Manufactura Flexible tiene ya casi 50 años; nació en Japón y fue concebida por los grandes gurús del Sistema de Producción Toyota: William Edward Deming, Taichi Ohno, Shigeo Shingo, Eijy Toyoda entre algunos.

El concepto dinámico de la **flexibilidad** marca hoy la estrategia a seguir en las distintas áreas de operación que nos ocupan, ya sea la producción de bienes ó la prestación de un servicio. En el caso de la industria de manufactura en general y en particular en aquellas en las que hay una alta incidencia de la mano de obra directa durante el proceso productivo, debemos actuar sobre ciertas variables primordiales para hacer nuestra empresa flexible, como son el nivel de inventario en proceso, el tiempo de respuesta de nuestra planta a los pedidos de distintos productos con volúmenes reducidos, el nivel de calidad de los mismos y el índice de

productividad del proceso, como un parámetro que mide el uso y aprovechamiento que damos a nuestros recursos.

Los Sistemas de Manufactura Flexible son un concepto avanzado de la forma de operar una empresa, donde se destacan las siguientes características:

- Grupos de trabajo formados por un número determinado de integrantes, responsables de un proceso completo orientado a la producción de un bien o a la prestación de un servicio.
- Empleados y operarios poli funcionales, capacitados para realizar distintas actividades dentro de su equipo de trabajo.
- Máximo aprovechamiento de los recursos humanos y materiales involucrados en el proceso.
- Competitividad incrementada por resultados rentables, productos o servicios terminados y clientes satisfechos.

3.2 Sistema de producción Justo a tiempo o Just in Time (JIT)

El sistema de producción justo a tiempo ó just in time (JIT), consiste en hacer que las empresas de manufactura operen eficientemente y con un mínimo de recursos humanos y mecánicos. El sistema de producción JIT también permite mejorar la calidad, y proporcionar un máximo de motivación para la solución de los problemas tan pronto como éstos surgen.

El sistema de producción JIT es sinónimo de simplicidad, eficiencia y un mínimo de desperdicios.

Está dirigido para determinar:

Que hacer

Cuanto hacer

Cuando hacer

Donde hacer

El enfoque clásico del sistema de producción JIT es que cada etapa del proceso produce solamente las piezas necesarias para cada etapa posterior y solamente en la cantidad y el momento necesario para que estas piezas sean utilizadas en la próxima operación del proceso.

El objetivo es tener la menor cantidad posible de material en proceso, es decir, un flujo continuo sin información de “stocks”. Si el concepto es aplicado en todas las etapas del proceso, entonces los “stocks” se eliminan, los espacios de almacenaje desaparecen y con ellos también, una serie de importantes costos.

El enfoque moderno del sistema de producción JIT esta orientado a la eliminación de cualquier actividad que no aporta valor añadido para el cliente, conocido también como despilfarro o desperdicio. El despilfarro o desperdicio se define como uso de recursos por encima del mínimo teórico necesario (mano de obra, equipos, tiempo, espacio, energía).

Pueden ser despilfarros el exceso de existencias o sobreproducción, los plazos de preparación, la inspección, el movimiento de materiales, las transacciones o los rechazos. En esencia, cualquier recurso que no intervenga activamente en un proceso que añada valor.

Objetivos del Sistema de Producción JIT

1. Identificar y contestar a las necesidades de los clientes y consumidores.
Las necesidades de clientes y consumidores parecen ser ahora el

enfoque mayor para un negocio, este objetivo ayudará a la empresa a conocer que es lo que quiere el cliente y lo que se requiere para producir.

2. La relación costo / calidad óptima. La organización debe enfocarse en tener un proceso de producción de cero-defecto. Aunque parece ser poco realista, a la larga, eliminará una cantidad grande de recursos y esfuerzos de inspección, el re-trabajo y la producción de género desertado.
3. Reducir basuras no deseadas. Debe eliminarse todo aquello que no de valor adicional a nuestro producto.
4. Desarrollar una relación fiable entre los proveedores. Una relación buena y a largo plazo entre la organización y sus proveedores ayuda a manejar un proceso más eficaz en planificación del inventario, planificación de material y sistemas de entrega, asegurando que el suministro sea estable y disponible en cuanto se necesite.
5. El plan de la planta para aumentar al máximo la eficacia. Es esencial en términos de eficacia industrial y utilidad de recursos.
6. Adoptar el trabajo étnico de obreros japoneses para mejora continua. Comprometer una mejora continua a largo plazo a lo largo de la organización, ayudará a la organización a permanecer competitivo a la larga.

Beneficios del Sistema de Producción JIT.

- Disminuyen las inversiones para mantener el inventario.
- Aumenta la rotación del inventario.
- Reducen las pérdidas de material.
- Mejora la productividad global.

- Bajan los costos financieros.
- Ahorro en los costos de producción.
- Menor espacio de almacenamiento.
- Se evitan problemas de calidad, cuello de botella. problemas de coordinación, proveedores no confiables etc.
- Racionalización en los costos de producción.
- Obtención de pocos desperdicios.
- Conocimiento eficaz de desviaciones.
- Toma de decisiones en el momento justo.
- Cada operación produce sólo lo necesario para satisfacer la demanda.
- No existen procesos aleatorios ni desordenados.

Los componentes que intervienen en la producción llegan en el momento de ser utilizados.

3.3 Sistema de Producción Modular

a. Definición

El sistema de producción modular se volvió popular en los años 80's como una buena alternativa de productividad a bajo costo. La unidad de trabajo es una prenda aunque, en algunos casos el trabajo se acumula entre operaciones, este inventario preferiblemente no debe exceder 10 prendas.

En el sistema de producción modular las máquinas se encuentran unas cercas de otras ya sea en forma de U o unas frente a frente, de manera que, un operario dispone su trabajo en el lugar donde el otro recoge.

La manufactura modular es un concepto de cambio, búsqueda de mejoras continuas, libre pensamiento, responsabilidad y mentalidad ganadora, considerado como un cambio profundo de naturaleza Técnico Filosófica, en la forma de operar de la Empresa que nace a partir de las constantes exigencias del Mercado. Estos cambios no sólo son tecnológicos principalmente implican una nueva actitud de los integrantes de la empresa, no importa su nivel jerárquico, tendiente a crear en un marco de mejoras continuas con un sistema de manufactura flexible enfocado a satisfacer las necesidades del mercado como objetivo primario.

Producción Modular es un sistema de producción basada en las herramientas necesarias para eliminar todas las operaciones que no le agregan valor al producto, servicio o procesos, aumentando el valor de cada actividad realizada y eliminando lo que no se requiere. Reducir desperdicios y mejorar las operaciones, basándose siempre en el respeto al trabajador, cumpliendo con las expectativas del cliente: Bajo costo, Menor tiempo de entrega y Alta calidad necesitando ser capaces de hacer las tres cosas bien, todas al mismo tiempo.

b. Objetivos

El desarrollo de la Producción Modular se orienta hacia el logro de los siguientes objetivos fundamentales:

- Implantar una filosofía de Mejora Continua que le permita a las compañías reducir sus costos, mejorar los procesos y eliminar los desperdicios para aumentar la satisfacción de los clientes y mantener el margen de utilidad.

- Proporciona a las compañías herramientas para sobrevivir en un mercado global que exige calidad más alta, entrega más rápida a más bajo precio y en la cantidad requerida.
- Despertar el compromiso del Capital Humano, una pieza clave para esta filosofía de organización y administración de los recursos de la empresa.

c. Fundamentos de la Producción Modular

Bases de Producción Modular:

Es una estrategia de ventaja competitiva del sistema total con un plan de mejora acelerada, con identificación progresiva y eliminación de todos los desperdicios que no generan valor, logrando y sostenido a través del involucramiento de los empleados en todos los niveles.

Estrategia de Valor Agregado

Está fundamentado en la óptima creatividad y utilización teniendo en cuenta la visión, liderazgo, enfoque estratégico, involucramiento total en el Proceso con un mínimo tiempo de respuesta. Infraestructura de sistemas, servicios y equipo de máxima efectividad, de esta manera se dará la transformación con valor agregado.

Principios Rectores

Son los siguientes:

- Variedad de artículos

- Lotes más pequeños
- Menor tiempo de entrega
- Información Justo a tiempo
- Cero Defectos
- Valor Agregado
- Involucramiento total de los empleados
- Mejora continua

d. Características

Se caracteriza por:

- Grupo de trabajo de 6 hasta 28 trabajadores
- Operarios polivalentes.
- La distribución de las máquinas rompen esquemas.
- La prenda se desplaza una por una en cada puesto.

e. Ventajas y Desventajas del Sistema de Producción Modular

El sistema de Producción Modular presenta grandes ventajas y algunas desventajas:

Ventajas

- Permite que los operarios tomen decisiones (conocido como administración participativa).
- Reducción de costos en el producto.
- Respuesta rápida a las exigencias del mercado.
- Incremento en la calidad del producto, reduciendo el porcentaje de rechazos.
- Mejor aprovechamiento de la superficie de la planta.

- Reducción de los índices de rotación y ausentismo creando un mejor ambiente de trabajo.
- Menor capital inmovilizado por inventarios innecesarios.
- Incremento en la rentabilidad.
- Cumplimiento en los plazos de entrega.
- Menor costo unitario.
- El personal conoce mínimo tres operaciones.
- Los operarios se encuentran entrenados para la solución de problemas y canales de comunicación.
- El personal se reúne regularmente para resolver problemas y tomar decisiones en cuanto a secuencia de operaciones, estar parado versus estar sentado, cuando moverse a otra operación, cuando brindar soporte en una operación larga, etc.
- Incentivos grupales.
- Mantenimiento preventivo.

Desventajas

- Las operaciones deben ser balanceadas una cerca de la otra según la secuencia operacional
- El ausentismo y la rotación deben ser manejados de manera rápida
- Las averías en las maquinas deben resolverse rápido.

f. Lineamientos previos al Sistema de Producción Modular

Actitud Gerencial

La actitud gerencial con la implementación del sistema de producción modular, está basado en aceptar la necesidad de cambio a fin de incrementar su competitividad, así como el apoyo económico financiero para la puesta en marcha del mismo.

Este primer paso es fundamental, ya que si la gerencia no está convencida en los beneficios a obtener con la nueva estrategia de producción, ningún esfuerzo será válido para iniciar el cambio y camino a la competitividad.

Necesidad de Cambio

Manufactura modular es sinónimo de predisposición al cambio; búsqueda continúa de mejoras con la finalidad de satisfacer las necesidades del mercado; libre pensamiento y mentalidad ganadora, el cual implica un cambio de actitud de los integrantes de la empresa (desde gerentes hasta operarios).

Cambio a una Estructura Organizacional Horizontal.

Se deja de lado las jerarquías y las fronteras entre áreas o departamentos y la organización será gobernada por equipos de trabajo, dejando de lado el término de subordinados y dando paso a la adopción de colaboradores. La empresa hará participar a todos sus integrantes mediante la delegación de responsabilidades, dando la debida importancia a sus recursos humanos y logrando la identificación de los mismos con los objetivos de la organización.

Trabajo en Equipo.

El trabajo en equipo, es considerado un medio necesario para mejorar la competitividad organizacional; logrando con ello incrementar el desempeño de los integrantes, sentido de pertenencia y permanencia y, un ambiente de colaboración y confianza. Con el trabajo en equipo, los resultados que se pueden alcanzar son superiores al que se lograrían si se trabaja de forma individual.

El trabajo en equipo, a nivel del área de producción estará dado por el gerente ó jefe de producción, coordinadores de producción, supervisores, y operarios.

En el trabajo en equipo, la comunicación juega un papel muy importante, por el cual cualquier problema que ponga peligro el buen desenvolvimiento del equipo será superado con la discusión del mismo en reuniones programadas de manera ordinaria o extraordinaria con sus integrantes.

Las características más importantes a considerar para el éxito de los equipos de trabajo son:

- **Las decisiones en grupo**, cuando los hechos, los datos y la lógica sirven de base para llegar a la comprensión y el acuerdo. Los miembros del equipo comparten la decisión cuando resuelven sus dudas.
- **La crítica**, los miembros del equipo deberán aprender a criticar, es decir, criticar los actos más no a las personas y hacerlo en privado; así como también saber recibir la crítica, asimilarla y aprender de ella.
- **La coordinación**, primero se debe definir las funciones dentro del equipo para evitar el doble trabajo, interferencias o trabajos sin hacer. La aparición de cualquiera de estas situaciones originará un problema de coordinación.

La Motivación.

La motivación puede resultar una tarea simple y compleja a la vez, es simple porque las personas se sienten básicamente motivadas o impulsadas a comportarse en forma tal que se les pueda recompensar.

Por lo tanto motivar a alguien puede ser fácil, simplemente hay que encontrar lo que desea y colocarlo como una posible recompensa.

El agente motivador esta dado por el incentivo de pago asignado al operario. Sin embargo hay otros factores no monetarios que pueden tener un impacto positivo y que estimulen en mayor grado, como por ejemplo las felicitaciones por un trabajo bien hecho, reuniones informales que permitan fortalecer las relaciones humanas (reuniones por día del trabajador, día de la madre, fiestas patrias, fiestas de fin de año), siendo de gran importancia para la confraternidad la participación de los integrantes de la gerencia.

Aspecto Económico Financiero.

El compromiso de la gerencia debe contemplar desembolso de dinero para poder llevar a cabo la implementación del sistema de producción modular así como poder esperar a que el proyecto genere beneficios a la organización dentro de un plazo preestablecido.

g. Calidad Total en el Sistema de Producción Modular

Es un producto de la interacción de todos los integrantes de la organización, donde cada uno de ellos tiene la misión de estudiar, practicar y participar en el control de calidad de las actividades que realiza. El resultado de esta interacción tiene un objetivo fundamental que es compartido por toda la organización: **SATISFACER LOS REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE.**

Implica un compromiso y actitud positiva hacia el cambio de cada integrante del grupo de trabajo, para cumplir los requerimientos del cliente desde la primera vez, dentro de los estándares de costos

establecidos, respetando los niveles de calidad, tiempos de ejecución y plazos de entrega especificados. El hecho de llamar “cliente” no solo al cliente externo que recibe el producto o servicio final y a quien queremos satisfacer en todos los niveles de requisitos acordados; sino también a todo integrante de la organización que recibe el producto de nuestro trabajo y cuyos requisitos debemos cumplir, transformándose así en un cliente interno

Calidad Total:

La Calidad Total requiere cumplir con los requisitos del cliente de la siguiente manera:

- Identificar la cliente
- Conocer cómo afecta nuestro trabajo al cliente
- Determinar con claridad los requerimientos del cliente
- Definir un sistema efectivo de comunicación de los requisitos
- Asegurar que los requerimientos sean comprendidos
- Feedback – Conocer si los requerimientos han sido satisfechos.
- Establecer exigencias a nuestros proveedores para poder cumplir con los requerimientos de nuestro cliente.

La calidad total considera a todo trabajo como un proceso donde intervienen tres partes:

- Proveedor: interno o externo, cuya actividad genera un producto o servicio que vamos a usar y a quien vamos a exigir determinados requisitos.

- **Productor:** es quien recibe los resultados del proveedor y realiza un proceso propio de trabajo.
- **Cliente:** es aquel cuyos requerimientos deben ser satisfechos, puede ser interno o externo.

h. Integración de Producción Modular y Calidad Total

Los sistemas de Producción Modular proveen una estrategia de producción ideal para cumplir los postulados de Calidad Total. Una prueba de ello es la flexibilidad al cambio que se logra al implementar un sistema de producción que permite manufacturar secuencialmente diversos artículos, asegurando la rapidez en la satisfacción de las necesidades del mercado consumidor. Ver Cuadro N° 7.

Si a esto se agrega la reducción de costos provenientes de la disminución de inventarios en proceso, estamos cumpliendo con el objetivo primario de una estrategia de calidad total, que es la satisfacción del cliente.

i. Comparación con otros Sistemas de Producción

El Cuadro N° 8 muestra las diferencias sustanciales entre un Sistema de Producción Convencional y el Sistema de Producción Modular

3.4 Razones para Implementar un Sistema de Producción modular

Los cambios necesarios para competir en la economía globalizada son el impulso para implementar un sistema de manufactura en la empresa.

a. Cambios en el Mercado

La segmentación de los mercados ha incrementado la complejidad en la operación de una compañía. Atrás quedaron los días cuando la producción masiva de algunos productos a bajo costo y alta eficiencia alcanzaba para satisfacer las exigencias de los mismos. Hoy existe la necesidad de proveer mayor número de artículos distintos en menor tiempo y en pequeñas cantidades, lo que hace que las estrategias de producción basadas en grandes inventarios de trabajo y tiempo de proceso elevado ya no sean aceptables.

CUADRO 7.- Integración Producción Modular y Calidad Total

LINEAS MODULARES	1	Mejoramiento de la calidad: concepto del autocontrol.	CALIDAD TOTAL	1	Control de la calidad como filosofía administrativa.
	2	Satisfacción del cliente.		2	concepto de cliente/proveedor (interno ó externo)
	3	Stock mínimos por operación.		3	Objetivo: cumplir los requerimientos del cliente.
	4	La materia prima ingresa y sale de la línea como producto terminado el mismo día.		4	Control de costos y cantidades.
	5	Mantenimiento preventivo.		5	Prevención para eliminar errores.
	6	Instrucción permanente: polifuncionalidad de la mano de obra.		6	La gente como fuente de inteligencia y acciones.
	7	Integración: objetivos grupales, cooperación y solidaridad.		7	Cooperación, compromiso personal.
	8	Grupos estables de número limitado de integrantes.		8	Contacto humano para acordar requerimientos.
	9	Redefinición de layout: las prendas pasan de mano en mano.		9	Capacitación y entrenamiento.
	10	Reuniones grupales tendientes a la resolución de problemas.		10	Cero defectos: hacer bien las cosas desde el principio.

Cuadro 8.- Comparación del Sistema de Producción Convencional con el Sistema de Producción Modular

DESCRIPCION	SISTEMA CONVENCIONAL	SISTEMA DE PRODUCCION MODULAR
INVERSION INICIAL	BAJA	BAJA
PRODUCTIVIDAD GLOBAL		ALTA
EFICIENCIA DE LA M.O.D		SUPERIOR
CALIDAD		SUPERIOR
TIEMPOS EN PROCESOS	ALTO	BAJO
CONTENIDO TOTAL DE TRABAJO	ALTO	MEDIO
POLIFUNCIONALIDAD DE LA M.O.D	BAJA	ALTA
INTEGRACION, COOPERACION, ESPIRITU DE GRUPO	BAJA	SUPERIOR
FLEXIBILIDAD A LOS CAMBIOS	BAJA	ALTA
APROVECHAMIENTO DEL ESPACIO	BAJO	SUPERIOR

Una estrategia de producción efectiva es aquella que es capaz de responder a dichas exigencias con calidad, cantidad, tiempo de aprovisionamiento y flexibilidad.

b. Cambios en la Tecnología

La constante evolución tecnológica en conceptos tales como el hardware y los equipos de producción automatizados, así como el desarrollo de softwares que permiten disponer de información útil en tiempo real, son herramientas que agilizan los procesos internos de la empresa para brindar un nivel superior de servicio al cliente. Con la aplicación de estos avances se reducen drásticamente los tiempos requeridos para crear y elaborar un nuevo producto, desde el diseño hasta completar el proceso de producción del mismo.

En el caso de la Industria de las confecciones es factible en el lapso de unas pocas horas realizar los patrones, hacer las tizadas, extender la tela y cortarla. Para poder explotar al máximo las posibilidades que nos da

la nueva tecnología es imperativo realizar cambios en el sistema de manufactura.

c. Cambios en los Sistemas de Información

Utilizando los avances en los sistemas de telecomunicaciones, el vendedor mayorista puede realizar sus pedidos con mayor frecuencia y en menor volumen, reduciendo el riesgo inherente a la baja predictibilidad de los mercados. Sin un sistema de manufactura flexible, esta automatización de los pedidos, lejos de ser una oportunidad para dar respuesta a las necesidades del mercado puede tornar inoperante a la empresa industrial.

d. Disminución de la Rotación y el Ausentismo

La escasez de operarios calificados es una realidad que a diario vemos en fábricas industriales de muchos países. Prácticamente ningún hijo/a de nuestros antiguos operarios sigue los pasos de sus padres. Es por ello que un sistema productivo, que además de ser efectivo satisfaga las necesidades del trabajador, es imprescindible para disminuir la rotación y el ausentismo, mejorando el clima de trabajo y haciéndolo sentir como lo que realmente es, una persona humana tan importante como los demás, con la posibilidad de capacitación constante y la apertura a la creatividad permanente.

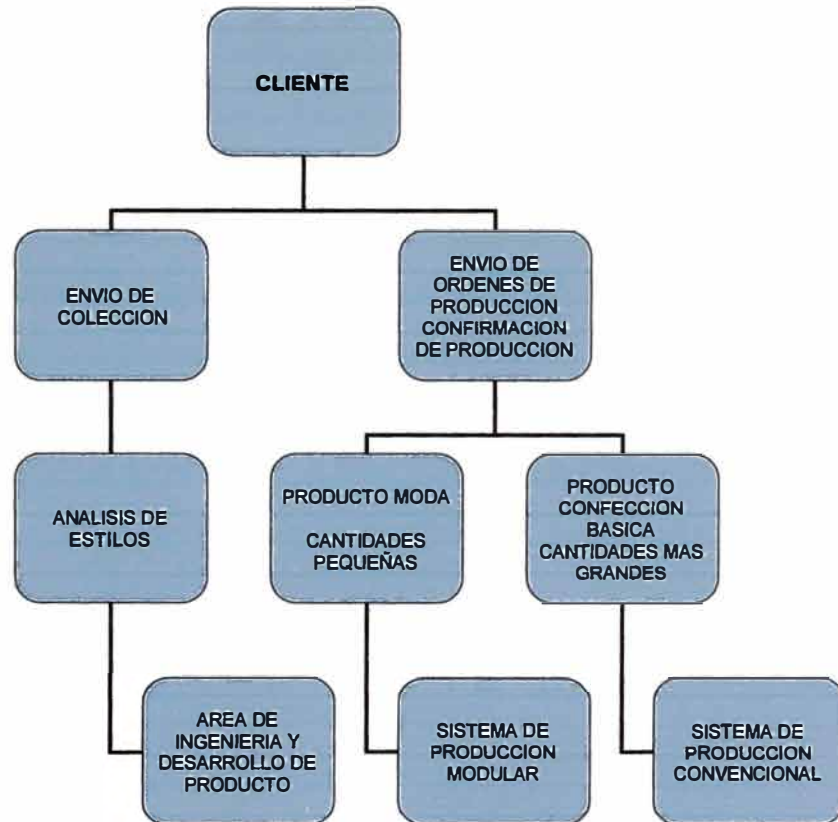
4. Sistema Modular aplicado a productos con alto valor agregado en el Proceso de Confección.

El proceso de productivo para la confección de prendas de vestir será el objetivo de estudio, para llegar a la etapa de producción el flujo se inicia en el Área de Desarrollo de Producto el cual recepciona los estilos de cada temporada los analiza y determina si los productos solicitados son básicos o completamente moda. El objeto de estudio es la producción de prendas de alto valor agregado a fin de ser competitivos en el mercado.

De tal manera en el proceso de desarrollo de prototipos el cliente tiene una idea de los estilos de rápida respuesta en cuanto a comentarios, cambios, detalles técnicos, estándares de calidad, cantidades, fechas de entrega y precios los cuales conformaran la Colección confirmada para su venta.

La tendencia en cuanto a cantidades en la Orden de Producción de productos de alto valor agregado o productos modas son pequeños y en muchos colores. Una vez lanzada la “Orden de Producción” por el cliente el área de ingeniería y desarrollo de producto determinará los productos de esta colección que serán producidos en el Sistema Modular de confección.

GRAF. 8.- FLUJO PARA DETERMINAR SI EL PRODUCTO SE ELABORARA CON UN PROCESO DE CONFECCION DE SISTEMA DE PRODUCCION MODULAR



4.1 Justificación de la Investigación

La investigación se basa en incrementar la competitividad de la industria frente a sus competidores en el ámbito local e internacional, aprovechando el entorno favorable del que gozaría adoptando un Sistema de Producción Modular en el proceso de confección que le permitirá ser más eficiente a través de mejoras sustanciales de costo, calidad, fecha de entrega y flexibilidad.

Juegan un papel importante para el logro de la competitividad, la participación del factor humano: gerentes y jefes, mandos medios y personal obrero.

El Sistema de Producción modular en la confección surge como respuesta a la prioridad competitiva de flexibilidad y resulta de combinar técnicas modernas extraídas de la Filosofía Just in time o Justo a tiempo, cuyo objetivo principal es la eliminación de desperdicios o recursos que no intervengan activamente en un proceso que añada valor agregado al producto final, algunos objetivos complementarios se muestran en el **Cuadro N° 9**.

4.2 Proceso productivo para la Confección de Prendas de Vestir

El proceso productivo para la confección de prendas de vestir se inicia con la inclusión del modelo o estilo solicitado.

Entre los datos tenemos la designación de la línea; en nuestro caso el módulo; que se le dará al modelo, la cantidad a producir, de manera indiscutible la fecha del embarque, la orden de producción, el estilo del modelo, los datos técnicos de la tela ; como color peso, ancho, etc. En el **Gráfico 9**, se muestra el diagrama de flujo del proceso Textil y de confecciones.

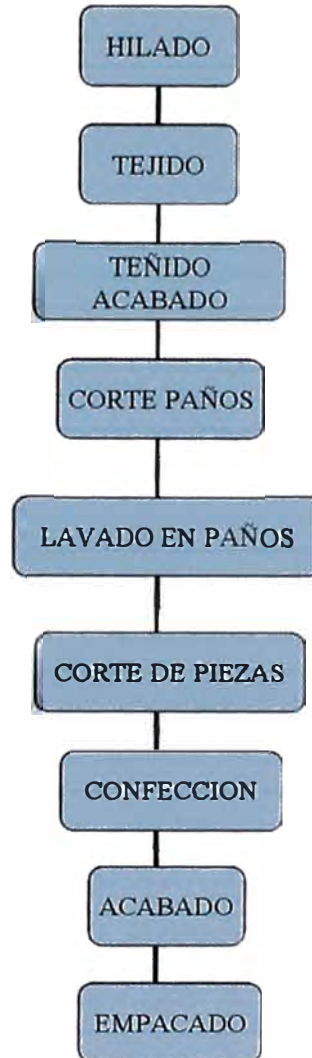
CUADRO 9.- JUST TIME Y SISTEMA DE OPERACIÓN FLEXIBLE

JUST IN TIME	1.- Mejoramiento de la calidad	OPERACIÓN FLEXIBLE	1.- Mejoramiento de la calidad concepto de autocontrol
	2.- Reduccion de Costos		2.- Stocks mínimos por operación
	3.- Disminucion de inventarios		3.- Los materiales ingresan y salen como producto terminado el mismo día
	4.- Los materiales ingresan al proceso y salen como producto terminado el mismo día		4.- Redefinición del Lay-out . El trabajo pasa de mano en mano
	5.- Mejor aprovechamiento de las superficies		5.- Grupos estables con un número limitado de Integrantes
	6.- Menor inversión en equipo de manipuleo		6.- Integración , Objetivos grupales
	7.- Líneas de operación flexible		7.- Cooperación y Solidaridad
	8.- Polifuncionalidad de la mano de obra		8.- Instrucción permanente polifuncionalidad de la mano de obra
	9.- Mantenimiento preventivo		9.- Mantenimiento preventivo
	10.- Tiempos libres asignados a la resolución de problemas		10.- Reuniones grupales pendientes a la resolución de problemas

4.3 Fases del Sistema Modular en el Proceso de Confección

El Proceso del sistema modular en la confección, comienza con una revisión minuciosa del Plan de producción; a fin de coordinar de la manera más eficiente los requerimientos de los distintos artículos elaborados con los recursos productivos disponibles.

Otra fase del proceso de optimización tiene que ver con el análisis del Diagrama de Operaciones; que es la secuencia en la que se van realizando las distintas operaciones que requiere cada modelo, con el objetivo de eliminar las actividades innecesarias que no generan valor sobre el producto y de combinar las tareas que se deben realizar, siempre que sea posible.

Gráfico 9.- Proceso de confección

Una vez aprobado el Diagrama de operaciones, la fase siguiente será optimizar los métodos de trabajo de cada una de las actividades, esto es la forma en que se realiza cada operación, analizándolas con espíritu crítico para definir la manera más conveniente de llevarlas a cabo. Luego de haber analizado y confirmado los métodos de trabajo, se procederá a determinar:

- a. T.STD que es el tiempo estándar requerido para realizar la operación para cada unidad de producto de una manera precisa siguiendo estrictamente un procedimiento establecido para tal fin.
- b. El paso siguiente consiste en realizar el Balanceo de línea, aplicando una metodología propia que considera además de las cuestiones técnicas convencionales, la combinación de variables que tienen que ver con el nivel de complejidad del producto, el número de operarios que integran el equipo y el nivel de polifuncionalidad que deberán reunir para lograr los objetivos de producción.
- c. Finalmente, en esta fase se diseña el lay-out correspondiente para cada producto que se va a elaborar y se determina el nivel de inventario en el proceso requerido en cada operación para asegurar la continuidad del flujo productivo.

4.4 Análisis de colección

Para planes de estudio se analizara la siguiente Colección, determinando la ruta del producto así como también los tiempos estándar de cada operación. **Ver Apéndice A-Análisis de Colección.**

La ruta de fabricación está definida por los siguientes puntos:

Bloque: Esta definido por el ensamble o bloque principal y los sub ensambles o bloques complementarios.

Descripción de la operación: Tipo de operación

Tiempo estándar (T. Std): Expresado en minutos por prenda según la operación correspondiente.

Producción por Hora (Prod /Hr): Indica la cantidad de prendas que realizaran en cada hora de trabajo según el tiempo estándar de cada operación.

Producción por Día (Prod/día): Indica la cantidad de prendas que realizaran durante la jornada de trabajo según el tiempo estándar de cada operación).

Máquina (Maq): Correspondiente al tipo de máquina a utilizar, a excepción de la mesa para una operación manual.

Ver Apéndice B-Tiempos

4.5 Dinámica de confección

La dinámica de Confección está dada por la secuencia de operaciones para el proceso de costura.

Ver Apéndice C-Diagrama de Operaciones y en Apéndice D-Balance Modular.

Una vez realizado el diagrama de operaciones, se continuará con el Balance modular en el desarrollo se tomaran en cuenta los siguientes puntos:

El área de Confección trabaja con una eficiencia de 90%, se sabe que el número de minutos trabajados diariamente (SAM) es de 635, y el número de operarios disponibles 22.

La producción diaria que se estima para los artículos en estudio es como sigue:

Producción Diaria: # operarios x jornada diaria x Eficiencia / Min. Total de Prenda

Ej.: Estilo Luciana

Prod diaria= $22 \cdot 635 \cdot 0.90 / 12.1783 = 1000$ prendas diarias

Esta cantidad será la base para nuestro análisis de la colección. Estos datos son la base para armar el Balance Modular.

El código y descripción, es la secuencia de ensamble o sub ensamble que se le da a las operaciones según el DOP para armar la prenda, ej.: 256 (unir 1er hombro), 257 (pegar collareta al cuerpo).

El grupo es la abreviatura del parque de máquinas que se utilizaran para realizar las operaciones que se requieran en el armado de las prendas.

T. STD, Es el tiempo estándar expresado en minutos por prenda según la operación correspondiente (min/prenda).

P/HR, es la producción por hora siguiendo el cálculo matemático: $60 \text{ min} / \text{T. STD (min/prenda)}$.

P/DIA, es la producción que se hace en un turno de 10.58 h siguiente el cálculo matemático: $\text{P/HR} \cdot 10.58\text{H}$.

MIN NEC, corresponde a los minutos necesarios afectados por la eficiencia, es decir, $\text{T.STD} \cdot 1000(\text{prendas diarias}) / 0.90$.

PUESTOS TEORICOS, resultan de dividir los Minutos Necesarios/635 min trabajados por jornada de trabajo.

PUESTOS REALES para nuestro análisis en el Sistema Modular se hallara primero a las cantidades que tienen números enteros acompañados de decimales.

Ejemplo.- Si el cálculo se obtuvo en puestos teóricos 2.78 entonces se necesitarán 2 puestos y 0.78 de puesto quedará a disposición. Este puesto se le asignara a cualquier operario y completará a 1 puesto en cualquier otra operación que tenga como decimal 0.22 a fin de completar un puesto, teniendo en cuenta que todos los operarios son polivalentes en el balance modular a estos decimales de puesto se le asigna con letras.

MÁQUINAS son las que se necesitarán por operación.

Ej. 1+1C equivale a 2 maquinas (1 operario que siempre estará en ese puesto y 1C que es un operario que se movilizara a otra operación).

MIN DES, son los minutos desperdiciados por operación restando los minutos trabajados menos los minutos necesarios. Para el balance modular se está considerando que cada operario puede realizar hasta 1.06 de puesto.

El criterio para la agrupación de operaciones estará dado por la compatibilidad de dominio de máquina y por habilidad del operario, es decir su destreza para trabajar con varios tipos de máquina y sin decaer considerablemente su nivel de eficiencia, lo que se conoce como polifuncionalidad.

En el caso que exista tiempo desperdiciado esta capacidad sobrante será manejada por el supervisor para el avance en otras operaciones en máquinas, manuales o control de calidad.

TIEMPO TOTAL TARIFADO, en el balance modular; será la sumatoria de todas las operaciones restando las operaciones manuales pero considerando la inspección/registro al final del módulo.

Calculo de **PRENDAS POR DIA**

PREND x DIA= Nro. Operarios x Nro. Min Trabajados /
Tiempo total Tarifado sin T. manual.

Ejemplo: Estilo Luciana

PREND x DIA = 20 X 635 /11.2858 = 1 125

5. Implementación del Sistema Modular en el Proceso de Confección aplicados a productos de alto valor agregado.

El equipo de trabajo que llevará a cabo la implementación del sistema de producción modular estará conformado por el personal empleado considerado administrador de la producción.

El concepto de liderazgo cobra alta importancia en la implementación del Sistema Modular, por lo tanto la designación del líder será fundamental para el éxito del mismo, el líder deberá ser la persona más identificada dentro del área de producción y el cual es considerada como un ejemplo a seguir entre los demás integrantes del equipo, además debe poseer habilidades técnicas, humanas y conceptuales.

En el presente estudio se escogerá el estilo de liderazgo democrático, el cual recoge los aportes y sugerencias de todos, el líder democrático desea que todos compartan su visión y trata de convencer a los participantes.

5.1 Equipo de Implementación del Sistema de Producción modular en el proceso de confección:

Participante del equipo: Operario poli funcional.

Jefe de producción: Ejecuta la implementación del sistema modular, designando a los integrantes ya sean supervisores, mecánicos, operarios, se encargara de el entrenamiento, lanzamiento del módulo y reuniones, así como el monitoreo de la línea modular.

Ingenieros: encargados de la evaluación técnica del sistema modular, cantidad de piezas por operación, nivel del trabajo en proceso,

secuencias de operaciones, balances de línea, distribución de puestos de trabajo, sistema de pago e incentivos, planeamiento y control de la producción, así como el lay-out y disposición de la iluminación el módulo.

Responsable de calidad: Programa entrenamiento para mantener los estándares de calidad establecidos por el cliente, así como capacita a los miembros del equipo del módulo para el “Control Autónomo” tanto de la operación como de los materiales. Esto se logra a través del entrenamiento adecuado del operario, el cumplimiento responsable de los métodos de operación y formas de detección automática en los procesos que sea posible.

El operario debe conocer las especificaciones de calidad y los criterios definidos para su verificación. El personal responsable de calidad solo participará al final del módulo cuando la prenda esté terminada, siendo su función darle una revisión rápida visual y registrar la prenda terminada mediante un sistema de información más simple; obteniéndose en tiempo real la cantidad producida minuto a minuto.

Supervisor: Encargado de hacer cumplir las metas establecidas a la línea modular mediante el seguimiento del avance y la asignación de operaciones entre los operarios. Una vez terminada esta función se convertirá en un miembro más del equipo para lograr las metas trazadas.

Mecánicos: responsables de la regulación de máquinas y preparación de accesorios con la debida anticipación para evitar demoras de avance en la línea modular.

5.2 Unidad piloto

El grupo integrante de la línea modular estará conformado por personal operario, encargado de la transformación de las piezas entregadas en productos finales llamados prendas de vestir. El personal operario es el encargado en mayor grado del éxito de la implementación es por ello que el grupo humano que lo conforma deberá ser el idóneo.

La elección de los integrantes del primer equipo es de extraordinaria importancia ya que una experiencia exitosa del mismo, originará una mejor predisposición al cambio facilitando la transición hacia el sistema de producción modular en la confección.

Factores a tener en cuenta en la selección de los Integrantes de la unidad piloto:

- Eficiencia del empleado u operario
- Calidad del trabajo que realiza
- Flexibilidad
- Capacidad para relacionarse con sus compañeros
- Actitud positiva y constructiva
- Responsabilidad

Es importante que los miembros del módulo tengan principalmente las siguientes virtudes:

- **Habilidad y destreza.** Esta cualidad de tipo objetiva está dada por información histórica de los niveles de eficiencia de los operarios; alcanzados durante todo el tiempo que vienen laborando en la fábrica; el nivel de eficiencia ideal es de 100% y como promedio un nivel real de eficiencia es de 85% - 90%.

- **Criterio de calidad:** Esta cualidad de tipo objetiva esta dado por el mínimo nivel de defectos que se pueda obtener de un operario durante la jornada de trabajo, el cual también es parte de la información histórica que pueda tener la empresa, por ello es importante que el operario sea capaz de identificar y aceptar sus errores de trabajo. La comunicación es importante ya que ante un problema o dilema de calidad, pedirá la opinión de los integrantes de la línea modular para discutir y resolver la duda.
- **Polifuncionalidad** esta cualidad de tipo objetiva esta dado por la habilidad y destreza de un operario para realizar un conjunto de operaciones dentro de un nivel de eficiencia y calidad determinada, Al realizar el balance de línea modular y con el objeto de **minimizar** el índice total de desocupación, es necesario asignarle a un mismo operario más de una operación.
- **Aspectos Actitudinales:** Cualidad de tipo subjetiva, dado por los aspectos como la puntualidad, compañerismo, capacidad de crítica y aceptar la crítica constructiva de sus compañeros, sentido de responsabilidad es decir una buena predisposición para el trabajo a fin de lograr el objetivo trazado por el módulo, el cumplimiento de la meta de producción; el cual se alcanzará cuando el operario se sienta identificado con su grupo de trabajo

5.2.1 Sistema de Entrenamiento

a. Matriz de polifuncionalidad

Es la matriz donde se tiene registradas; para cada operario; las operaciones que domina y que potencial tiene por cada

operación. Se debe lograr que cada operario domine, por lo menos, la operación previa y la siguiente a su operación principal. El ideal de la polivalencia implica, además de lo anterior, que los operarios de las primeras operaciones dominen las últimas de la secuencia y los operarios intermedios de la secuencia dominen 2 previas y 2 posteriores a la principal.

Una matriz de polivalencia se presenta en el **Apéndice E – matriz de Entrenamiento y balance de operaciones por operario**

b. Aspectos motivacionales y de comunicación

Para el funcionamiento grupal existen aspectos muy importantes que permite funcionar a una línea modular con su productividad y nivel de calidad característico:

- **La integración de los componentes del grupo**, sean estos operarios, supervisores, mecánicos y jefes para complementarse mutuamente y alcanzar los objetivos de productividad y calidad.
- **La comunicación** para poder plantear problemas, encontrar soluciones e ideas en un ambiente de respeto mutuo.

Para desarrollar estos aspectos fundamentales son las reuniones periódicas del grupo. Estas reuniones son conducidas por el jefe de producción o por el supervisor y en ellas se tratan temas de diferente naturaleza, desde lo técnico

hasta lo humano, contribuyendo a mejorar no solo la gestión productiva, sino también las relaciones humanas y por ende, el clima de trabajo. Alguno de los temas que se tratan en las reuniones periódicas tenemos:

- **Ejercicios de Relajación**, que permiten al individuo liberarse de tensiones a los que está sometido, generando un descanso profundo y una energización apreciable. Es perceptible que cinco minutos de relajación antes de cada reunión genera un clima favorable para el análisis de los problemas existentes y la creatividad para resolverlos.
- **Lectura de códigos de conducta**, los códigos de conducta y mantenimiento son reglas que rigen el funcionamiento del grupo durante las reuniones. Estos códigos de conducta surgen de la iniciativa de los integrantes del grupo, quienes someten a votación sus propuestas, los cuales son leídos al comenzar cada reunión a fin de ratificar el compromiso de su cumplimiento.
- **Aplicación de técnicas de comunicación**, las reuniones grupales propician el ambiente para plantear problemas y generar soluciones, pero todo esto debe darse mediante una adecuada comunicación entre los integrantes del grupo.
- **Análisis técnico de productos**, donde se tratan temas técnicos que afectan al funcionamiento del módulo, anticipándose a todo aquello que pueda afectar el buen desempeño de la línea modular. Se resuelven problemas existentes y se analiza el proceso buscando la oportunidad de realizar mejoras.

- **Análisis de la gestión realizada y metas a alcanzar en el futuro**, se examinan los resultados obtenidos, analizando los desvíos, y se analizan las metas a alcanzar las próximas semanas.
- **Festejos informales**, es decir, atender eventos sociales tales como un cumpleaños, felicitaciones por un logro alcanzado, etc.; fortaleciendo la unidad del grupo.

5.3 Programa de Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo es un programa necesario de inspección, cuidado y reparación de maquinaria e instalaciones, destinado a asegurar el mínimo tiempo de paros no previstos y un máximo de tiempo de funcionamiento productivo, eficaz y eficiente para el equipo, las herramientas, la maquinaria y, por supuesto, los procesos de producción.

De acuerdo al caso de estudio; en el proceso de confección las atenciones básicas que requieren las máquinas de costura por parte de cada operario son las siguientes:

- Limpieza de máquina
- Revisión del nivel de aceite y filtraciones
- Atención a ruidos y vibraciones
- Enhebrado de hilo de cada tipo de máquina
- Cambio de aguja y prénsatela
- Ajuste de presión del prénsatela
- Regulación del número de puntadas por pulgada

5.4 Programa de Seguridad.

Las condiciones de trabajo seguras contribuyen a la motivación efectiva, liberando a los trabajadores de los riesgos físicos. Los empleados no quieren tener accidentes, pero a menudo se ponen ellos mismos en situaciones en que los accidentes son inevitables. Los trabajadores y la administración deben tener siempre presente sus responsabilidades en cuanto a seguridad, para el éxito de los programas a largo plazo.

El programa de seguridad da comienzo con un análisis de la causa de cada accidente que se informa. Los registros de accidentes anteriores y los informes actuales son examinados con respecto a la naturaleza de la lesión, el tipo de accidente, la razón o causa subyacente y el remedio que se sugiere.

A partir de esa investigación se formula un plan para contrarrestar los accidentes más frecuentes. Luego se explica la responsabilidad que implica poner el plan en acción, tanto a nivel de supervisión como en los niveles administrativos superiores y finalmente, se establece una rutina de seguimiento para controlar el plan y determinar si se están logrando los objetivos originales.

5.5 Herramientas del Sistema Modular

a. Las 5'S

Una de las herramientas del Sistema Modular son las 5's. Este concepto se refiere a la creación y mantenimiento de áreas de trabajo más limpias, más organizadas y más seguras, es decir imprimirle mayor "calidad de vida" al trabajo. Las 5'S provienen de términos japoneses que diariamente ponemos en práctica en nuestra vida

cotidiana y no son parte exclusiva de una "cultura japonesa" ajena a nosotros, todos los seres humanos, tenemos tendencia a practicarlas aunque no nos demos cuenta.

Las 5'S son:

- Clasificar, organizar o arreglar apropiadamente: Seiri
- Ordenar: Seiton
- Limpieza: Seiso
- Estandarizar: Seiketsu
- Disciplina: Shitsuke

Cuando nuestro entorno de trabajo está desorganizado y sin limpieza perderemos la eficiencia y la moral en el trabajo se reduce.

Objetivos de las 5'S

El objetivo central de las 5'S es lograr el funcionamiento más eficiente y uniforme de las personas en los centros de trabajo.

Beneficios de las 5'S.

La implantación de una estrategia de 5'S es importante en diferentes áreas, permite eliminar despilfarros y por otro lado permite mejorar las condiciones de seguridad industrial, beneficiando así a la empresa y sus empleados. Algunos de los beneficios que genera la estrategias de las 5'S son:

- Mayores niveles de seguridad que redundan en una mayor motivación de los empleados
- Mayor calidad

- Tiempos de respuesta más cortos
- Aumenta la vida útil de los equipos
- Genera cultura organizacional
- Reducción en las pérdidas y mermas por producciones con defectos

Definición de las 5's.

Clasificar (Seiri)

Clasificar consiste en retirar del área o estación de trabajo todos aquellos elementos que no son necesarios para realizar la labor, ya sea en áreas de producción o en áreas administrativas.

Ordenar (Seiton)

Consiste en organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad. Ordenar en mantenimiento tiene que ver con la mejora de la visualización de los elementos de las máquinas e instalaciones industriales.

Limpieza (Seiso)

Limpieza significa eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos de una fábrica e implica inspeccionar el equipo durante el proceso de limpieza. Se identifican problemas de escapes, averías, fallos o cualquier tipo de defecto

Incluye, además de la actividad de limpiar las áreas de trabajo y los equipos, el diseño de aplicaciones que permitan evitar o al menos disminuir la suciedad y hacer más seguros los ambientes de trabajo.

Estandarizar (Seiketsu)

Con el estandarizar se pretende mantener el estado de limpieza y organización alcanzado con la aplicación de las primeras 3's. El estandarizar sólo se obtiene cuando se trabajan continuamente los tres principios anteriores.

En esta etapa o fase de aplicación el cual debe ser permanente, son los trabajadores quienes adelantan programas y diseñan mecanismos que les permitan beneficiarse a sí mismos. Para generar esta cultura se pueden utilizar diferentes herramientas, una de ellas es la localización de fotografías del sitio de trabajo en condiciones óptimas para que pueda ser visto por todos los empleados y así recordarles que ese es el estado en el que debería permanecer, otra es el desarrollo de unas normas en las cuales se especifique lo que debe hacer cada empleado con respecto a su área de trabajo

Con la estandarización se pretende mantener el estado de limpieza alcanzado con las tres primeras "S" y enseñar al operario a realizar normas con el apoyo de la dirección y un adecuado entrenamiento.

Las normas deben contener los elementos necesarios para realizar el trabajo de limpieza, tiempo empleado, medidas de seguridad a tener en cuenta y procedimiento a seguir en caso de identificar algo anormal

En lo posible se deben emplear fotografías de como se debe mantener el equipo y las zonas de cuidado. El empleo de los estándares se debe auditar para verificar su cumplimiento

Las normas de limpieza, lubricación y aprietes son la base del mantenimiento autónomo

Disciplina (Shitsuke)

Significa evitar que se rompan los procedimientos ya establecidos.

Solo si se implanta la disciplina y el cumplimiento de las normas y procedimientos ya adoptados se podrá disfrutar de los beneficios que ellos brindan. La disciplina es el canal entre las 5'S y el mejoramiento continuo, implica control periódico, visitas sorpresa, autocontrol de los empleados, respeto por sí mismo, por los demás y mejor calidad de vida laboral, además:

- El respeto de las normas y estándares establecidos para conservar el sitio de trabajo impecable.
- Realizar un control personal y el respeto por las normas que regulan el funcionamiento de una organización.
- Promover el hábito de auto controlar o reflexionar sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas.
- Comprender la importancia del respeto por los demás y por las normas en las que el trabajador seguramente ha participado directa o indirectamente en su elaboración.
- Mejorar el respeto de su propio ser y de los demás

b. Los 5 Principios del Pensamiento Modular en base al Valor Agregado.

1. Define el Valor desde el punto de vista del cliente:

La mayoría de los clientes quieren comprar una solución, no un producto o servicio.

2. Identifica tu corriente de Valor:

Eliminar desperdicios encontrando pasos que no agregan valor, algunos son inevitables y otros son eliminados inmediatamente.

3. Crea Flujo:

Haz que todo el proceso fluya suave y directamente de un paso que agregue valor a otro, desde la materia prima hasta el consumidor

4. Produzca el “Jale” del Cliente:

Una vez hecho el flujo, serán capaces de producir por órdenes de los clientes en vez de producir basado en pronósticos de ventas a largo plazo.

5. Persiga la perfección:

Una vez que una empresa consigue los primeros cuatro pasos, se vuelve claro para aquellos que están involucrados, que añadir eficiencia siempre es posible.

5.6 Dinámica de Módulos o Células

El Sistema de Producción Modular es un sistema técnico especializado en la fase de producción como nuestro objeto de estudio es en el proceso de confección el equipo humano y las estaciones de trabajo son combinadas para facilitar la producción de pequeños lotes y mantener flujos de producción continuos.

Se forma grupos con las personas, los procesos y las máquinas para producir una familia de partes, que típicamente constituyen un componente o sub componente completo, estas actividades son realizadas lo más cerca posible para permitir la retroalimentación entre operadores ante problemas de calidad u otros que se puedan presentar.

Los trabajadores en la manufactura celular están tradicionalmente entrenados para funciones diversas y por tanto son capaces de atender diversas interrogantes.

Bajo este sistema modular en la fase confección se obtienen reducciones significativas de tiempo en el proceso en comparación con los sistemas tradicionales, se mantiene un nivel de inventario bajo y constante entre operaciones y generalmente un operario desarrolla más de una operación y su remuneración es con base en un incentivo de grupo.

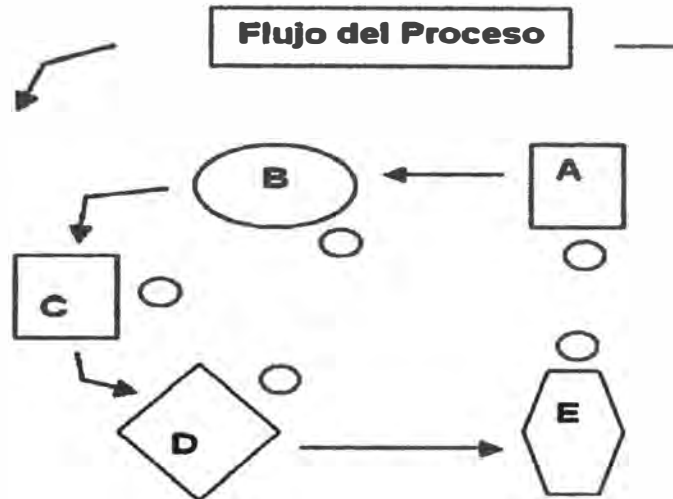
El sistema de producción modular en la confección permite el mayor grado de flexibilidad de producción.

Módulo o Célula:

Es un conjunto de dos o más estaciones de trabajo similares, localizados uno junto a otro, a través de los cuales se procesa un número limitado de partes o modelos con flujos de líneas y, como resultado, la calidad de la producción y la moral del trabajador se elevan por el simple hecho de trabajar con todo un ensamble y ser capaz de construir un producto terminado en vez de realizar eternamente tareas repetitivas. **Ver gráfico N° 10.**

Los módulos se volvieron populares en los años 80's como una solución mejor y más barata y donde la unidad de trabajo es básicamente una prenda aunque en algunos casos el trabajo se acumula entre operaciones (preferiblemente 7 o menos unidades en stock). Las máquinas de confección se encuentran cerca unas de otras, de manera que un operario pueda disponer en el lugar donde el próximo recoge y pase a la operación que continúe para armar la prenda.

Gráfico 10.- Módulo o Célula de Producción



Los operarios son entrenados para que puedan realizar dos o tres operaciones. Cuando un operario queda sin trabajo, ayuda a la operación anterior y, al contrario, cuando produce demasiado trabajo para la próxima operación se mueve hasta poder balancearla.

Los supervisores no son jefes ni responsables de los módulos sino que se convierten en parte del equipo y apoyan a sus compañeros, se elimina el personal de control de calidad que en una línea convencional era necesario, para el control de operaciones en este sistema cada integrante del equipo es su propio control de calidad; asegurando que la operación realizada tenga cero defectos para prevenir correcciones entre operaciones.

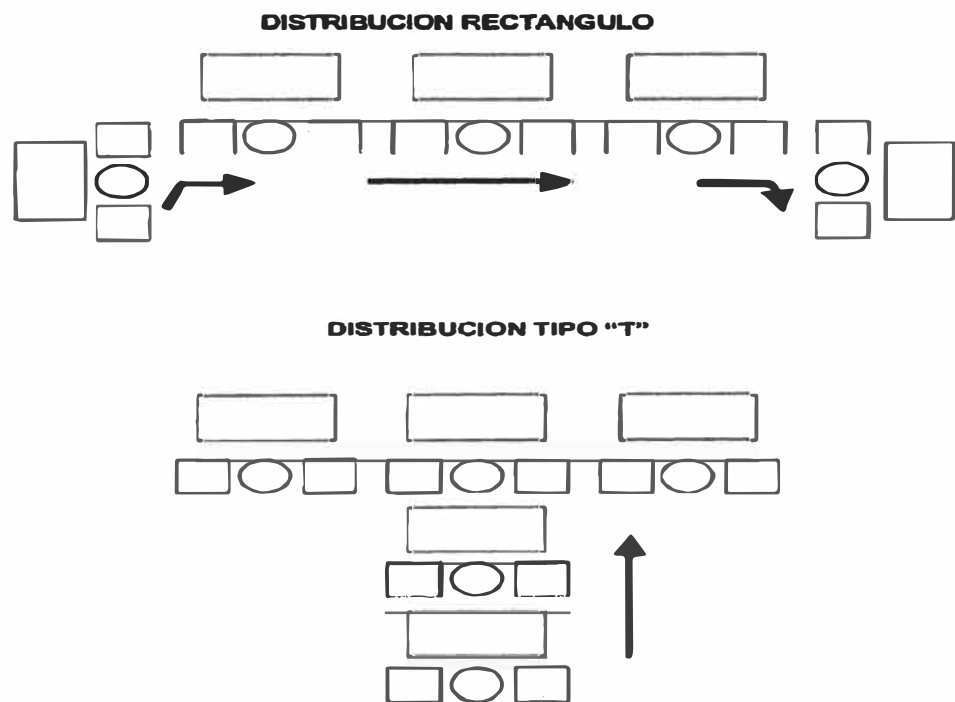
La única persona que participara en control de calidad será al final de la operación cuando la prenda esté terminada, revisará el aspecto visual de la prenda, realizará una revisión rápida ya no minuciosa y registrará la prenda con un click en su sistema de información. De esta manera se obtendrá en tiempo real la cantidad de prendas producidas, las prendas terminadas seguirán la ruta establecida.

Distribución de Puestos de trabajo

Para un sistema de producción Modular en la confección la distribución de puestos de trabajo tiene como objetivo reducir los desplazamientos del operario según el módulo al que pertenecen. Para ello las máquinas serán ubicadas lo más cerca posible para aquellos operarios que realizaran más de una operación de acuerdo al balance de línea.

En los **gráficos 11 y 12** se presentan modelos de distribución de puestos de trabajo desarrollados en la industria de la confección los cuales están basados en la teoría de la Tecnología de Grupos:

Gráfico 11.- Distribuciones Rectángulo y 'T'

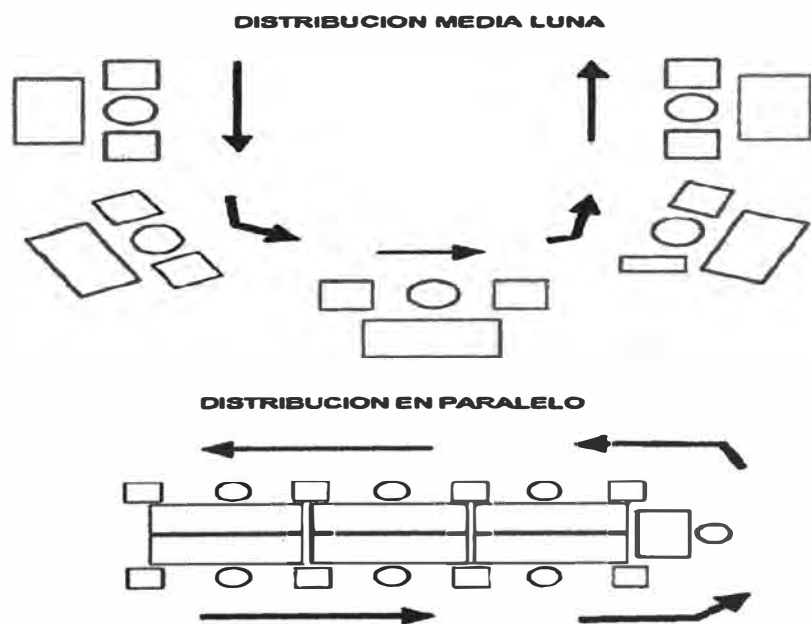


5.7 Diseño de Módulos para la confección de productos de alto valor agregado

Como resultado del balance, se diseñaron los cuatro módulos, un módulo por cada estilo, para atender el pedido del cliente.

En el lay-out de instalaciones presentada en el **Apéndice F**, se ha utilizado una distribución del tipo media luna para los módulos 1 y 4, y una distribución en línea para el módulo 2 y 3. Para su análisis se ha asignado un número a cada operación, donde se observan puestos que no presentarán operarios; se mueven según las flechas indicadas, lo que significa que dicho puesto será cubierto por uno o más operarios los cuales cuentan con una capacidad sobrante del total disponible y el cual será empleado para desarrollar dicha operación y, por ende, minimizar su tiempo de desocupación.

Gráfico 12.- Distribuciones Media Luna y en Paralelo



La ubicación de los puestos esta dado de manera que el desplazamiento de los operarios que realizan más de una operación sea el mínimo posible.

Cada módulo se convierte en una estación de trabajo independiente tal que el ingreso y la salida de la producción en cada uno de ellos es igual a la cantidad determinada según el balance de línea y con lo cual atenderá a su cliente interno. Si bien se pueda utilizar otros tipo de distribución de puestos de trabajo, lo que se pretende presentar con el modelo propuesto es mantener comunicación de flujo de trabajo de esta manera se refuerza el concepto de flexibilidad en las distribuciones.

6. Planificación Eficiente en un Sistema de Producción Modular en la confección.

La programación, para cumplir con la entrega del pedido y tener 1 día de holgura antes de la fecha de despacho es de gran ayuda en el negocio textil es un día ganado, el cliente siente que es importante para nosotros lograremos conquistar la confianza y fidelidad del cliente.

6.1 Flexibilidad de ruta de producto

La flexibilidad de ruta de producto está dada por la programación que se harán en los respectivos Wips, por cada estilo que concierne a la colección en análisis. Se están analizando fechas de embarque, haciendo la comparación en los dos Sistemas de Producción modular y convencional. **Ver Apéndice G – Wips.**

Analizando el Sistema Modular trabajando con 81 operarios y 4 módulos a la vez; la fecha máxima de embarque es 6 febrero el último estilo, pero ya se pueden embarcar otro estilo desde el 2 febrero.

Mientras que en el Sistema Convencional; el último embarque será el 08 febrero, la primera entrega será el 05 febrero trabajando con 3 líneas y 124 operarios en total.

Con el sistema modular se le ofrece una mejor respuesta al cliente ofreciendo entregas parciales de los estilo según requiera como prioridad el cliente.

En un sistema modular las prendas terminadas van pasando al siguiente proceso para terminarlas y encajarlas evitando tiempos improductivos, procesos como un fuerte control de calidad y

reprocesos ya que estos han sido prevenidos en los módulos de costura, el aseguramiento de la calidad se dará en el proceso de estampados y acabados según lo requiera la prenda.

6.2 Recursos disponibles

a. Infraestructura

En el sistema Modular el ambiente de trabajo que necesitamos tener es muy importante siempre se aplicara las 5 's; explicado anteriormente, en cuanto a la iluminación es recomendable tener luz fluorescente instalada en formar de cuadrados de $2m^2$ de manera que si se necesitara mover la maquinaria la iluminación sea la misma.

b. Maquinaria

Para atender el pedido se debe contar con el parque de máquinas necesario para realizar el ensamble y sub ensamble de las prendas, debe tener incorporado ruedas en las patas de las máquinas para un fácil y rápido transporte.

c. Mano de Obra Poli funcional

Según el análisis ya realizado se cuenta con operarios poli funcionales que están preparados para la producción de estos estilos.

d. Avíos

Los avíos de costura tales como botones etiquetas, hangtags, elásticos, mobilón, hilos, etc. Deben estar a tiempo para no tener retrasos y problemas en la producción

e. Check list de Insumos

Para esta colección y en nuestro caso de estudio en el Área de Confección se hará el check list de acuerdo al Cuadro 10.

CUADRO 10.-CHECK LIST EN AREA DE CONFECCIONES

1.- Avíos de costura habilitados	OK
2.- Piezas habilitadas en el inicio de modulo	OK
3.- Prototipo y spec aprobado	OK
4.- Supervisor, control de calidad, mecánico y operarios completos.	OK
5.- Maquinaria distribuida según diagrama de operaciones	OK
6.- PC para registrar las prendas terminadas	OK
CONCLUSION: MODULO COMPLETO PARA EMPEZAR LA PRODUCCION	ADMITIDA

7. Otros Factores críticos en un Sistema de Producción Modular.

7.1 Control de calidad y cumplimiento de Estándares

El propósito de determinar procedimientos de control de calidad aplicado al sistema de producción modular es diseñar el sistema de control de calidad que más se adapte tanto al sistema como a la situación de la planta. Para esto el estudio se basará en la relación cliente/proveedor, así como el compromiso con el cumplimiento de estándares de calidad establecidos por el cliente externo.

El operario se convierte en un cliente de la operación anterior por lo tanto exigirá y esperará que su proveedor le ofrezca calidad y valor agregado y por tanto brindará lo mismo a su cliente que se encuentra en la próxima operación. Estas situaciones son superadas en las reuniones grupales en donde se pone en práctica los beneficios de la resolución de problemas, así como se acostumbrarán a la comunicación en forma conjunta con un objetivo global por encima de los intereses individuales.

En el Sistema de producción Modular; la confección la calidad está basada en el principio cero defectos, mejora continua y tener claro que el cliente es la razón para alcanzar nuestros objetivos. Es decir hacer las cosas bien desde la primera vez, por lo que el operario y supervisor tiene la participación directa para alcanzar el objetivo, siendo juez y parte de su trabajo el cual está dado por el autocontrol del mismo, entendiendo que el éxito final de su trabajo es consecuencia de un buen desarrollo en cada una de sus etapas.

Para nuestro caso de estudio el control de calidad solo estará al final del módulo cuando la prenda esté terminada y lista para ser registrada.

7.2 Producción más limpia- Siete Desperdicios Mortales

La producción más limpia es la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada para los procesos, productos y servicios con el objetivo de incrementar la eficacia y reducir los riesgos sobre la población y el ambiente.

En los procesos se orienta:

- La conservación y ahorro de materia primas, agua y energía entre otros insumos.
- La reducción y minimización de la cantidad y peligrosidad de residuos (sólidos, líquidos y gaseosos)
- La sustitución de materias primas peligrosas y la reducción de los impactos negativos que acompañan su extracción, almacenamiento, uso o transformación,

En los productos se orienta a:

- La reducción de los impactos negativos que acompañan el ciclo de vida del producto, desde la extracción de las materias primas hasta su disposición final.

En los servicios se orienta a:

- La incorporación de la dimensión ambiental tanto en el diseño como en la prestación de los servicios.

Esto implica cambios en la actitud, gestión responsable, evaluar nuevas tecnologías, crear políticas e incrementar el valor a los clientes.

Para nuestro tema de estudio para llegar a obtener prendas de alto valor agregado se pasara por varios procesos desde la cosecha de la

materia prima, la industrialización de la misma a hilo, luego a tela seguido por tintura y acabado, para posteriormente transformarlo a producto y finalmente dar el servicio al cliente que lo solicita por tanto tener una cultura de producción más limpia es esencial en los temas referentes a fabricación.

Siete Desperdicios mortales:

El tema puntual en el área de confección basada en la producción modular esta en evitar estos 7 desperdicios que se mostraran a continuación:

- Defectos
- Cambios de piezas
- Esperas
- Reprocesos
- Inspección
- Almacenamiento, inventario
- Producir de más/menos/antes/después.

7.3 Sistema de incentivos

En el Sistema Modular en el área de confección; la forma de pago de incentivos es por productividad; teniendo en cuenta la habilidad individual de cada operario más un incentivo igual para cada integrante del módulo en función al desempeño de su trabajo:

- **Incentivo Individual (HI):** Este incentivo individual es el premio por la destreza y habilidad individual de los integrantes del módulo,

el cual dependerá de la cantidad de prendas trabajadas y/o el nivel de eficiencia individual alcanzado, pudiendo ser variable en cada individuo debido a muchos factores: emocionales, salud, alimentación, etc.

- **Incentivo por Módulo (IM):** Este incentivo por módulo es pagado por el cumplimiento de la meta asignada al módulo (prendas/día). Dicho incentivo es igual para todos los integrantes del módulo y estará basado en la eficiencia alcanzada por el módulo obtenida de la relación entre las prendas producidas por el módulo y las prendas asignadas como meta diaria.
- **Remuneración Total** es la suma de Incentivo Individual y Incentivo

$$RT=HI + IM$$

Ej. Para el cálculo de IM resulta de la diferencia entre las prendas producidas PR y la producción base PB multiplicado por el precio por prenda PP.

$$IM= (PR- PB) *PP$$

$$IM= (1100-1000) *0.08=\$8.00$$

$$HI=\$10.00$$

$$RT=\$18.00$$

7.4 Cambio rápido de artículo

Para este sistema modular se deben buscar técnicas para optimizar el método de preparación de máquinas para reducir el tiempo por cambio de estilo/modelo.

Tiempo de preparación de las máquinas; es el que transcurre desde que termina la última pieza del primer modelo hasta que sale la primera pieza del modelo siguiente o color siguiente en condiciones de calidad y productividad requeridos. Este tiempo disminuirá siempre y cuando contemos con las máquinas preparadas para este sistema y los mecánicos y operarios estén preparados para el cambio rápido.

7.5 Calidad de Origen- No inspección

El concepto es el de “Control Autónomo” tanto de la operación como de los materiales, el cual se logra a través del entrenamiento adecuado del operario, el cumplimiento responsable de los métodos de operación y formas de detección automática en los procesos que sea posible. Teniendo la información de las especificaciones de calidad y los criterios definidos para su verificación

7.6 Control de producción en tiempo real

En el Sistema de Producción Modular en el área de la confección el control de Producción en tiempo real se da en la PC de registro que está a la salida de cada módulo y que está conectado a la red de la empresa. Este sistema es útil para que las otras áreas como es el caso del Área Comercial, Desarrollo de Producto o gerencias permanezcan al tanto de cómo va el avance de la producción por cada estilo, color, talla con el objetivo de reconfirmar al cliente que el despacho será como se informó en WIP, de esta manera la empresa reafirmara su credibilidad y ganara más confianza con nuestros clientes. El formato se muestra en el **Cuadro N° 11**.

El control de producción del módulo y funcionamiento del mismo es realizado por los mismos operarios, utilizando tableros de control, dispuestos en carteles en lugares adecuados fáciles de visualizar por los integrantes del módulo, así ellos cuenten con una información también en tiempo real. Este formato se muestra en el **Cuadro N° 12**.

En este control de producción, se reflejará la cantidad de prendas producidas hasta cierto momento y la proyección de la producción hacia el fin del día de trabajo.

La proyección indica a los integrantes del módulo cual sería el nivel de producción al final del día; si este siguiera funcionando como lo hizo hasta ese momento; permitiendo corregir a tiempo los desvíos que pudieran ocurrir.

CUADRO 11.- FORMATO DE CONTROL DE PRODUCCION

ESTILO CLIENTE		PRENDA /HORA		RUTA PRODUCTO	
ESTILO PROPIO		MIN / PRENDA		MODULO	
ARTICULO		COMBO			
TALLA/COMBO	XS	S	M	L	TOTAL

CUADRO 12.- FORMATO CONTROL DE PRODUCCION DEL MODULO

ESTILO		PRENDAS/HORA	
MIN / PRENDA		MODULO	
HORA	PRENDAS	PRENDAS ACUMULADAS	EFICICENCIA MODULO
08:00	0	0	
09:00			
10:00			
11:00			
12:00			

Por ejemplo.- Sabemos que la producción diaria estimada es 1000 prendas y cantidad producida hasta el cuarto control (12:00 P.M.) fuera de 376 prendas, entonces la proyección será de $(376 / 4) \times 10.58$ igual a 994 prendas hasta el final de día, el cual es menor a la meta diaria establecida.

El supervisor de la sección es quien registrará el control de la producción y calculará la proyección volcando dicho valor en el tablero de control, por lo que el módulo se preocupará por mejorar el récord y poder cumplir su meta diaria.

8. Análisis de los Productos de alto valor agregado manufacturados

8.1 Comparación entre Sistema Convencional y Sistema Modular evaluado en el Área de confección.

Análisis de los Balances de Línea

El balance en el Sistema de Producción convencional o lineal presenta un alto minutaje asignado a las operaciones manuales que además de no agregar valor agregado a la prenda en este sistema convencional no hay operarios poli funcionales, estos operarios hacen siempre las misma operación, por tanto en el cálculo matemático PUESTOS TEÓRICOS no pueden ser asignados a otros operarios por ej. si el puesto teórico es 0.78 este será asignado a 1 puesto y si el puesto teórico fuera 1.86 entonces se considerara 2 puestos de trabajo por tanto existe demasiado tiempo desperdiciado, además en la práctica existen muchos más puntos de inspección en línea. **Ver apéndice H-Balance Convencional**

Como ya se ha analizado en el sistema de producción modular en la confección (**Ver apéndice D**) el balance es mucho más dinámico, la gran ventaja para organizar los puestos es que los operarios son poli funcionales además de tener otro tipos de motivaciones e incentivos así como comunicación y un trabajo grupal para un objetivo en común.

Para esta colección se tiene en cuenta lo siguiente:

PROD ESTANDAR= 1000 PDAS/DIA

PRENDAS X PAQUETE= 8 PRENDAS (PARA BAJAR EL STOCK EN PROCESO)

PROD HORA= $1000 \text{ PDAS/DIA} \times 60 / 635 \text{ MIN} = 94 \text{ PDAS/HORA}$

STOCK EN PROCESO= 60 PRENDAS

$60/94 = 0.64 \text{ HORAS DE PRODUCCIÓN}$

8.2 Análisis de eficiencias obtenidas en el Sistema Modular y Convencional

Ver Apéndice I – Eficiencias Sistema Modular.

Ver Apéndice J – Eficiencias Sistema Convencional.

8.3 Cuadro comparativo de la eficiencia alcanzada

La eficiencia alcanzada aplicando el Sistema Modular en la confección es mayor al sistema Convencional, además de que la cantidad requerida de operarios es menor en el sistema modular en comparación al convencional.

Ver Apéndice K- Análisis de eficiencia alcanzada- Diferencia entre Sistema Modular y Convencional

8.4 Análisis de Costos

El costo en mano de obra representado por las unidades \$/prenda en un Sistema Modular según cuadro adjunto es menor que en el Sistema Convencional por lo que aplicarlo bajara los costos de tal manera que se pueda competir en el mercado a un precio bajo con alta calidad y brindando al cliente un producto con alto valor agregado. **Ver cuadro N° 13.**

CUADRO 13.- COSTO DE MANO DE OBRA

ESTILO	SISTEMA DE PRODUCCION	TIEMPO TARIFADO	COSTO UNITARIO \$/MIN	COSTO TOTAL \$/PRENDA
LUCIANA	CONVENCIONAL	12.1783	0.08	0.974264
	MODULAR	11.2838	0.08	0.902864
ROCK CHICK	CONVENCIONAL	11.4019	0.08	0.912152
	MODULAR	10.3763	0.08	0.830104
BRITANNI	CONVENCIONAL	8.9826	0.08	0.718608
	MODULAR	8.7426	0.08	0.699408
MARIANA	CONVENCIONAL	17.2049	0.08	1.376392
	MODULAR	16.5611	0.08	1.324888

9. Resultados Post Sistema Modular Aplicado en la Confección

Los resultados que se obtienen al aplicar el sistema Modular:

Al propiciar un cambio de actitud que se percibe inmediatamente cuando el integrante se siente parte de su grupo y solidario con su equipo, mediante un compromiso total con las decisiones tomadas dentro del grupo, la lealtad incondicional para priorizar el interés grupal por encima de los intereses individuales de los miembros.

Mejor aprovechamiento en el uso de los recursos productivos y experimentando distintas técnicas desarrolladas para ese objetivo principal que es la **optimización integral**, en el que se prioriza el análisis y manejo de determinados factores clave para el proceso productivo.

Este proceso de mejora comienza con una revisión minuciosa del plan de producción para coordinar de manera más eficiente los requerimientos de los distintos artículos elaborados en la empresa con los recursos productivos disponibles. El proceso de optimización tiene que ver con el análisis del diagrama de operaciones, con el objetivo de eliminar las actividades innecesarias que no generan valor agregado sobre el producto y de combinar, siempre que sea posible las tareas que se deben realizar

El Sistema Modular está íntimamente ligado al aspecto humano con el nuevo paradigma del trabajador – jugador, el que participará en todas las fases mencionadas y estudiadas aportando su experiencia y creatividad en el proceso de optimización, impulsando la integración a un equipo de trabajo para cohesionarlo y consolidarlo una vez que se encuentre armoniosa y afectivamente ligado.

Desde el punto de vista del inventario en proceso, habrá un criterio diferenciado cuando se trate de producciones de alto volumen, que permitan mantener un inventario un poco más holgado, para prevenir algún desequilibrio que pudiera interrumpir el flujo productivo, en nuestro caso de estudio cuando se trata de lotes pequeños el inventario en proceso se manejara con un criterio más estricto, reduciéndolo lo más posible, aunque la cobertura ante algún imprevisto sea más baja.

Los efectos sobre el sistema de calidad del producto y el servicio al cliente están basados sobre los niveles de inventario en proceso, por ende, sobre los tiempos de respuesta de la línea de producción, esto significa que el tiempo de demora productiva ese tiempo que pasa desde que entra una unidad de producto en la primera operación del proceso hasta que sale completamente terminado se reduce drásticamente. Por otra parte, la flexibilidad permite que se puedan procesar simultáneamente distintos estilos o modelos, para satisfacer los pedidos que llegan a la fábrica.

De esta manera el cliente puede solicitar su orden y recibirla en un menor plazo, lo que favorece a que el también reduzca sus niveles de inventario.

Esto se ve complementando con la mejora notable de los índices de calidad del producto dado que el integrante del módulo motivado, capacitado y consciente del rol que desempeña, se convierte en un experto del proceso completo y no de una operación aislada.

Cada miembro del equipo participa de un proceso de aprendizaje que se complementa con las dinámicas cliente-proveedor, en las cuales cada operario explica y analiza los requisitos de calidad en conjunto con los operarios que le preceden (sus proveedores) y con los que lo suceden a la línea (sus clientes). De esta manera se sensibiliza el equipo a partir del conocimiento de los requisitos de calidad que deberá exigirle a su

proveedor interno (su compañero de equipo que le prevé el trabajo desde la operación anterior).

Del mismo modo, el operario deberá conocer a la perfección su propia operación dado que él será también proveedor de otro compañero que será su cliente interno, esto se dará con la práctica de cada día y la formación que el operario obtiene a través de su participación en las reuniones de equipo. En equipo está capacitado y motivado para contribuir de manera activa en el aseguramiento de la calidad del producto.

El perfil de las actividades de la supervisora ha cambiado con el sistema modular, en el sistema convencional la supervisora debe ejercer las funciones de coordinación y control de los operarios, con la implementación del sistema modular su intervención ha cambiado drásticamente.

El grupo formado por operarios poli funcionales comprometidos con un objetivo común dispuestos a colaborar y juntos cuidando el nivel de calidad del producto, requiere menos atención de la supervisora, por lo que su papel pasa a ser el de facilitadora.

En estas condiciones, la supervisora apoya cuando hay algún atraso en el módulo, o cubre a alguno operario cuando este necesita ir al baño, o simplemente ayuda a compaginar prendas para agilizar el flujo de proceso. Sus minutos de trabajo dejan de ser indirectos para transformarse en minutos producidos que generan una mayor eficiencia.

Una observación importante cuando el operario se atrasa en su operación, para compensarlo toma algunos minutos de su almuerzo y se queda avanzando dicha operación en la que tiene alguna demora, también aprovecha sus descansos a media mañana o durante el almuerzo antes de

iniciar su jornada o al término de la misma para cumplir sus necesidades fisiológicas y así no interrumpir sus labores durante la hora de trabajo.

El mecánico que está asignado a los módulos participa activamente con los miembros del grupo, cuando no tiene máquinas pendientes por reparar, los ayuda en lo que puede, incrementando así los minutos producidos y la eficiencia.

En conclusión se destaca la gran motivación que existe en el equipo y así como la ligazón afectiva que comienza a dar frutos al implementar este sistema ofreciendo un terreno fértil para cosechar resultados de manera inmediata que se da por la determinación para lograr los objetivos del grupo.

Cuando el grupo se compone de individuos con relaciones interpersonales aisladas, frías o casi nulas, los beneficios tardarán un poco más en hacerse presentes, como ya se estudio un factor importante es el nivel de polifuncionalidad presente en los operarios, si este es alto los resultados se darán con mayor rapidez; en caso contrario habrá que considerar un tiempo razonable para que se entrenen en las operaciones que nunca habían hecho antes de formar parte del grupo.

Para establecer un tiempo promedio, hay grupos cuya situación previa a la implementación del sistema modular es favorable; en estos casos es probable que en la primera semana de actividad con el sistema ya estén cerca de reportar valores de eficiencia cercanos al 100%. Por otra parte, cuando la situación previa no es tan propicia como para mostrar incrementos de eficiencia y calidad en forma inmediata se estima un plazo de dos o tres semanas para que se puedan percibir los beneficios.

Ventajas obtenidas:

- Actitud y disposición para el trabajo en equipo
- Identificación de los trabajadores con los objetivos de la empresa
- Significativa disminución de los tiempos de respuesta al cliente
- Notable mejora en los índices de calidad y productividad del producto y servicio.
- Flexibilidad a los cambios de procesos, modelo o estilos
- Total aprovechamiento de las áreas de trabajo.
- Participación activa del capital humano en la mejora continua de los procesos.

Reglas modulares:

- Trabajo prenda por prenda
- Control horario de calidad, reprocesos y prendas de primera
- El ingreso de una ficha a costura es con avíos completos
- Un mecánico por línea
- El movimiento de las máquinas para el cambio de estilo se hace fuera de la hora de trabajo
- La línea comienza a trabajar si se tiene todos los recursos según balance
- El incentivo es grupal.

10. Conclusiones y Recomendaciones

Adaptando la Técnica Japonesa Just in Time, Sistema Manufactura Flexible y 5 'S a la Implementación del Sistema Modular en el área de Confecciones se da un nuevo concepto avanzado de la forma de operar una empresa, permitiendo **optimizar** la calidad y la velocidad de respuesta, logrando el máximo aprovechamiento de los recursos humanos y materiales y en consecuencia la plena satisfacción de los clientes.

La implementación del Sistema Modular es conveniente en el contexto competitivo de hoy en el que se fundamentan la necesidad de flexibilizar cualquier tipo de proceso, independiente del volumen que se maneje, en este caso se analizó pequeños lotes, con un número reducidos de piezas por cada tipo de producto y una alta rotación de modelos en la línea que son más cambios de artículos en línea que causan una mayor complejidad en el proceso, por lo tanto la productividad operativa será menor que es lo que en este momento nos exige el mercado.

El proceso de globalización que vivimos es el que tenemos que enfrentar, en este contexto es interactivo optimizar el uso de todos nuestros recursos, para permanecer en el mercado, ya sea como una empresa grande o visto de alguna manera este sistema es recomendable para una microempresa que no tiene los mismos recursos que una empresa grande como mejor infraestructura pero tiene los recursos necesarios como es el conocimiento, el equipo comprometido a asumir este reto para atender un pedido lograr posicionarse en el mercado logrando internamente incrementar su eficiencia operativa, su productividad y el nivel de calidad de sus productos.

En conclusión:

Los sistemas de producción modular son un concepto avanzado de la forma de operar de la empresa, donde se destacaran:

Grupos de trabajo formados por un número determinado de integrantes, responsables de un proceso completo orientado a la producción de un bien o a la prestación de un servicio.

Empleados poli funcionales, capacitados para realizar distintas actividades dentro de su equipo de trabajo.

Máximo aprovechamiento de los recursos humanos y materiales involucrados en el proceso.

Competitividad incrementada por resultados rentables, productos o servicios terminados y clientes satisfechos.

Principios aprendidos

1. **Presencia:** La conciencia y responsabilidad de las actividades del equipo como es la asistencia.
2. **Estar a tiempo:** La conciencia y responsabilidad de estar antes de que empiece el trabajo.
3. **Concentración:** La conciencia y responsabilidad que cada integrante del equipo tiene que concentrarse en lo que está haciendo.
4. **Ritmo:** La conciencia y responsabilidad que cada persona tiene para hacer su mejor esfuerzo en lo que está haciendo.

5. **Comunicación:** La conciencia y responsabilidad para expresar todo lo que quiera comunicar para lograr los objetivos del equipo.
6. **Colaboración:** La conciencia y responsabilidad para estar dispuesto a ayudar y colaborar con cualquier integrante del equipo.
7. **Amor:** Amar y respetar todo lo que la vida nos dio, el equipo, el módulo, el trabajo y finalmente cada día hacer lo mejor y con mayor calidad.

11. Bibliografía

1. Olaya Dávila, M.
Manual de Calidad y Gestión de la Producción para Empresas de Confección. Primera Publicación 2006, Editorial Impresos Begon, Medellín 2006
Pág. 213-221
2. ITC
Diplomado de las Industria de la confecciones
Lima 2009
3. Arciniega, R.
Modernización empresarial y Cooperativismo en el Sector Textil
Arce Solidarity Center, volumen 1, Editorial Ventura, pág. 12
4. Ing. Hugo L. Rubinfeld
El Juego del Trabajo
Conferencia XVIII Congreso Latinoamericano de Química Textil
Noviembre 2006
5. Cámara de comercio de Lima
Anexos cuadros 2009 Exportación- importación
6. Momota, Harumi
Tendencias
Punto & Plano, Enero 2009, volumen 14, Pág. 9
7. El Juego del trabajo,
Textiles Peruanos
Noviembre 2009, Edición 5, Pág. 11
8. Manufactura Esbelta
<http://www.monografias.com>
<http://www.wikilearning.com>
9. Manufactura flexible
<http://www.gestiopolis.com/>
10. Acuerdos Comerciales Bilaterales
www.mincetur.gob.pe

Tesis revisadas:

11. Rodríguez Ponce. E.
Tesis: Estudio para Mejorar el Planeamiento y Control de la Producción Textil en una Empresa Exportadora de Prendas de Tejido de Punto
12. Galareta Chávez, C.
Procesamiento en Lavandería de Prendas de Tela Denim.
13. Arévalo Chang, M
Estudio de Implementación de Mejoras en el Área de Planeamiento y Control de la Producción de una Tintorería de hilados

12. Glosario

Blazer.- Chaqueta deportiva de paño, usado por los miembros de un grupo particular, especialmente los escolares y los miembros de un equipo deportivo

Cap.- Gorro, casca, tapa.

Cárdigan.- Suéter abierto y con mangas, chaqueta de punto en la parte delantera lleva botones o cremallera.

Clúster.- Designado a una agrupación

Ex factory.- Término que indica que el vendedor ha cumplido su obligación de entrega de mercancía en su fábrica disposición del comprador.

Feedback.- Es la retroalimentación, retroinformación. También es recibir buenos comentarios de un buen trabajo o desempeño.

FOB. - Free on Board - -Franco a bordo. Significa que la mercancía es puesta a bordo del barco con todos los gastos, derechos, riesgos a cargo del vendedor hasta que la mercancía haya sobrepasado la borda del barco (suspendido en el aire por los medios de carga y estiba del puerto), con flete y seguro de transporte principal incluido.

Hang tags.- Avío distintivo y propio de cada marca.

Lay –out.- Disposición en un espacio determinado

Tank Top.- Camiseta sin mangas es de algodón suave u otro material, sin mangas, cuello, o los botones

Tie Dye.- Prenda o un trozo de tela que ha sido teñida

Twin Sets.- Es un conjunto de ropa de mujer, que consiste en una chaqueta y un suéter del mismo color.

Tweed.- paño de lana gruesa, a menudo tejida con hilos de colores diferentes

13. Apéndices

APENDICE A – ANALISIS DE COLECCIÓN – ESTILO 1 LUCIANA

XIOMY COLECCION WOMENS 2010					
TEMPORADA: SUMMER 2010					
ESTILO CLIENTE : LUCIANA	DESCRIPCION: TANK CON PECHERA	COMBO : PURPLE			
ARTICULO: JERSEY 40/1 PIMA PEINADO	DENSIDAD: 130 GR/M2	COMPOSICION: 100% PIMA COTTON			
LAVADO: TELA LAVADA C/SUAVIZANTE + PRENDA LAVADA C/SILICONAS					
RATIO X TALLAS:	XS	S	M	L	TOTAL
	1	2	2	1	
CANTIDAD X TALLA	150	300	300	150	900
CANTIDAD PROGRAMADA	195	390	390	195	1170

ESTAMPADO EN COSTURA COSTADO LADO DERECHO PRENDA PUESTA DELANTERO/ ESPALDA

TECNICA: DISCHARGE
Proceso de estampado en prenda confeccionada

APLICACIONES: RHINESTUDS
La aplicación sera en prenda terminada lavada.

APENDICE A – ANALISIS DE COLECCIÓN – ESTILO 2 ROCK CHICK

XIOMY COLECCION WOMENS 2010

TEMPORADA: SUMMER 2010					
ESTILO CLIENTE : ROCK CHICK	DESCRIPCION: TANK CUELLO REVIRADO	COMBO : LIGHT BROWN			
ARTICULO: JERSEY 40/1 POLYESTER	DENSIDAD: 170 GR/M2	COMPOSICION: 100% POLYESTER			
LAVADO: TELA LAVADA C/SUAVIZANTE + PRENDA LAVADA C/SILICONAS					
RATIO X TALLAS:	XS	S	M	L	TOTAL
	1	2	2	1	
CANTIDAD X TALLA	200	400	400	200	1200
CANTIDAD PROGRAMADA	260	520	520	260	1560



ESTAMPADO EN DELANTERO Y
ESPALDA SUPERIOR

TECNICA: SUBLIMADO
Proceso de estampado en prenda terminada

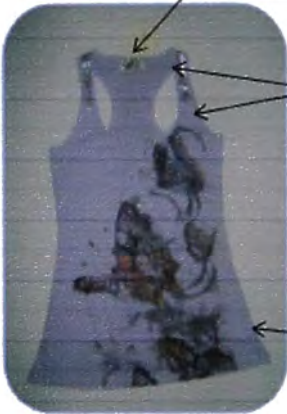

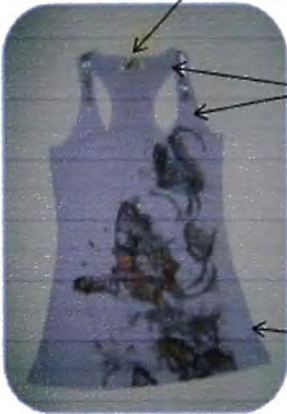
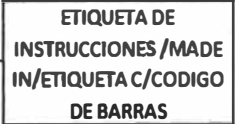
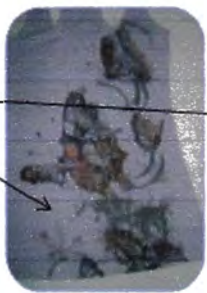

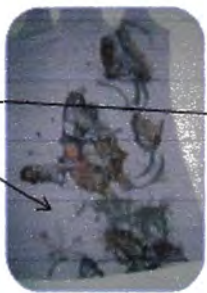



APLICACIONES: RHINESTONES
La aplicación sera en prenda terminada lavada.



APENDICE A – ANALISIS DE COLECCIÓN – ESTILO 3 BRITANNI

XIOMY COLECCION WOMENS 2010




TEMPORADA: SUMMER 2010					
ESTILO CLIENTE :BRITANNI	DESCRIPCION: TANK CON RECOGIDO EN ESPALDA		COMBO :BUTHERFLY PURPLE		
ARTICULO: JERSEY 40/1 PIMA COTTON	DENSIDAD: 130 GR/M2		COMPOSICION: 100% PIMA COTTON		
LAVADO: TELA LAVADA C/SUAVIZANTE + PRENDA LAVADA C/SILICONAS					
RATIO X TALLAS:	XS	S	M	L	TOTAL
	1	2	2	1	
CANTIDAD X TALLA	120	240	240	120	720
CANTIDAD PROGRAMADA	156	312	312	156	936

<p>ETIQUETA DE MARCA Y TALLA</p> 	<p>RECOGIDO EN UNION CANESU Y FALDON ESPALDA</p> 	
<p>CONTORNO DE SISAS Y ESCOTE CON COLLARETA</p> 	<p>ETIQUETA DE INSTRUCCIONES /MADE IN/ETIQUETA C/CODIGO DE BARRAS</p> 	
<p>ESTAMPADO EN BLOQUE DELANTERO Y BLOQUE CANESU ESPALDA</p>		
<p>TECNICA DELANTERO: WATERBASE Proceso de estampado en bloque delantero</p>		
<p>TECNICA CANESU ESPALDA: FOIL SILVER Proceso de estampado en bloque canesu</p>		

APENDICE A – ANALISIS DE COLECCIÓN – ESTILO 4 MARIANA

XIOMY COLECCION WOMENS 2010

TEMPORADA: SUMMER 2010					
ESTILO CLIENTE : MARIANA	DESCRIPCION: T SHIRT MANGA RECOGIDA		COMBO :DARK GREY		
ARTICULO: JERSEY 40/1 PIMA COTTON	DENSIDAD: 130 GR/M2		COMPOSICION: 100% PIMA COTTON		
LAVADO: TELA LAVADA C/SUAVIZANTE + PRENDA LAVADA C/SILICONAS					
RATIO X TALLAS:	XS	S	M	L	TOTAL
	1	2	2	1	
CANTIDAD X TALLA	180	360	360	180	1080
CANTIDAD PROGRAMADA	234	468	468	234	1404

<p>ETIQUETA DE MARCA Y TALLA</p>  <p>COLGADOR INSERTADO EN HOMBROS</p> <p>CUELLO EN ESCOTE</p> <p>ETIQUETA DE INSTRUCCIONES /MADE IN/ETIQUETA C/CODIGO DE BARRAS</p>	<p>MANGA DE 2 PIEZAS, DOBLADO, RECOGIDO Y ATRACADO EN CENTRO MANGA + DOBLADO Y ATRACADO EN BAJO MANGA</p> 
<p>ESTAMPADO EN BLOQUE DELANTERO</p> 	<p>TECNICA DELANTERO: DISCHARGE + FOIL Proceso de estampado en bloque delantero</p>

APENDICE B – TIEMPOS ESTILO 1 LUCIANA

DESCRIPCION: TANK CON PECHERA COMBO: PURPLE	ESTILO : 0001 LUCIANA
	RUTA: 1.-LAVAR EN PAÑOS 2.-CORTAR 3.-CONFECCIONAR 4.-ESTAMPAR 5.-LAVADO 6.-PEGADO DE RHINESTUDS 7.-ACABADO 8.-IMPACADO

TARIFADOS =5.8404

SECUENCIA DE OPERACIONES						
	CODIGO	GRUPO	SGR		Tiempo std(min)	prendas/hora
UNIR 1 ER HOMBRO	256	REM	R3	REMALLADORA 3 HILOS	0.2858	210
PEGAR COLLARETA CUERPO	257	REC	RCP	RECUBRIDORA PLANA	0.5491	109
UNIR 2DO HOMBRO	258	REM	R3	REMALLADORA 3 HILOS	0.2981	201
PEGAR COLLARETA SISA	259	REC	RCP	RECUBRIDORA PLANA	0.789	76
CERRAR COSTADO	265	REM	R3	REMALLADORA 3 HILOS	0.8451	71
ATRAQUE	266	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	1.081	56
RECUBIR FALDON	267	REC	RCB	RECU C/RECORT. BASTA	0.5102	118
INSPECCION	272	MAN	INS	INSPECCION	0.7096	85
PREP. ETIQUETA S/DOBLEZ	268	PES	CR1	PESPUNTADORA 1 AGUJA	0.236	254
ABRIR PECHERA		MAN			0.48	125
PEGAR COLLARETA PECHERA	262	REC	RCP	RECUBRIDORA PLANA	0.7812	77
ATRAQUE COLLARETA	263	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	1.3	46
OJALES	270	OJA	OJ	OJALADORA	0.7397	81
MARCAR P/BOTON		MAN			0.4125	145
PEGARBOTON	271	BOT	BOT	BOTONERA	0.5102	118
DOBLAR+ASENTAR+BORDE DE COLLARETA	264	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.5735	105
RECORTE DE CUELLO	260	REM	R3	REMALLADORA 3 HILOS	0.4503	133
RECORTE SISA	261	REM	R3	REMALLADORA 3 HILOS	0.6859	87
PEGAR ETIQUETA PARCHE	269	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.9411	64

TIEMPO TOTAL DEL TARIFADO	12.1783
TIEMPO DE MAQUINA	10.5762
TIEMPO MANUAL	1.6021

APENDICE B – TIEMPOS ESTILO 2 ROCK CHICK

DESCRIPCION: TANK CUELLO REVIRADO COMBO: LIGHT BROWN	ESTILO : 0002 ROCK CHICK RUTA: 1.-LAVAR EN PAÑOS 2.-CORTAR 3.-CONFECCIONAR 4.-ESTAMPAR EN PRENDA TERMINADA 5.-LAVAR 6.-PEGADO DE RHINESTONES 7.-ACABADO 8.-EMPAQUE
---	--



TARIFADOS =7.8786

SECUENCIA DE OPERACIONES						
	CODIGO	GRUPO	SGR		Tiempo std(min)	prendas/hora
PEGAR COLLARETA SISA	303	REC	RCP	RECUBRIDORA PLANA	0.9403	64
CERRAR COSTADO	306	REM	R4	REMALLADORA 4 HILOS	0.9945	60
ATRAQUE H+E	307	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.7365	81
RECUBIR FALDON	308	REC	RCB	RECU C/RECORT. BASTA	0.4723	127
MR+PEGADO ETIQUETA	312	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.9411	64
INSPECCION	313	MAN	INS	INSPECCION	0.7096	85
PREP. ET+RCT	311	PES	CR1	PESPUNTADORA 1 AGUJA	0.2922	205
CERRAR CUELLO	299	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.3218	186
FUJAR BORDE CUELLO REVIRADO	300	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.88	68
UNIR HOMBROS	301	REM	R4	REMALLADORA 4 HILOS	0.4939	121
PEGAR CUELLO REVIRADO	302	REM	R3	REMALLADORA 3 HILOS	1.3	46
PEGAR TAPETA A CUELLO	309	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.4552	132
ASENTAR TAPETA PUNTA DOBLADA	310	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.6644	90
BOLSILLO						
RECUB BASTA BOLSILLO	304	REC	RCB	RECU C/RECORT. BASTA	0.202	297
PREFORMAR BOLSILLO		MAN				91
MARCAR 2 PUNTOS C/ PLANTILLA		MAN				165
PEGAR BOLSILLO PARCHE	305	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.9725	62

TIEMPO TOTAL DEL TARIFADO	11.4019
TIEMPO DE MAQUINA	9.6667
TIEMPO MANUAL	1.7352

APENDICE B – TIEMPOS ESTILO 3 BRITANNI

DESCRIPCION: TANK C/RECOGIDO EN ESPALDA COMBO: BUTHERFLY PURPLE	ESTILO : 0003 BRITANNI RUTA: 1.-LAVAR EN PAÑOS 2.-CORTAR 3.-ESTAMPAR EN BLOQUE DELANTERO+BLOQUE ESPALDA 4.-CORTAR EN PIEZA 5.-CONFECCIONAR 6.-LAVADO 7.-ACABADO 8.-EMPAQUE
	

TARIFADOS =6.3587

SECUENCIA DE OPERACIONES	CODIGO	GRUPO	SGR		Tiempo std(min)	prendas/hora
UNIR 1 ER HOMBRO	307	REM	RA	REMALLADORA 4 HILOS	0.2858	210
PEGAR COLLARETA CUERPO	308	REC	RCP	RECUBRIDORA PLANA	0.5845	103
UNIR 2DO HOMBRO	309	REM	RA	REMALLADORA 4 HILOS	0.2981	201
ATRAQUE I+E	310	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.392	153
PEGAR COLLARETA A SISA	311	REC	RCP	RECUBRIDORA PLANA	0.8041	75
CERRAR COSTADO	312	REM	RA	REMALLADORA 4 HILOS	0.9749	62
ATRAQUE I+E	313	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.7365	81
RECUBRI FALDON	314	REC	RCB	REC/RECORT BASTA	0.7496	80
INSPECCION	317	MAN	INS	INSPECCION	0.7096	85
RECOGIDO ESPALDA	304	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.7	86
FLJAR PUNTA CANESU ESPALDA	305	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.5942	101
PEGAR CANESU ESPALDA RECOGIDO	306	REM	RA	REMALLADORA 4 HILOS	0.68	88
ENGARZAR REMALLE		MAN			0.24	250
PEGAR ETIQUETA	316	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.9411	64
PREP. ET+RCT	315	PES	CR1	PESPUNTADORA 1 AGUJA	0.2922	205

TIEMPO TOTAL DEL TARIFADO	8.9826
TIEMPO DE MAQUINA	8.033
TIEMPO MANUAL	0.9496

APENDICE B – TIEMPOS ESTILO 4 MARIANA

DESCRIPCION: T-SHIRT MANGA RECOGIDA COMBO: DARK GREY	ESTILO : 0004 MARIANA RUTA: 1.-LAVAR EN PAÑOS 2.-CORTAR 3.-ESTAMPAR EN BLOQUE DELANTERO 4.-CORTAR PIEZA 5.-CONFECCIONAR 6.-LAVADO 7.-ACABADO 8.-EMPAQUE
---	---

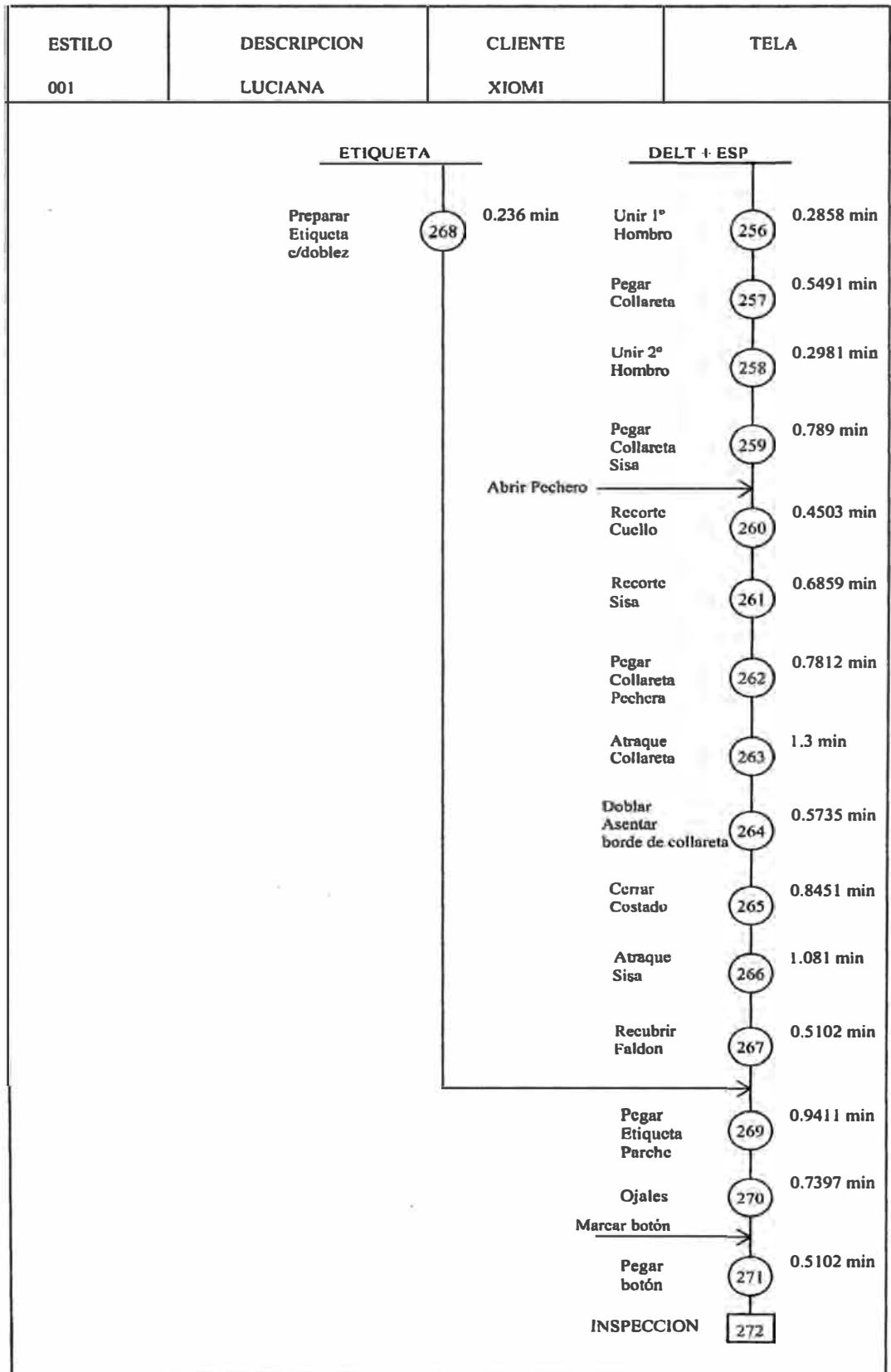


TARIFADOS =9.5264

SECUENCIA DE OPERACIONES						
	CODIGO	GRUPO	SGR		tiempo stdj(min)	prendas/hora
UNIR 1ER HOMBRO	427	REM	R4	REMALLADORA 4 HILOS	0.3489	172
PEGAR CUELLO	428	REM	R3	REMALLADORA 3 HILOS	0.6159	97
UNIR 2DO HOMBRO	429	PES	R4	REMALLADORA 4 HILOS	0.3071	195
ATRAQUE I+E	430	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.392	153
PEGAR EXTREMO TAPETA CUELLO	441	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.38	158
ASENTAR TAPETA	442	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.635	94
PEGAR MANGA CORTA	437	REM	R4	REMALLADORA 4 HILOS	0.7843	77
CERRAR COSTADO	431	REM	R4	REMALLADORA 4 HILOS	1.0069	80
RECUBRIR MANGA CORTA TUBULAR	436	REC	RCC	REC. CILINDRICA	1.3979	43
RECUBRIR FALDON	432	REC	RCB	REC. C/RECOT BASTA	0.8307	720.9116
INSPECCION	446	MAN	INS	INSPECCION		66
MEDIR + CORTAR CINTA COLGADOR (2)		MAN			0.3438	175
FUJAR CINTA COLGADOR 2 LADOS	445	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.5175	116
ABRIR 2 TAPA MANGA X BASTA	433	REM	R3	REMALLADORA 3 HILOS	2.8	21
EMBOLSAR CORTANDO BAJO MANGA	434	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.6	100
PESPUNTAR 1/16 CONTORNO BOCA MANGA	435	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	1.6	38
MARCAR CENTRO MANGA(2)		MAN			0.3	200
PEGAR ELASTICO BOBINA CENTRO MANGA	438	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.6	100
DOBLAR +ATRACAR CENTRO MANGA	439	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.8	75
DOBLAR +ATRACAR BAJO MANGA	440	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.8	75
PEGAR ETIQUETA	444	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.9411	64
PREP. ET+RCT	443	PES	CR1	PESPUNTADORA 1 AGUJA	0.2922	205

TIEMPO TOTAL DEL TARIFADO	17.2049
TIEMPO DE MAQUINA	15.6495
TIEMPO MANUAL	1.5554

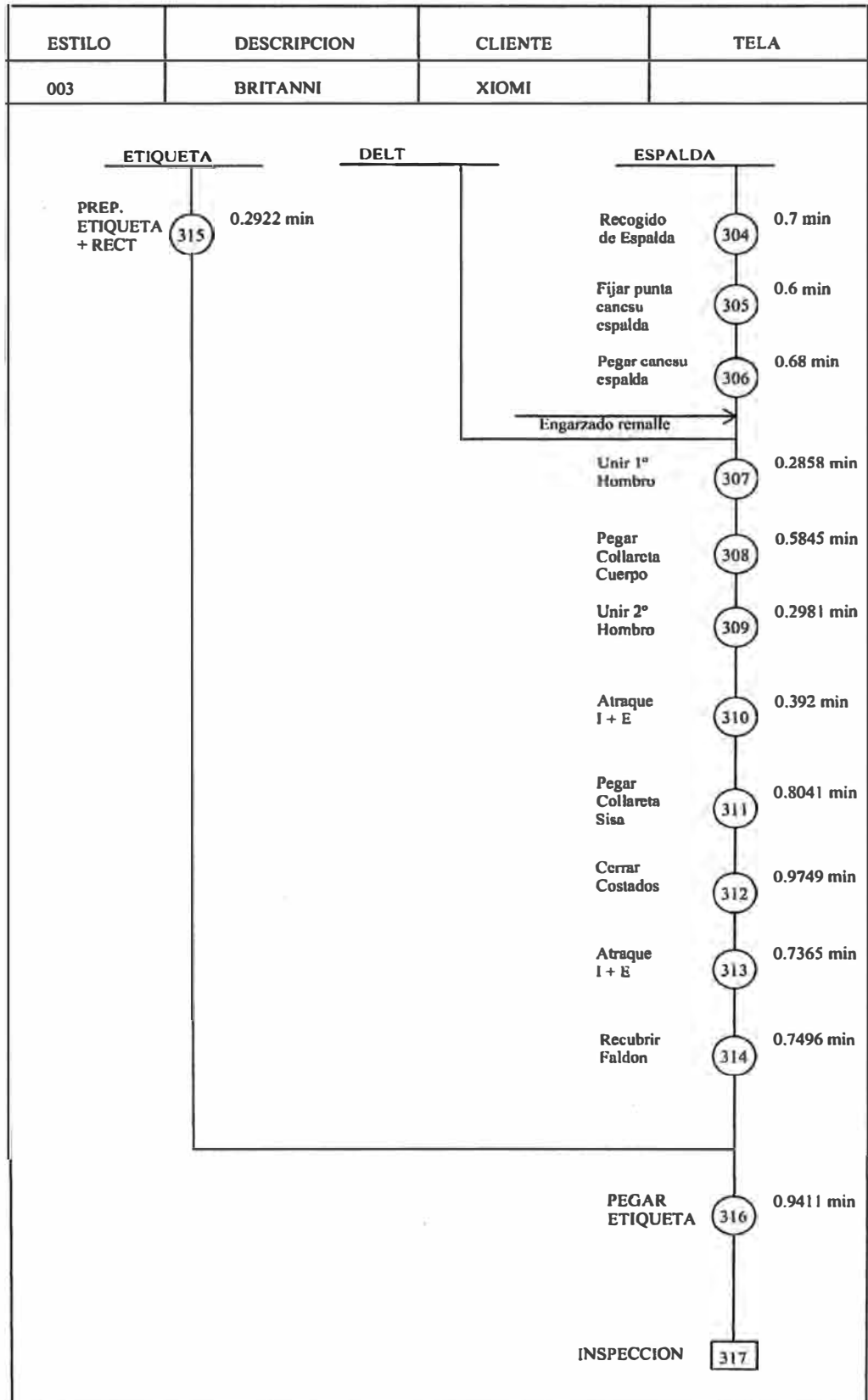
APENDICE C – DOP – ESTILO 1 LUCIANA



APENDICE C – DOP – ESTILO 2 ROCK CHICK

ESTILO	DESCRIPCION	CLIENTE	TELA
002	ROCK CHICK	XIOMI	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> BOLSILLO DELT + ESP CUELLO </div> <pre> graph TD subgraph BOLSILLO B304((304)) end subgraph DELT_ESP D301((301)) end subgraph CUELLO C299((299)) C300((300)) C302((302)) C303((303)) C305((305)) C306((306)) C307((307)) C308((308)) C309((309)) C310((310)) C311((311)) C312((312)) end I313[313] B304 --> C299 D301 --> C300 C299 --> C300 C300 --> C302 C302 --> C303 C303 --> C305 C305 --> C306 C306 --> C307 C307 --> C308 C308 --> C309 C309 --> C310 C310 --> C311 C311 --> C312 C312 --> I313 </pre>			
	Recubrir Basta Bolsillo	0.202 min	
	Unir Hombro	0.4939 min	
	Cerrar Cuello	0.3218 min	
	Fijar borde Cuello Revirado	0.88 min	
	Pegar cuello Revirado	1.3 min	
	Pegar Collareta a Sisa	0.9403 min	
	Pegar bolsillo	0.9725 min	
	Cerrar Costado	0.9945 min	
	Atraque I + E	0.7365 min	
	Recubrir Faldon	0.4723 min	
	Pegar tapeta Cuello	0.4552 min	
	Asentar Tapeta Punta doblada	0.6644 min	
	Preparar Etiqueta + Rec.	0.2922 min	
	Marcado + pegado Etiqueta	0.9411 min	
	INSPECCION		


APENDICE C – DOP – ESTILO 3 BRITANNI



APENDICE C – DOP – ESTILO 4 MARIANA

ESTILO	DESCRIPCION	CLIENTE	TELA
004	MARIANA	XIOMI	
	ETIQUETA	MANGA	DELT + ESP
	PREP. ETIQUETA + RECT	ABRIR 2 TAPA MANGA X BASTA	UNIR 1° HOMBRO
	443	433	427
	0.2922 min	2.8 min	0.3489 min
		EMBOLSAR CORTANDO BAJO MANGA	PEGAR CUELLO
		434	428
		0.6 min	0.6159 min
		PESPUNTAR 1/16" CONTORNO MANGA	PEGAR 2° HOMBRO
		435	429
		1.6 min	0.3071 min
		RECUBRIR MANGA TUBULAR	ATRAQUE I+E
		436	430
		1.3979 min	0.3912 min
			CERRAR COSTADO
			431
			1.0069 min
			RECUBRIR FALDON
			432
			0.8307 min
		MARCAR CENTRO MANGA	PEGAR MANGA CORTA
			437
			0.7843 min
			PEGAR ELASTICO BOBINA
			438
			0.6 min
			DOBLAR + ATRACAR CENTRO MANGA
			439
			0.8 min
			DOBLAR + ATRACAR BAJO MANGA
			440
			0.8 min
			PEGAR EXTR. TAPETA CUELLO
			441
			0.38 min
			ASENTAR TAPETA
			442
			0.635 min
			PEGAR ETIQUETA
			444
			0.9411 min
			FIJAR CINTA A COLGADOR
			445
			0.5175 min
			INSPECCION
			446

APENDICE D – BALANCE MODULAR – ESTILO 1 LUCIANA

ESTILO 0001	ESTILO CLIENTE: LUCIANA
DESCRIPCION : TANK CON PECHERA	
COMBO: PURPLE	
	RUTA: 1.-LAVAR EN PAÑOS 2.-CORTAR 3.-CONFECCIONAR 4.-ESTAMPAR 5.-LAVADO 6.-PEGADO DE RHINESTUDS 7.-ACABADO 8.-EMPAcado


ESTILO 0001		PRODUCCION DIARIA						1000 PRENDAS					
		NUMERO DE MIN TRABAJADOS(SAM)						635					
		PORCENTAJE DE EFICIENCIA						90%					
CODIGO	DESCRIPCION	GRUPO	SGR		T.STD	P/HR	P/DIA	EFIC%	MIN NEC	PUESTOS TEORICOS	PUESTOS REALES	MAQUINAS	MIN DES
256	UNIR 1 ER HOMBRO	REM	R3	REMALLADORA 3 HILOS	0.2858	210	2221	90	318	0.50	1A	1	-14
257	PEGAR COLLARETA CUERPO	REC	RCP	RECUBRIDORA PLANA	0.5491	109	1156	90	610	0.96	1	1	25
258	UNIR 2DO HOMBRO	REM	R3	REMALLADORA 3 HILOS	0.2981	201	2129	90	331	0.52	1A	1	
259	PEGAR COLLARETA SISA	REC	RCP	RECUBRIDORA PLANA	0.789	76	805	90	877	1.38	1+1C	2	-18
265	CERRAR COSTADO	REM	R3	REMALLADORA 3 HILOS	0.8451	71	751	90	939	1.48	1+1E	2	97
266	ATRAQUE	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	1.081	56	587	90	1201	1.89	2	2	89
267	RECUBIR FALDON	REC	RCB	RECU C/RECORT. BASTA	0.5102	118	1244	90	567	0.89	1	1	68
272	INSPECCION	MAN	INS	INSPECCION	0.7998	85	895	90	788	1.24	1		
268	PREP. ETIQUETA S/DOBLEZ	PES	CR1	PESPUNTADORA 1 AGUJA	0.236	254	2690	90	282	0.41	1D	1	
	ABRIR PECHERA	MAN			0.88	121	1228	90	513	0.84			
262	PEGAR COLLARETA PECHERA	REC	RCP	RECUBRIDORA PLANA	0.7812	77	813	90	868	1.37	1+1E	2	
263	ATRAQUE COLLARETA	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	1.3	46	489	90	1444	2.27	2+1D	3	11
270	OJALES	OJA	OJ	OJALADORA	0.7397	81	858	90	822	1.29	1+1D	2	
	MARCAR P/BOTON	MAN			0.4115	140	1458	80	438	0.71			
271	PEGAR BOTON	BOT	BOT	BOTONERA	0.5102	118	1244	90	567	0.89	1	1	68
264	DOBLAR+ASENTAR+BORDE DE COLLARETA	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.5735	105	1107	90	637	1.00	1	1	-2
260	RECORTE DE CUELLO	REM	R3	REMALLADORA 3 HILOS	0.4503	133	1410	90	500	0.79	1B	1	
261	RECORTE SISA	REM	R3	REMALLADORA 3 HILOS	0.6859	87	925	90	762	1.20	1+1B	2	8
269	PEGAR ETIQUETA A PARCHÉ	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.9411	64	675	90	1046	1.65	1+1C	2	
									13531	23.31	20	25	312

TIEMPO TOTAL DEL TARIFADO	12.1783
TIEMPO TOTAL DEL TARIFADO SIN T.MANUAL	11.2858

PRENDAS X DIA (EFIC 100%)	1125
PRENDAS X DIA (EFIC 90%)	1011

MODULO	1
CANTIDAD DE OPERARIOS	25

APENDICE D – BALANCE MODULAR – ESTILO 2 ROCK CHICK

ESTILO 0002	ESTILO CLIENTE: ROCK CHICK
DESCRIPCION: TANK CUELLO REVIRADO	
COMBO: LIGHT BROWN	
	RUTA: 1.-LAVAR EN PAÑOS 2.-CORTAR 3.-CONFECCIONAR 4.-ESTAMPAR EN PRENDA TERMINADA 5.-LAVAR 6.-PEGADO DE RHINESTONES 7.-ACABADO 8.-EMPAQUE


ESTILO 0002				PRODUCCION DIARIA NUMERO DE MIN TRABAJADOS(SAM) PORCENTAJE DE EFICIENCIA					1000 PRENDAS 635 90%				
CODIGO	DESCRIPCION	GRUPO	SGR	T. STD	P/HR	P/DIA	EFIC%	MIN NEC	PUESTOS TEORICOS	PUESTOS REALES	MAQUINAS	MIN DES	
303	PEGAR COLLARETA SISA	REC	RCP	RECUBRIDORA PLANA	0.9403	64	675	90	1045	1.65	1+1E	2	-32
306	CERRAR COSTADO	REM	R4	REMALLADORA 4 HILOS	0.9945	60	638	90	1105	1.74	1+1D	2	-10
307	ATRAQUE I+E	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.7365	81	862	90	818	1.29	1+1A	2	40
308	RECUBIR FALDON	REC	RCB	RECU C/RECORT. BASTA	0.4723	127	1344	90	525	0.83	1G+3H	2	
312	MR+PEGADO ETIQUETA	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.9411	64	675	90	1046	1.65	1+2A	2	
313	INSPECCION	MAN	INS	INSPECCION	0.7096	85	895	90	788	1.24	1		
311	PREP. ET+RCT	PES	CR1	PESPUNTADORA 1 AGUJA	0.2922	205	2172	90	325	0.51	1G	1	0
299	CERRAR CUELLO	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.3218	186	1973	90	358	0.56	1H	1	62
300	FIJAR BORDE CUELLO REVIRADO	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.88	68	721	90	978	1.54	1+1F	2	-2
301	UNIR HOMBROS	REM	R4	REMALLADORA 4 HILOS	0.4939	121	1285	90	549	0.86	1E+1F	2	
302	PEGAR CUELLO REVIRADO	REM	R3	REMALLADORA 3 HILOS	1.3	46	488	90	1444	2.27	2+1D	3	
309	PEGAR TAPETA A CUELLO	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.4552	132	1395	90	506	0.80	1C	1	27
310	ASENTAR TAPETA PUNTA DOBLADA	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.6644	90	955	90	738	1.16	1+1C	2	
BOLSILLO													
304	RECUB BASTA BOLSILLO	REC	RCB	RECU C/RECORT. BASTA	0.202	297	3143	90	224	0.35	1B	1	-35
	PREFORMAR BOLSILLO	MAN			0.6616	31	359	90	735	1.16			
	MARCAR 2 PUNTOS C/ PLANTILLA	MAN			0.394	165	1744	90	484	0.64			
305	PEGAR BOLSILLO PARCHE	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.9725	62	653	90	1081	1.70	1+1B	2	
								12669	19.95	18	25	50	

TIEMPO TOTAL DEL TARIFADO	11.4019
TIEMPO TOTAL DEL TARIFADO SIN T. MANUAL	10.3763

PRENDAS X DIA (EFIC 100%)	1102
PRENDAS X DIA (EFIC 90%)	991

MODULO	1
CANTIDAD DE OPERARIOS	18

APENDICE D – BALANCE MODULAR – ESTILO 3 BRITANNI

ESTILO 0003	
ESTILO CUENTE: BRITANNI	
DESCRIPCION: TANK C/RECOGIDO EN ESPALDA	
COMBO: BUTHERFLY PURPLE	
	RUTA: 1.-LAVAR EN PAÑOS 2.-CORTAR 3.-ESTAMPAR EN BLOQUE DELANTERO+BLOQUE ESPALDA 4.-CORTAR EN PIEZA 5.-CONFECCIONAR 6.-LAVADO 7.-ACABADO 8.-EMPAQUE

ESTILO 0003		PRODUCCION DIARIA NUMERO DE MIN TRABAJADOS(SAM) PORCENTAJE DE EFICIENCIA						1000 PRENDAS 635 90%				
CODIGO	DESCRIPCION	GRUPO	SGR	T.STD	P/HR	P/DIA	EFIC%	MIN NEC	PUESTOS TEORICOS	PUESTOS REALES	MAQUINAS	MIN DES
307	UNIR 1ER HOMBRO	REM	R4	0.2858	210	2221	90	318	0.50	1E	1	57
308	PEGAR COLLARETA CUERPO	REC	RCP	0.5845	103	1086	90	649	1.02	1	1	
309	UNIR 2DO HOMBRO	REM	R4	0.2981	201	2129	90	331	0.51	1A	1	-21
310	ATRAQUE I+E	PES	CR1	0.392	153	1619	90	436	0.69	1D	1	15
311	PEGAR COLLARETA A SISA	REC	RCP	0.8041	75	789	90	893	1.41	1+1C	2	-37
312	CERRAR COSTADO	REM	R4	0.9749	62	651	90	1083	1.71	1+1B	2	-12
313	ATRAQUE I+E	PES	CR1	0.7365	81	862	90	818	1.29	1+1D	2	
314	RECUBRI FALDON	REC	RCB	0.7896	80	847	90	833	1.31	1+1B	2	
317	INSPECCION	MAN	INS	0.7696	85	895	90	784	1.34	1		
304	RECOGIDO ESPALDA	PES	CR1	0.7	86	907	90	778	1.22	1+1E	2	
305	FUAR PUNTA CANESU ESPALDA	PES	CR1	0.6	101	1068	90	660	1.04	1	1	
306	PEGAR CANESU ESPALDA RECOGIDO	REM	R4	0.68	88	934	90	756	1.19	1+1E	2	
	ENGARZAR REMALLE	MAN		0.34	150	1554	90	387	0.42			
316	PEGAR ETIQUETA	PES	CR1	0.9413	64	675	90	1046	1.65	1+1C	2	
315	PREP. ET+RCT	PES	CR1	0.2922	205	2172	90	325	0.51	1A	1	
								9981	15.72	15	20	2

TIEMPO TOTAL DEL TARIFADO	8.9826
TIEMPO TOTAL DEL TARIFADO SIN T. MANUAL	8.7426

PRENDAS X DIA (EFIC 100%)	1089
PRENDAS X DIA (EFIC 90%)	981

MODULO	1
CANTIDAD DE OPERARIOS	15

APENDICE D – BALANCE MODULAR – ESTILO 4 MARIANA

ESTILO 0004
 ESTILO CUENTE: MARIANA
 DESCRIPCION: T-SHIRT MANGA RECOGIDA
 COMBO: DARK GREY



RUTA:
 1.-LAVAR EN PAÑOS
 2.-CORTAR
 3.-ESTAMPAR EN BLOQUE DELANTERO
 4.-CORTAR PIEZA
 5.-CONFECCIONAR
 6.-LAVADO
 7.-ACABADO
 8.-EMPAQUE

ESTILO 0003	CODIGO	DESCRIPCION	GRUPO	SGR		PRODUCCION DIARIA				1000 PRENDAS		PUESTOS TEORICOS	PUESTOS REALES	MAQUINAS	MINDES
						NUMERO DE MIN TRABAJADOS(SAM)	PORCENTAJE DE EFICIENCIA	T.STD	P/HR	P/DIA	EFIC%				
	427	UNIR 1ER HOMBRO	REM	R4	REMALLADORA 4 HILOS	0.3489	172	1819	90	388	0.61	1E		1	-7
	428	PEGAR CUELLO	REM	R3	REMALLADORA 3 HILOS	0.6159	97	1031	90	684	1.08	1+1C		2	9
	429	UNIR 2DO HOMBRO	PES	R4	REMALLADORA 4 HILOS	0.3071	195	2067	90	341	0.54	1B		1	-31
	430	ATRAQUE H+E	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.392	153	1619	90	436	0.69	1H+1I		2	-30
	441	PEGAR EXTREMOTAPETA CUELLO	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.38	158	1671	90	422	0.66	1D		1	-22
	442	ASENTAR TAPETA	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.635	94	1000	90	706	1.11	1+1A		2	-6
	437	PEGAR MANGA CORTA	REM	R4	REMALLADORA 4 HILOS	0.7843	77	809	90	871	1.37	1+1D		2	
	431	CERRAR COSTADO	REM	R4	REMALLADORA 4 HILOS	1.0069	60	630	90	1119	1.76	1+1G+1H		3	
	436	RECUBRIR MANGA CORTA TUBULAR	REC	RCC	REC. CILINDRICA	1.3979	43	454	90	1553	2.45	2+1A		3	
	432	RECUBRIR FALDON	REC	RCB	REC. C/RECOT BASTA	0.8307	72	764	90	923	1.45	1+1A		2	
	446	INSPECCION	MAN	INS	INSPECCION	0.9116	66	696	90	1013	1.50	1			
		MEDIR + CORTAR CINTA COLGADOR (2)	MAN			0.5488	175	1846	90	382	0.60				
	445	FUJAR CINTA COLGADOR 2 LADOS	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.5175	116	1227	90	575	0.91	1C		1	
	433	ABRIR 2 TAPA MANGA X BASTA	REM	R3	REMALLADORA 3 HILOS	2.8	21	227	90	3111	4.90	4+1I		5	-31
	434	EMBOLSAR CORTANDO BAJO MANGA	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.6	100	1058	90	667	1.03	1		1	
	435	PESPUNTAR 1/16 COMTORNO BOCA MANGA	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	1.6	38	397	90	1778	2.80	2+1G		3	-32
		MARCAR CENTRO MANGA(2)	MAN			0.3	208	2116	90	313	0.51				
	438	PEGAR ELASTICO BOBINA CENTRO MANGA	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.6	100	1058	90	667	1.05	1		1	
	439	DOBLAR +ATRACAR CENTRO MANGA	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.8	75	794	90	889	1.40	1+1F		2	-31
	440	DOBLAR +ATRACAR BAJO MANGA	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.8	75	794	90	889	1.40	1+1F		2	
	444	PEGAR ETIQUETA	PES	CR1	PESPUNTADORA DE 1 AGUJA	0.9411	64	675	90	1046	1.65	1+1F		2	
	443	PREP. ET+RCT	PES	CR1	PESPUNTADORA 1 AGUJA	0.2922	205	2172	90	325	0.51	1B		1	
										19117	30.10	28		37	-181

TIEMPO TOTAL DEL TARIFADO	17.2049
TIEMPO TOTAL DEL TARIFADO SIN T. MANUAL	16.5611

PRENDAS X DIA (EFIC 100%)	1074
PRENDAS X DIA (EFIC 90%)	960

MODULO	1
CANTIDAD DE OPERARIOS	28

APENDICE E – MATRICES DE ENTRENAMIENTO – ESTILO 1 LUCIANA



ESTILO 0001		LUCIANA																							
CODIGO	DESCRIPCION	MAQ	TOTAL X OPERACION	CODIGO DE OPERARIO																			PUESTO: REALES		
				NOMBRE DE OPERARIO																					
				LILIANA	BRISAIDA	MYRIAM	ANTONIO	CYNDY	BEATRIZ	SUSAN	JAVIER	ISABEL	RODO	RUSBEL	ENRIQUE	IVAN	SONIA	ANDRES	UZETH	HERNAN	LUIS	PERCY			
1	256 UNIR 1ER HOMBRO	REM	1																					1A	
2	257 PEGAR COLLARETA CUERPO	REC	1		1																			1	
3	258 UNIR 2DO HOMBRO	REM	1																					1A	
4	259 PEGAR COLLARETA SISA	REC	2			1	1																	1+1C	
5	265 CERRAR COSTADO	REM	2					1			1													1+1E	
6	266 ATRAQUE	PES	2						1				1											2	
7	287 RECUBRIR FALDON	REC	1											1										1	
	272 INSPECCION	MAN																							
	268 PREP. ETIQUETA S/DOBLEZ	PES	1										1											1D	
	ABRIR PECHERA	MAN																							
8	262 PEGAR COLLARETA PECHERA	REC	2																1					1+1E	
9	263 ATRAQUE COLLARETA	PES	3																1					1+1D	
10	270 OJALES	OJA	2										1D									1		1+1D	
11	MARCAR P/BOTON	MAN																							
12	271 PEGAR BOTON	BOT	1							1														1	
13	264 DOBLAR+ASENTAR+BORDE DE COLLARETA	PES	1													1								1	
14	260 RECORTE DE CUELLO	REM	1																					1B	
15	261 RECORTE SISA	REM	2																					1+1B	
16	269 PEGAR ETIQUETA A PARCHÉ	PES	2				1																1	1+1C	
TOTAL X OPERARIO					2	1	1	2	1	1	1	2	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	19

LEYENDA

- INDICA QUE EL OPERARIO ES EXPERTO EN ESTA OPERACIÓN
- INDICA QUE EL OPERARIO DOMINA LA OPERACIÓN
- INDICA QUE EL OPERARIO ES REGULAR Y ESTA APRENDIENDO LA OPERACIÓN QUE SERIA ENSEÑADA POR LA PERSONA EXPERTA

LAS LETRAS INDICAN LOS OPERARIOS QUE APOYARAN A LAS OPERACIONES

BALANCE DE OPERACIONES POR OPERARIO - ESTILO 0001 - LUCIANA

	CODIGO	DESCRIPCION	GRUPO	SGR		T.STD	P/HR	P/DIA	EFIC%	MIN NEC	MIN TOTA	MIN LIBRE	IND DESC
LILIANA	256	UNIR 1 ER HOMBRO	REM	R3	REMALLADORA 3	0.29	210	2221	90	318			
	258	UNIR 2DO HOMBRO	REM	R3	REMALLADORA 3	0.3	201	2129	90	331	649	-14	-2.2
BRISAIDA	257	PEGAR COLLARETA CUERPO	REC	RCP	RECUBRIDORA	0.55	109	1156	90	610	610	25	3.9
MIRIAM	259	PEGAR COLLARETA SISA	REC	RCP	RECUBRIDORA	0.79	76	805	90	636	636	-1	-0.2
ANTONIO	259	PEGAR COLLARETA SISA	REC	RCP	RECUBRIDORA	0.79	76	805	90	241			
	269	PEGAR ETIQUETA A PARCHÉ	PES	CR1	PESPUNTADORA	0.94	64	675	90	412	653	-18	-2.8
CINDY	265	CERRAR COSTADO	REM	R3	REMALLADORA 3	0.85	71	751	90	635	635	0	0.0
BEATRYZ	266	ATRAQUE	PES	CR1	PESPUNTADORA	1.08	56	587	90	601	601	34	5.4
SUSAN	271	PEGAR BOTON	BOT	BOT	BOTONERA	0.51	118	1244	90	567	567	68	10.7
JAVIER	265	CERRAR COSTADO	REM	R3	REMALLADORA 3	0.85	71	751	90	304			
	262	PEGAR COLLARETA PECHERA	REC	RCP	RECUBRIDORA	0.78	77	813	90	234	538	97	15.3
ISABEL	268	PREP. ETIQUETA S/DOBLEZ	PES	CR1	PESPUNTADORA 1	0.24	254	2690	90	262			
	263	ATRAQUE COLLARETA	PES	CR1	PESPUNTADORA	1.3	46	488	90	172			
	270	OJALES	OJA	OJ	OJALADORA	0.74	81	858	90	185	619	16	2.5
ROCIO	266	ATRAQUE	PES	CR1	PESPUNTADORA	1.08	56	587	90	601	601	34	5.4
RUSBELL	267	RECLUBIR FALDON	REC	RCB	RECU C/RECORDT.	0.51	118	1244	90	567	567	68	10.7
ENRIQUE	264	DOBLAR+ASENTAR+BORDE DE COLLARETA	PES	CR1	PESPUNTADORA	0.57	105	1107	90	637	637	-2	-0.3
IVAN	260	RECORTE DE CUELLO	REM	R3	REMALLADORA 3	0.45	133	1410	90	500			
	261	RECORTE SISA	REM	R3	REMALLADORA 3	0.69	87	925	90	127	627	8	1.2
SONIA	261	RECORTE SISA	REM	R3	REMALLADORA 3	0.69	87	925	90	635	635	0	0.0
ANDRES	262	PEGAR COLLARETA PECHERA	REC	RCP	RECUBRIDORA	0.78	77	813	90	634	634	1	0.2
LIZETH	263	ATRAQUE COLLARETA	PES	CR1	PESPUNTADORA	1.3	46	488	90	636	636	-1	-0.2
HERMAN	263	ATRAQUE COLLARETA	PES	CR1	PESPUNTADORA	1.3	46	488	90	636	636	-1	-0.2
LUIS	270	OJALES	OJA	OJ	OJALADORA	0.74	81	858	90	637	637	-2	-0.3
PERCY	269	PEGAR ETIQUETA A PARCHÉ	PES	CR1	PESPUNTADORA	0.94	64	675	90	634	634	1	0.2

APENDICE E – MATRICES DE ENTRENAMIENTO – ESTILO 2 ROCK CHICK



ESTILO 0002 ROCK CHICK		MAQ	TOTAL X OPERACION	CODIGO DE OPERARIO																	
CODIGO	DESCRIPCION			NOMBRE DE OPERARIO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
					ROSA	ELENA	CARLOS	GERARDO	EMILIA	KAREN	PAMELA	VICTOR	DIEGO	TERESA	ANA	SONIA	CARMEN	KARINA	MARCELA	LAURA	HARRY
1	303 PEGAR COLLARETA SISA	REC	2	1																1+1E	
2	306 CERRAR COSTADO	REM	2			1														1+1D	
3	307 ATRAQUE HE	PES	2																	1+1A	
4	308 RECUBRIR FALDON	REC	2						1G											1G+1H	
5	312 MAR+PEGADO ETIQUETA	PES	2							1										1+1A	
	313 INSPECCION	MAN																			
6	311 PREP. ET+RCT	PES	1																	1G	
7	299 CERRAR CUELLO	PES	1																	1H	
8	300 FLUAR BORDE CUELLO REVIRADO	PES	2																	1+1F	
9	301 UNIR HOMBROS	REM	2																	1E+1F	
10	302 PEGAR CUELLO REVIRADO	REM	3																	2+1D	
11	305 PEGAR TAPETA A CUELLO	PES	1																	1C	
12	310 ASENTAR TAPETA PUNTA DOBLADA	PES	2																	1+1C	
	BOLSILLO																				
13	304 RECUBRIR BASTA BOLSILLO	REC	1																	1B	
	PREFORMAR BOLSILLO	MAN																			
	MARCAR 2 PUNTOS C/ PLANTILLA	MAN																			
14	305 PEGAR BOLSILLO PARCHÉ	PES	2																	1+1B	
				1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1	
																				17	

LEYENDA

- INDICA QUE EL OPERARIO ES EXPERTO EN ESTA OPERACION
- INDICA QUE EL OPERARIO DOMINA LA OPERACION
- INDICA QUE EL OPERARIO ES REGULAR Y ESTA APRENDIENDO LA OPERACION QUE SERA ENSEÑADA POR LA PERSONA EXPERTA

LAS LETRAS INDICAN LOS OPERARIOS QUE APOYARAN A LAS OPERACIONES

BALANCE DE OPERACIONES POR OPERARIO - ESTILO 0002 - ROCK CHICK

	CODIGO	DESCRIPCION	GRUPO	SGR		T.STD	P/HR	P/DIA	EFIC%	MIN NEC	MIN TOTAL	MIN LIBRES	IND DESC
ROSA	303	PEGAR COLLARETA SISA	REC	RCP	RECUBRIDORA	0.94	64	675	90	633	633	2	0.3
ELENA	307	ATRAQUE H+E	PES	CR1	PESPUNTORA DE	0.737	81	862	90	183			
	312	MR+PEGADO ETIQUETA	PES	CR1	PESPUNTORA DE	0.941	64	675	90	412	595	40	6.3
CARLOS	306	CERRAR COSTADO	REM	RA	REMALLADORA 4	0.995	60	638	90	635	635	0	0.0
GERARDO	303	PEGAR COLLARETA SISA	REC	RCP	RECUBRIDORA	0.94	64	675	90	412			
	301	UNIR HOMBROS	REM	RA	REMALLADORA 4	0.494	121	1285	90	255	667	-32	-5.0
EMILIA	306	CERRAR COSTADO	REM	RA	REMALLADORA 4	0.995	60	638	90	470			
	302	PEGAR CUJELLO REVIRADO	REM	R3	REMALLADORA 3	1.3	46	488	90	172	642	-7	-1.1
KAREN	308	RECUBIR FALDON	REC	RCB	RECU C/RECORT.	0.472	127	1344	90	310			
	311	PREP. ET+RCT	PES	CR1	PESPUNTORA 1	0.292	205	2172	90	325	635	0	0.1
PAMELA	312	MR+PEGADO ETIQUETA	PES	CR1	PESPUNTORA DE	0.941	64	675	90	634	634	1	0.2
VICTOR	307	ATRAQUE H+E	PES	CR1	PESPUNTORA DE	0.737	81	862	90	635	635	0	0.0
DIEGO	304	RECUB BASTA BOLSILLO	REC	RCB	RECU C/RECORT.	0.202	297	3143	90	224			
	305	PEGAR BOLSILLO PARCHE	PES	CR1	PESPUNTORA DE	0.973	62	653	90	446	670	-35	-5.6
TERESA	308	RECUBIR FALDON	REC	RCB	RECU C/RECORT.	0.472	127	1344	90	215			
	299	CERRAR CUJELLO	PES	CR1	PESPUNTORA DE	0.322	186	1973	90	358	573	62	9.8
ANA	300	FLUAR BORDE CUJELLO REVIRADO	PES	CR1	PESPUNTORA DE	0.88	68	721	90	635	635	0	0.0
								0					
SONIA	309	PEGAR TAPETA A CUJELLO	PES	CR1	PESPUNTORA DE	0.455	132	1395	90	506			
	310	ASENTAR TAPETA PUNTA DOBLADA	PES	CR1	PESPUNTORA DE	0.664	90	955	90	102	608	27	4.3
CARMEN	302	PEGAR CUJELLO REVIRADO	REM	R3	REMALLADORA 3	1.3	46	488	90	636	636	-1	-0.2
KARINA	300	FLUAR BORDE CUJELLO REVIRADO	PES	CR1	PESPUNTORA DE	0.88	68	721	90	343			
	301	UNIR HOMBROS	REM	RA	REMALLADORA 4	0.494	121	1285	90	294	637	-2	-0.3
MARCELA	302	PEGAR CUJELLO REVIRADO	REM	R3	REMALLADORA 3	1.3	46	488	90	636	636	-1	-0.2
LAURA	305	PEGAR BOLSILLO PARCHE	PES	CR1	PESPUNTORA DE	0.973	62	653	90	635	635	0	0.0
HARRY	310	ASENTAR TAPETA PUNTA DOBLADA	PES	CR1	PESPUNTORA DE	0.664	90	955	90	738	636	-1	-0.2

APENDICE E – MATRICES DE ENTRENAMIENTO – ESTILO 3 BRITANNI



ESTILO 0003				CODIGO DE OPERARIO														PUESTOS REALES
CODIGO	DESCRIPCION	MAQ	TOTAL X OPERACION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
				NOMBRE DE OPERARIO	J	V	E	M	M	E	J	V	L	O	A	P	G	I
1	307 UNIR 1 ER HOMBRO	REM	1															
2	308 PEGAR COLLARETA CUERPO	REC	1		1													
3	309 UNIR 2DO HOMBRO	REM	1							1A								
4	310 ATRAQUE HE	PES	1				1D											
5	311 PEGAR COLLARETA A SISA	REC	2							1C								
6	312 CERRAR COSTADO	REM	2										1A	1				
7	313 ATRAQUE HE	PES	2				1D								1			
8	314 RECUBR FALDON	REC	2							1				1B				
	317 INSPECCION	MAN																
9	304 RECOGIDO ESPALDA	PES	2		1B				1									1+2E
10	305 FUAR PUNTA CAVESU ESPALDA	PES	1										1					1
11	306 PEGAR CAVESU ESPALDA RECOGIDO ENGARZAR REMALLE	REM MAN	2		1E											1		1+1E
12	316 PEGAR ETIQUETA	PES	2								1C						1	1+1C
13	315 PREP. ET+RCT		1						1A									1A
					3	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1
																		14

LEYENDA

- INDICA QUE EL OPERARIO ES EXPERTO EN ESTA OPERACION
- INDICA QUE EL OPERARIO DOMINA LA OPERACION
- INDICA QUE EL OPERARIO ES REGULAR Y ESTA APRENDIENDO LA OPERACION QUE SERA ENSEÑADA POR LA PERSONA EXPERTA

LAS LETRAS INDICAN LOS OPERARIOS QUE APOYARAN A LAS OPERACIONES

BALANCE DE OPERACIONES POR OPERARIO - ESTILO 0003 - BRITANNI

	CODIGO	DESCRIPCION	GRUPO	SGR		T.STD	P/HR	P/DIA	EFICN	MIN NEC	MIN TOTA	MIN LIBRE	IND DESC
JAIME	307	UNIR 1ER HOMBRO	REM	R4	REMALLADORA 4	0.286	210	2221	90	318			
	304	RECOGIDO ESPALDA	PES	CR1	PESPUNTADORA DE	0.7	86	907	90	140			
	306	PEGAR CANESU ESPALDA RECOGIDO	REM	R4	REMALLADORA 4	0.68	88	934	90	120	578	57	9.0
VICTOR	308	PEGAR COLLARETA CUERPO	REC	RCP	RECUBRIDORA	0.585	103	1086	90	649	649	-14	-2.2
ELENA	311	PEGAR COLLARETA A SISA	REC	RCP	RECUBRIDORA	0.804	75	789	90	635	635	0	0.0
MARTHA	310	ATRAQUE I+E	PES	CR1	PESPUNTADORA DE	0.392	153	1619	90	436			
	313	ATRAQUE I+E	PES	CR1	PESPUNTADORA DE	0.737	81	862	90	184	620	15	2.4
MARIANA	304	RECOGIDO ESPALDA	PES	CR1	PESPUNTADORA DE	0.7	86	907	90	638	638	-3	-0.5
ESTRELLA	309	UNIR 2DO HOMBRO	REM	R4	REMALLADORA 4	0.298	201	2129	90	331			
	315	PREP. ET+RCT	PES	CR1	PESPUNTADORA 1	0.292	205	2172	90	325	656	-21	-3.3
JUANA	314	RECUBRI FALDON	REC	RCB	REC/RECORT BASTA	0.75	80	847	90	635	635	0	0.0
VICTOR	311	PEGAR COLLARETA A SISA	REC	RCP	RECUBRIDORA	0.804	75	789	90	258			
	316	PEGAR ETIQUETA	PES	CR1	PESPUNTADORA DE	0.941	64	675	90	412	670	-35	-5.5
LUIS	305	FUAR PUNTA CANESU ESPALDA	PES	CR1	PESPUNTADORA DE	0.6	101	1068	90	660	660	-25	-3.9
OMAR	312	CERRAR COSTADO	REM	R4	REMALLADORA 4	0.975	62	651	90	450			
	314	RECUBRI FALDON	REC	RCB	REC/RECORT BASTA	0.75	80	847	90	198	648	-13	-2.0
ANA	312	CERRAR COSTADO	REM	R4	REMALLADORA 4	0.975	62	651	90	633	633	2	0.3
PERCY	313	ATRAQUE I+E	PES	CR1	PESPUNTADORA DE	0.737	81	862	90	634	634	1	0.2
GINA	306	PEGAR CANESU ESPALDA RECOGIDO	REM	R4	REMALLADORA 4	0.68	88	934	90	636	636	-1	-0.2
JANET	316	PEGAR ETIQUETA	PES	CR1	PESPUNTADORA DE	0.941	64	675	90	634	634	1	0.2

APENDICE E – MATRICES DE ENTRENAMIENTO – ESTILO 4 MARIANA



ESTILO 0003		MÁQ	TOTAL X OPERACIÓN	CÓDIGO DE OPERARIO																													
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27			
			NOMBRE DE OPERARIO	TANIA	ELVIA	CARMEN	OSCAR	MARTIN	TERESA	PABLO	ELISA	MARTIN	ESTRELLA	ANA	MIGUEL	ANGEL	ELVIRA	MARCA	CARLA	ENRIQUETA	SILVIA	ENRIQUE	DANIEL	CHRISTIAN	LUCIA	LESLI	HELEN	LIBET	NELLY	JESSICA	PUESTOS REALES		
1	427 UNIR 1ER HOMBRO	REM	1	1E																										1E			
2	428 PEGAR CUELLO	REM	2		1B					1C																					1+C		
3	429 UNIR 2DO HOMBRO	PES	1														1B														1B		
4	430 ATACQUE HE	PES	2				1HS									1F															1H+J		
6	441 PEGAR EXTREMO TAPETA CUELLO	PES	1																												1D		
7	442 ASENTAR TAPETA	PES	2																							1	1A				1+1A		
8	437 PEGAR MAMBA CORTA	REM	2					1HS																		1					1+1D		
9	433 CERRAR COSTADO	REM	3				1H										1				1E										1+1G+1H		
10	436 RECUBRIR MANGA CORTA TUBULAR	REC	3							1E																	1A			1E	2+1A		
11	432 PENCHURR FALDON	RSC	2																								1A			1E	1+1A		
	446 INSPECCION	MAN																															
	MEÑUR + CORTAR CINTA COLGADOR (2)	MAN																															
12	445 PLAR CINTA COLGADOR 2 LADOS	PES	1																													1C	
13	433 ABRIR 2 TAPA MANGA X BASTA	REM	5													1E																4+1	
14	434 BOMBLEAR CORTANDO BAJA MANGA	PES	1																													1	
15	435 PIMPUNTA 1/10 CONTORNO BOCIA MANGA	PES	3																													2+1G	
	MARCAR CENTRO MANGACOLA	MAN																															
16	438 PEGAR ELASTICO BOBINA CENTRO MANGA	PES	1																													1	
17	439 DOBLAR + ATIRACAR CENTRO MANGA	PES	2				1F																									1+1F	
18	440 DOBLAR + ATIRACAR BAJA MANGA	PES	2	1E																												1+1E	
19	444 PEGAR ETIQUETA	PES	2				1E																									1+1F	
	443 PREP. ET+RCT	PES	1																													1B	
				1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	
																																	28

LEYENDA

- INDICA QUE EL OPERARIO ES EXPERTO EN ESTA OPERACIÓN
- INDICA QUE EL OPERARIO DOMINA LA OPERACIÓN
- INDICA QUE EL OPERARIO ES REGULAR Y ESTA APRENDIENDO LA OPERACIÓN QUE SERA ENSEÑADA POR LA PERSONA EXPERTA

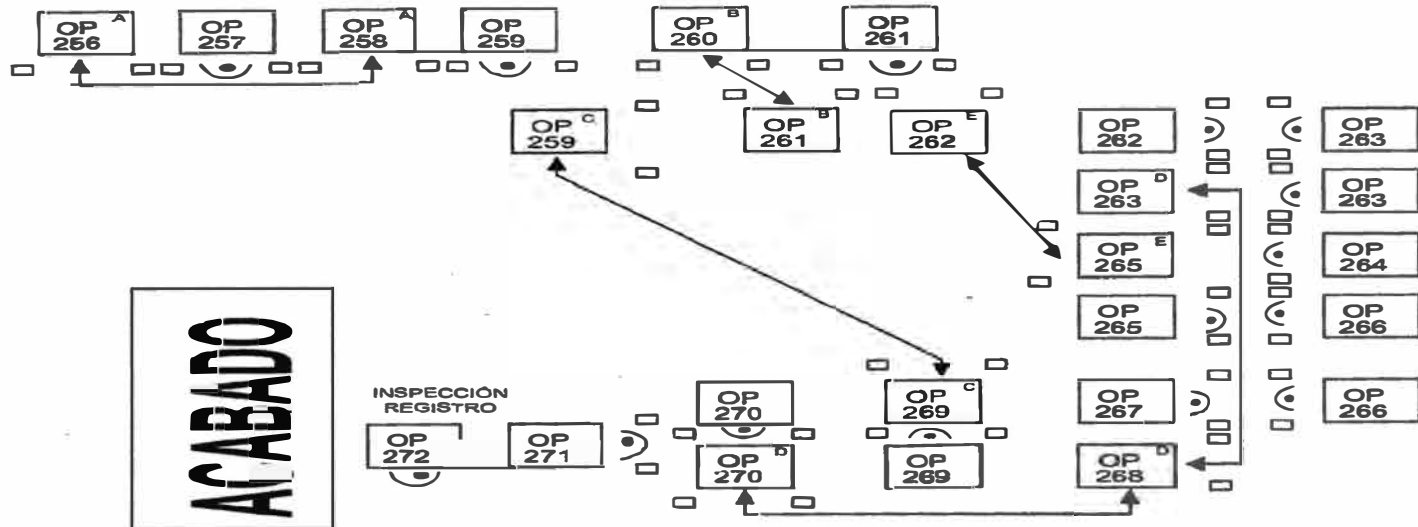
LAS LETRAS INDICAN LOS OPERARIOS QUE APOYARAN A LAS OPERACIONES

BALANCE DE OPERACIONES POR OPERARIO - ESTILO 0004 - MARIANA

	CODIGO	DESCRIPCION	GRUPO	SGR		T.ST D	P/HR	P/DI A	EFIC %	MIN NEC	MIN TOT	MIN LIBRES	IND DESC
TANIA	427	UNIR 1ER HOMBRO	REM	R4	REMALLADORA	0.35	172	1819	90	388			
	440	DOBLAR +ATRACAR BAJO MANGA	PES	CR1	PESPUNTADORA	0.8	75	794	90	254	642	-7	-1.0
ELENA	428	PEGAR CUELLO	REM	R3	REMALLADORA	0.62	97	1031	90	635	635	0	0.0
CARMEN	439	DOBLAR +ATRACAR CENTRO MANGA	PES	CR1	PESPUNTADORA	0.8	75	794	90	254			
	444	PEGAR ETIQUETA	PES	CR1	PESPUNTADORA	0.94	64	675	90	412	666	-31	-4.9
CHARO	430	ATRAQUE H+E	PES	CR1	PESPUNTADORA	0.39	153	1619	90	341			
	431	CERRAR COSTADO	REM	R4	REMALLADORA	1.01	60	630	90	324	665	-30	-4.7
MARTIN	441	PEGAR EXTREMO TAPETA CUELLO	PES	CR1	PESPUNTADORA	0.38	158	1671	90	422			
	437	PEGAR MANGA CORTA	REM	R4	REMALLADORA	0.78	77	809	90	235	657	-22	-3.5
TERESA	436	RECUBRIR MANGA CORTA TUBULAR	REC	RCC	REC. CILINDRICA	1.4	43	454	90	635	635	0	0.0
PABLO	428	PEGAR CUELLO	REM	R3	REMALLADORA	0.62	97	1031	90	49			
	445	FLUAR CINTA COLGADOR 2 LADOS	PES	CR1	PESPUNTADORA	0.52	116	1227	90	575	624	11	1.7
ELISA	439	DOBLAR +ATRACAR CENTRO MANGA	PES	CR1	PESPUNTADORA	0.8	75	794	90	635	635	0	0.0
MARTIN	434	EMBOLSAR CORTANDO BAJO MANGA	PES	CR1	PESPUNTADORA	0.6	100	1058	90	667	667	-32	-5.0
ESTRELLA	440	DOBLAR +ATRACAR BAJO MANGA	PES	CR1	PESPUNTADORA	0.8	75	794	90	635	635	0	0.0
ANA	444	PEGAR ETIQUETA	PES	CR1	PESPUNTADORA	0.94	64	675	90	634	634	1	0.2
MIGUEL	430	ATRAQUE H+E	PES	CR1	PESPUNTADORA	0.39	153	1619	90	95			
	433	ABRIR 2 TAPA MANGA X BASTA	REM	R3	REMALLADORA	2.8	21	227	90	571	666	-31	-4.9
ANGEL	429	UNIR 2DO HOMBRO	PES	R4	REMALLADORA	0.31	195	2067	90	341			
	443	PREP. ET+RCT	PES	CR1		0.29	205	2172	90	325	666	-31	-4.9
ELVIRA	431	CERRAR COSTADO	REM	R4	REMALLADORA	1.01	60	630	90	635	635	0	0.0
MARIA	433	ABRIR 2 TAPA MANGA X BASTA	REM	R3	REMALLADORA	2.8	21	227	90	635	635	0	0.0
CARLA	438	PEGAR ELASTICO BOBINA CENTRO MANGA	PES	CR1	PESPUNTADORA	0.6	100	1058	90	667	667	-32	-5.0
ENRIQUETA	433	ABRIR 2 TAPA MANGA X BASTA	REM	R3	REMALLADORA	2.8	21	227	90	635	635	0	0.0
SILVIA	431	CERRAR COSTADO	REM	R4	REMALLADORA	1.01	60	630	90	160			
	435	PESPUNTAR 1/16 CONTORNO BOCA MANGA	PES	CR1	PESPUNTADORA	1.6	38	397	90	508	668	-33	-5.2
ENRIQUE	433	ABRIR 2 TAPA MANGA X BASTA	REM	R3	REMALLADORA	2.8	21	227	90	635	635	0	0.0
DANIEL	437	PEGAR MANGA CORTA	REM	R4	REMALLADORA	0.78	77	809	90	636	636	-1	-0.2
CHRISTIAN	433	ABRIR 2 TAPAMANGA X BASTA	REM	R3	REMALLADORA	2.8	21	227	90	635	635	0	0.0
LUCIA	442	ASENTAR TAPETA	PES	CR1	PESPUNTADORA	0.64	94	1000	90	635	635	0	0.0
LESLIE	435	PESPUNTAR 1/16 CONTORNO BOCA MANGA	PES	CR1	PESPUNTADORA	1.6	38	397	90	635	635	0	0.0
HELEN	442	ASENTAR TAPETA	PES	CR1	PESPUNTADORA	0.64	94	1000	90	71			
	436	RECUBRIR MANGA CORTA TUBULAR	REC	RCC	REC. CILINDRICA	1.4	43	454	90	283			
	432	RECUBRIR FALDON	REC	RCB	REC. C/RECOT	0.83	72	764	90	286	640	-5	-0.8
LIZBET	435	PESPUNTAR 1/16 CONTORNO BOCA MANGA	PES	CR1	PESPUNTADORA	1.6	38	397	90	635	635	0	0.0
NELLY	432	RECUBRIR FALDON	REC	RCB	REC. C/RECOT	0.83	72	764	90	637	637	-2	-0.3
JESICA	436	RECUBRIR MANGA CORTA TUBULAR	REC	RCC	REC. CILINDRICA	1.4	43	454	90	635	635	0	0.0

STOCK CORTE

**LAY - OUT ESTILO 001 LUCIANA
MODULO 1**

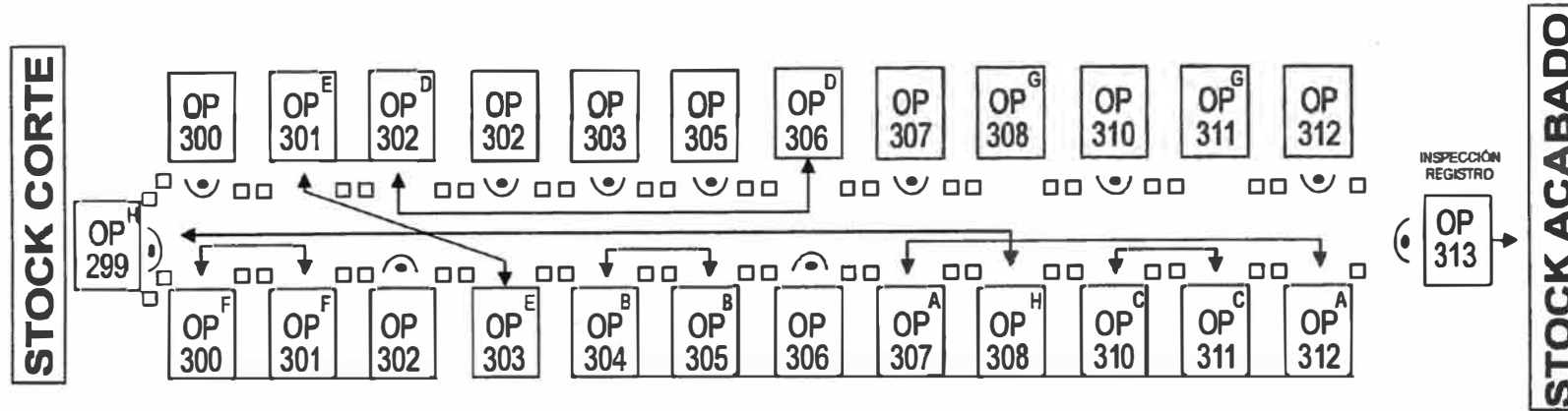


ACABADO

APENDICE F - LAY OUT - ESTILO 1 LUCIANA

SECUENCIA DE OPERACIONES	CODIGO	GRUPO	MAQ.
UNIR 1ER HOMBRO	256	REM	1
PEGAR COLLARETA CUERPO	257	REC	1
UNIR 2DO HOMBRO	258	REM	1
PEGAR COLLARETA SISA	259	REC	2
CERRAR COSTADO	265	REM	2
ATRAQUE	266	PES	2
RECUBRIR FALDON	267	REC	1
INSPECCION	272	MAN	1
PRE. ETIQUETA S/D OBLEZ	268	PES	1
PEGAR COLLARETA PECHERA	262	REC	2
ATRAQUE COLLARETA	263	PES	3
OJALES	270	OJA	2
PEGAR BOTON	271	BOT	1
DOBLAR+ASENTAR+BORDE DE COLLARETA	264	PES	1
RECORTE DE CUELLO	260	REM	1
RECORTE SISA	261	REM	2
PEGAR ETIQUETA PARCHÉ	269	PES	2

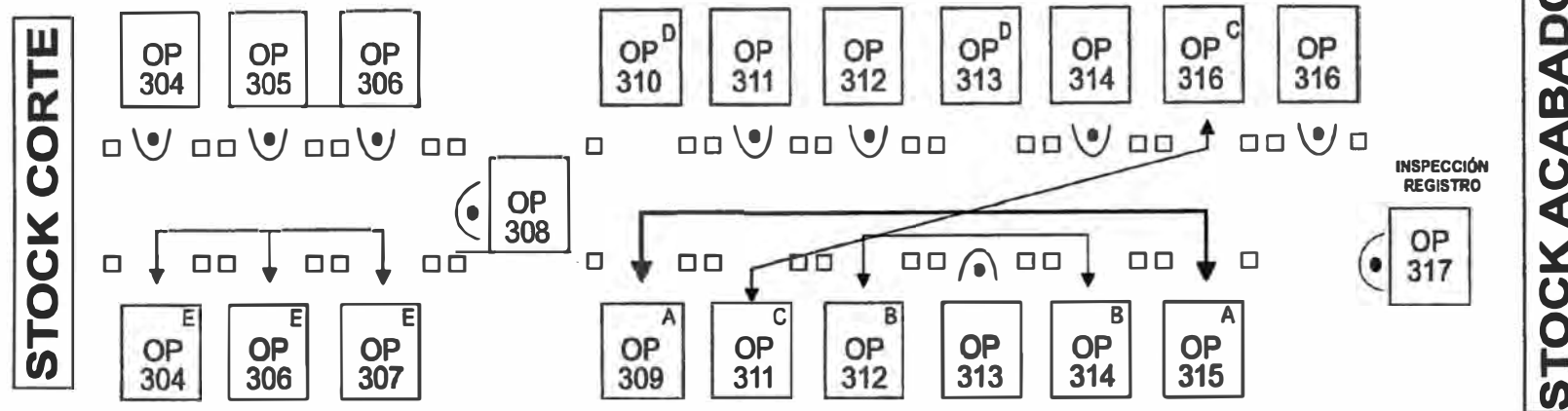
**LAY - OUT ESTILO 002 ROCK CHICK
MODULO 2**



SECUENCIA DE OPERACIONES			
	CODIGO	GRUPO	MAQ.
PEGAR COLLARETA SISA	303	REC	2
CERRAR COSTADO	306	REM	2
ATRAQUE I+E	307	PES	2
RECUBRIR FALDON	308	REC	2
MR + PEGADO ETIQUETA	312	PES	2
INSPECCION	313	MAN	1
PREP. ET + RCT	311	PES	1
CERRAR CUELLO	299	PES	1
FIJAR BORDE CUELLO REVIRADO	300	PES	2
UNIR HOMBROS	301	REM	2
PEGAR CUELLO REVIRADO	302	REM	3
PEGAR TAPETA A CUELLO	309	PES	1
ASENTAR TAPETA PUNTA DOBLADA	310	PES	2
BOLSILLO			
RECUB. BASTA BOLSILLO	304	REC	1
PEGAR BOLSILLO PARCHÉ	305	PES	2

APENDICE F - LAY OUT - ESTILO 2 ROCK CHICK

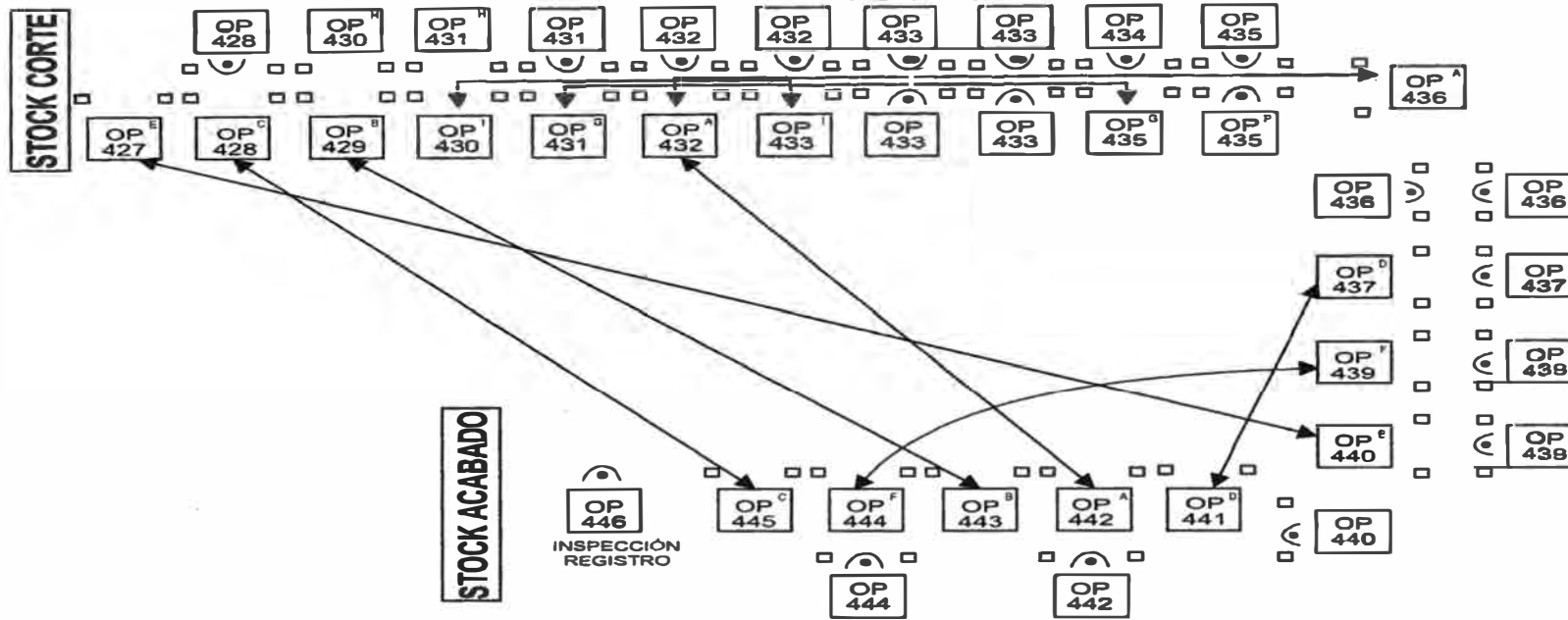
LAY - OUT ESTILO 003 BRITANNI MODULO 3



SECUENCIA DE OPERACIONES			
	CODIGO	GRUPO	MAQ.
UNIR 1ER HOMBRO	307	REM	1
PEGAR COLLARETACUERPO	308	REC	1
UNIR 2DO HOMBRO	309	REM	1
ATRAQUE I+E	310	PES	1
PEGAR COLLARETAA SISA	311	REC	2
CERRAR COSTADO	312	REM	2
ATRAQUE I+E	313	PES	2
RECUBRIR FALDON	314	REC	2
INSPECCION	317	MAN	1
RECOGIDO ESPALDA	304	PES	2
FIJAR PUNTA CANESU ESPALDA	305	PES	1
PEGAR CANESU ESPALDA RECOGIDO	306	REM	2
PEGAR ETIQUETA	316	PES	2
PREP. ET+RCT	315	PES	1

APENDICE F - LAY OUT - ESTILO 3 BRITANNI

**LAY - OUT ESTILO 004 MARIANA
MODULO 4**



SECUENCIA DE OPERACIONES	CODIGO	GRUPO	MAQ.
UNIR 1ER HOMBRO	427	REM	1
PEGAR CUELLO	428	REM	2
UNIR 2DO HOMBRO	429	PES	1
ATRAQUE I+E	430	PES	2
PEGAR EXTREMO TAPETA CUELLO	441	PES	1
ASENTAR TAPETA	442	PES	2
PEGAR MANGA CORTA	437	REM	2
CERRAR COSTADO	431	REM	3
RECUBRIR MANGA CORTA TUBULAR	436	REC	3
RECUBRIR FALDON	432	REC	3
INSPECCION	446	MAN	1
FIJAR CINTA COLGADOR 2 LADOS	445	PES	1
ABRIR 2 TAPA MANGA X BASTA	433	REM	5
EMBOLSAR CORTANDO BAJO MANGA	434	PES	1
PESPUNTAR 1/16 CONTORNO BOCA MANGA	435	PES	3
PEGAR ELASTICO BOBINA CENTRO MANGA	438	PES	1
DOBLAR + ATRACAR CENTRO MANGA	439	PES	2
DOBLAR + ATRACAR BAJO MANGA	440	PES	2
PEGAR ETIQUETA	444	PES	2
PREP. ET + RCT	443	PES	1

APENDICE F - LAY OUT - ESTILO 4 MARIANA

Planeamiento COLECCIÓN XIOMY- SISTEMA DE PRODUCCION MODULAR EN LA CONFECCION

26/01/2010

WIP RS21

ESTILO	COLOR	Q.PEDIDA	105%	Fabric	washin	Cutting		Sewing		Printed		Washing		Finishing		OBSERVACIONES	MODULOS	OPERARIOS
				ready	g	Star	End	Star	End	Star	End	Star	End	Star	End			
1	PURPLE	1080	1,134	18-Ene	19-Ene	20-Ene	22-Ene	25-Ene	26-Ene	26-Ene	28-Ene	29-Ene	01-Feb	02-Feb	05-Feb	05 feb embarque	MODULO 1	20
LUCIANA																		
2	LIGHT BROWN	1,200	1,260	19-Ene	20-Ene	21-Ene	23-Ene	25-Ene	26-Ene	27-Ene	29-Ene	30-Ene	02-Feb	03-Feb	06-Feb	06 feb embarque	MODULO 2	18
ROCK CHICK																		
3	BUTHERFLY PURPLE	720	756	18-Ene	19-Ene	20-Ene	22-Ene	26-Ene	26-Ene	23-Ene	25-Ene	27-Ene	29-Ene	01-Feb	02-Feb	02 feb embarque	MODULO 3	15
BRITANNI						25-Ene	25-Ene											
4	DARK GREY	1080	1,134	19-Ene	20-Ene	21-Ene	23-Ene	27-Ene	28-Ene	23-Ene	26-Ene	29-Ene	01-Feb	02-Feb	04-Feb	04 feb embarque	MODULO 4	28
MARINA						26-Ene	26-Ene											
TOTAL		4,080	4,284															

TOTAL DE OPERARIOS

81 OPERARIOS

APENDICE G - WIPS

Planeamiento COLECCIÓN XIOMY- SISTEMA DE PRODUCCION CONVENCIONAL
26/01/2010


WIP RS21

ESTILO	COLOR	Q.PEDIDA	105%	Fabric	Fabric	Cutting		Sewing		Printed		Washing		Finishing		OBSERVACIONES	LINEA	OPERARIOS
				ready	washing	Star	End	Star	End	Star	End	Star	End	Star	End			
1	PURPLE	1080	1,134	18-Ene	19-Ene	20-Ene	22-Ene	25-Ene	27-Ene	28-Ene	30-Ene	01-Feb	03-Feb	04-Feb	08-Feb	08 feb embarque	LINEA 2	30
LUCIANA																		
2	LIGHT BROWN	1,200	1,260	19-Ene	20-Ene	21-Ene	23-Ene	25-Ene	27-Ene	28-Ene	30-Ene	01-Feb	03-Feb	03-Feb	06-Feb	08 feb embarque	LINEA 1	28
ROCK CHICK																		
3	BUTHERFLY PURPLE	720	756	18-Ene	19-Ene	20-Ene	22-Ene	28-Ene	30-Ene	23-Ene	25-Ene	03-Feb	05-Feb	06-Feb	08-Feb	08 feb embarque	LINEA 1	25
BRITANNI						25-Ene	25-Ene											
4	DARK GREY	1080	1,134	19-Ene	20-Ene	21-Ene	23-Ene	27-Ene	29-Ene	23-Ene	26-Ene	30-Ene	02-Feb	03-Feb	05-Feb	08 feb embarque	LINEA 3	41
MARNA						26-Ene	28-Ene											
TOTAL		4,080	4,284															

TOTAL DE OPERARIOS

124 OPERARIOS

APENDICE H – BALANCE CONVENCIONAL – ESTILO 1 LUCIANA

ESTILO 0001	
ESTILO CLIENTE: LUCIANA	
DESCRIPCION : TANK CON PECHERA	
COMBO: PURPLE	
	RUTA: 1.-LAVAR EN PAÑOS 2.-CORTAR 3.-CONFECCIONAR 4.-ESTAMPAR 5.-LAVADO 6.-PEGADO DE RHINESTUDS 7.-ACABADO 8.-EMPAcado

ESTILO 0001				PRODUCCION DIARIA NUMERO DE MIN TRABAJADOS(SAM) PORCENTAJE DE EFICIENCIA				1000 PREMDAS 635 90%				
CODIGO	DESCRIPCION	GRUPO	SGR	T.STD	P/HR	P/DIA	EFIC%	MIN NEC	PUESTOS TEORICOS	PUESTOS REALES	MAQUINAS	MIN DBS
236	UNIR 1 ER HOMBRO	REM	R3	0.2858	210	2221	90	318	0.50	1	1	317
257	PEGAR COLLARETA CUERPO	REC	RCP	0.5492	109	1156	90	610	0.96	1	1	25
258	UNIR 2DO HOMBRO	REM	R3	0.2981	201	2129	90	331	0.52	1	1	304
259	PEGAR COLLARETA SISA	REC	RCP	0.789	76	803	90	877	1.38	2	2	393
265	CERRAR COSTADO	REM	R3	0.8451	71	751	90	939	1.46	2	2	331
266	ATRAQUE	PES	CR1	1.081	56	587	90	1201	1.89	2	2	69
267	RECUBIR FALDON	REC	RCB	0.5102	118	1244	90	567	0.89	1	1	68
272	INSPECCION	MAN	INS	0.7099	85	893	90	784	1.24	2		482
268	PREP. ETIQUETA S/DOBLEZ	PES	CR1	0.236	254	2690	90	282	0.41	1	1	373
	ABRIR PECHERA	MAN		0.48	125	1322	90	513	0.84	1		103
262	PEGAR COLLARETA PECHERA	REC	RCP	0.7812	77	813	90	868	1.37	2	2	402
263	ATRAQUE COLLARETA	PES	CR1	1.3	46	488	90	1444	2.27	3	3	461
270	OJALES	OJA	OJ	0.7397	81	858	90	822	1.29	2	2	448
	MARCAR P/BOTON	MAN		0.4123	145	1519	90	458	0.72	1		173
271	PEGAR BOTON	BOT	BOT	0.5102	118	1244	90	567	0.89	1	1	68
264	DOBLAR+ASENTAR+ORDE DE COLLARETA	PES	CR1	0.5735	105	1107	90	637	1.003	2	2	633
260	RECORTE DE CUELLO	REM	R3	0.4503	133	1410	90	500	0.79	1	1	135
261	RECORTE SISA	REM	R3	0.6859	87	925	90	762	1.20	2	2	508
269	PEGAR ETIQUETA A PARCHÉ	PES	CR1	0.9411	64	675	90	1046	1.65	2	2	224
								13511	21.51	30	26	5519

TIEMPO TOTAL DEL TARIFADO	12.1783
TIEMPO DE MAQUINA	10.5762
TIEMPO MANUAL	1.6021

PREMDAS X DIA (EFIC 100%)	1966
PREMDAS X DIA (EFIC 90%)	1408

LINEA	1
CANTIDAD DE OPERARIOS	30
PARQUE DE MAQUINAS	26
OPERACIONES MANUALES	2

APENDICE H – BALANCE CONVENCIONAL – ESTILO 2 ROCK CHICK

ESTILO 0002
 ESTILO CUENTE: ROCK CHICK
 DESCRIPCION: TANK CUELLO REVIRADO
 COMBO: LIGHT BROWN



RUTA:
 1.-LAVAR EN PAÑOS
 2.-CORTAR
 3.-CONFECCIONAR
 4.-ESTAMPAR EN PRENDA TERMINADA
 5.-LAVAR
 6.-PEGADO DE RHINESTONES
 7.-ACABADO
 8.-EMPAQUE


ESTILO 0002				PRODUCCION DIARIA NUMERO DE MIN TRABAJADOS(SAM) PORCENTAJE DE EFICIENCIA				1000 PRENDAS 835 90%				
COOIGO	DESCRIPCION	GRUPO	SGR	T STD	P/HR	P/DIA	EFIC%	MIN NEC	PUESTOS TEORICOS	PUESTOS REALES	MAQUINAS	MINDES
303	PEGAR COLLARETA SISA	REC	RCP	0.9403	64	675	90	1045	1.65	2	2	225
306	CERRAR COSTADO	REM	R4	0.9945	60	638	90	1105	1.74	2	2	165
307	ATRAQUE I+E	PES	CR1	0.7365	81	862	90	818	1.29	2	2	452
308	RECUBIR FALDON	REC	RCB	0.4723	127	1344	90	525	0.83	1	1	110
312	MR+PEGADO ETIQUETA	PES	CR1	0.9411	64	675	90	1046	1.65	2	2	224
313	INSPECCION	MAN	INS	0.7394	85	895	90	768	1.24	2		482
311	PREP. ET+RCT	PES	CR1	0.2922	205	2172	90	325	0.51	1	1	310
299	CERRAR CUELLO	PES	CR1	0.3218	186	1973	90	358	0.56	1	1	277
300	FLUAR BORDE CUELLO REVIRADO	PES	CR1	0.88	68	721	90	978	1.54	2	2	292
301	UNIR HOMBROS	REM	R4	0.4839	121	1285	90	549	0.86	1	1	86
302	PEGAR CUELLO REVIRADO	REM	R3	1.5	46	488	90	1444	2.27	3	3	461
309	PEGAR TAPETA A CUELLO	PES	CR1	0.4552	132	1395	90	506	0.80	1	1	129
310	ASENTARTAPETA PUNTADOBLAOA	PES	CR1	0.6644	90	955	90	738	1.16	2	2	532
304	RECUB BASTA BOLSILLO	REC	RCB	0.202	297	3143	90	224	0.35	1	1	411
	PREFORMAR BOLSILLO	MAN		0.6616	91	958	90	735	1.16	2		535
	MARCAR 2 PUNTOS C/ PLANTILLA	MAN		0.384	163	1724	90	404	0.64	1		866
305	PEGAR BOLSILLO PARCHE	PES	CR1	0.9725	62	653	90	1081	1.70	2	2	389
								17669	19.95	28	23	5746

TIEMPO TOTAL DEL TARIFADO	11.4019
TIEMPO DE MAQUINA	9.6667
TIEMPO MANUAL	1.7352

PRENDAS X DIA (EFIC 100%)	1539
PRENDAS X DIA (EFIC 90%)	1403

LINEA	1
CANTIDAD DE OPERARIOS	28
PARQUE DE MAQUINAS	23
OPERACIONES MANUALES	2

APENDICE H – BALANCE CONVENCIONAL – ESTILO 4 MARIANA

ESTILO 0004	
ESTILO CLIENTE: MARIANA	
DESCRIPCION: T-SHIRT MANGA RECOGIDA	
COMBO: DARK GREY	
	RUTA: 1.-LAVAR EN PAÑOS 2.-CORTAR 3.-ESTAMPAR EN BLOQUE DELANTERO 4.-CORTAR PIEZA 5.-CONFECCIONAR 6.-LAVADO 7.-ACABADO 8.-EMPAQUE

ESTILO 0003	CODIGO	DESCRIPCION	GRUPO	SGR	PRODUCCION DIARIA				1000 PRENDAS		PUESTOS TEORICOS	PUESTOS REALES	MAQUINAS	MINDES
					T.STD	P/HR	P/DIA	EFIC%	MINNEC	90%				
	427	UNIR 1ER HOMBRO	REM	R4	0.3489	172	3819	90	388	0.62	1	1	267	
	428	PEGAR CUELLO	REM	R3	0.6159	97	1031	90	684	1.08	2	2	586	
	429	UNIR 2DO HOMBRO	PES	R4	0.3071	195	2067	90	341	0.54	1	3	284	
	430	ATRAQUE 1HE	PES	CR1	0.392	153	1619	90	436	0.49	1	3	199	
	441	PEGAR EXTREMO TAPETA CUELLO	PES	CR1	0.38	158	1671	90	422	0.66	1	3	213	
	442	ASENTAR TAPETA	PES	CR1	0.635	94	1000	90	706	1.11	2	2	564	
	437	PEGAR MANGA BORTA	REM	R4	0.7843	77	809	90	871	1.37	2	2	399	
	431	CERRAR COSTADO	REM	R4	1.0059	60	630	90	1119	1.78	2	2	131	
	436	RECUBRIR MANGA CORTA TUBULAR	REC	RCC	1.3979	43	454	90	1593	2.45	3	3	352	
	432	RECUBRIR FALDON	REC	RCB	0.8307	72	764	90	923	1.45	2	2	347	
	446	INSPECCION	MAN	INS	0.9118	88	898	90	1023	1.80	2		308	
		MEDIR + CORTAR BANTA COLGADOR (2)	MAN		0.3458	175	1846	90	382	0.60	1		253	
	445	FIJAR CINTA COLGADOR 2 LADD	PES	CR1	0.5175	116	1227	90	575	0.91	1	1	60	
	433	ABRIR 2 TAPA MANGA X BASTA	REM	R3	2.8	21	227	90	3111	4.90	5	5	64	
	434	EMBOLSAR CORTANDO BAJO MANGA	PES	CR1	0.6	100	1058	90	667	1.03	2	2	603	
	435	PESPUNTAR 1/16 CONTORNO BOCA MANGA	PES	CR1	1.6	38	397	90	1778	2.80	3	3	127	
		MARCAR CENTRO MANGA(2)	MAN		0.1	200	2118	90	351	0.52	1		300	
	438	PEGAR ELASTICO BOBINA CENTRO MANGA	PES	CR1	0.6	100	1058	90	667	1.03	2	2	112	
	439	DOBLAR +ATRACAR CENTRO MANGA	PES	CR1	0.8	75	794	90	889	1.40	2	2	381	
	440	DOBLAR +ATRACAR BAJO MANGA	PES	CR1	0.8	75	794	90	889	1.40	2	2	381	
	444	PEGAR ETIQUETA	PES	CR1	0.9411	64	675	90	1046	1.65	2	2	224	
	443	PREP. ET+RCT	PES	CR1	0.2922	205	2172	90	325	0.51	1	1	310	
												41	37	6677

TIEMPO TOTAL DEL TARIFADO	17.2049
TIEMPO DE MAQUINA	15.6495
TIEMPO MANUAL	1.5554

PRENDAS X DIA (EFIC 100%)	1513
PRENDAS X DIA (EFIC 90%)	1362

LINEA	1
CANTIDAD DE OPERARIOS	41
PARQUE DE MAQUINAS	37
OPRACIONES MANUALES	2

ANALISIS DE LA EFICIENCIA OBTENIDA

TIEMPO ESTANDAR SIN T. MANUAL (T.STD):	11.2858 MIN/PRENDA
PRODUCCION DIARIA ESTIMADA :	1000 PRENDAS
NUMERO OPERARIOS:	20
NUMERO MIN TRABAJADOS (SAM):	635 MIN
EFICIENCIA ESTIMADA(EFF):	90%
PRODUCCION DIARIA OBTENIDA(P.D.O):	#OPERARIOS X SAM XEFF/T.STD
$P.D.O = \frac{20 \times 635}{11.2858} \times 0.90 = 1013 \text{ PRENDAS}$	
EFICIENCIA REAL:	
$\frac{1013}{1000} \times 100\% = 101.3\%$	

ESTILO 0001
ESTILO CLIENTE: LUCIANA
DESCRIPCION : TANK CON PECHERA
COMBO: PURPLE


**APENDICE I – ANALISIS DE EFICIENCIA MODULAR
ESTILO 1 LUCIANA**

ANALISIS DE LA EFICIENCIA OBTENIDA

TIEMPO ESTANDAR SIN T. MANUAL(T.STD):	10.3763 MIN/PRENDA
PRODUCCION DIARIA ESTIMADA :	1000 PRENDAS
NUMERO OPERARIOS:	18
NUMERO MIN TRABAJADOS (SAM):	635 MIN
EFICIENCIA ESTIMADA(EFF):	90%
PRODUCCION DIARIA OBTENIDA(P.D.O):	#OPERARIOS X SAM XEFF/T.STD
$P.D.O = \frac{18 \times 635}{10.3763} \times 0.90 = 991 \text{ PRENDAS}$	
EFICIENCIA REAL:	
$\frac{991}{1000} \times 100 \% = 99.1\%$	

ESTILO 0002

ESTILO CLIENTE: ROCK CHICK

DESCRIPCION: TANK CUELLO REVIRADO

COMBO: LIGHT BROWN



**APENDICE I – ANALISIS DE EFICIENCIA MODULAR
ESTILO 2 ROCK CHICK**

ANALISIS DE LA EFICIENCIA OBTENIDA

TIEMPO ESTANDAR (T.STD):	8.7426 MIN/PRENDA
PRODUCCION DIARIA ESTIMADA :	1000 PRENDAS
NUMERO OPERARIOS:	15
NUMERO MIN TRABAJADOS (SAM):	635 MIN
EFICIENCIA ESTIMADA(EFF):	90%
PRODUCCION DIARIA OBTENIDA(P.D.O):	#OPERARIOS X SAM XEFF/T.STD
$P.D.O = \frac{15 \times 635}{8.7426} \times 0.90 = 981 \text{ PRENDAS}$	
EFICIENCIA REAL:	
$\frac{981}{1000} \times 100 \% = 98.1\%$	

ESTILO 0003
ESTILOCLIENTE: BRITANNI
DESCRIPCION: TANK C/RECOGIDO EN ESPALDA
COMBO: BUTHERFLY PURPLE


**APENDICE I - ANALISIS DE EFICIENCIA MODULAR
ESTILO 3 BRITANNI**

ANALISIS DE LA EFICIENCIA OBTENIDA

TIEMPO ESTANDAR (T.STD):	16.5611 MIN/PRENDA
PRODUCCION DIARIA ESTIMADA :	1000 PRENDAS
NUMERO OPERARIOS:	28
NUMERO MIN TRABAJADOS (SAM):	635 MIN
EFICIENCIA ESTIMADA(EFF):	90%
PRODUCCION DIARIA OBTENIDA(P.D.O):	#OPERARIOS X SAM XEFF/T.STD
$P.D.O = \frac{28 \times 635}{16.5611} \times 0.90 = 966 \text{PRENDAS}$	
EFICIENCIA REAL:	
$\frac{966}{1000} \times 100 \% = 96.6\%$	

ESTILO 0004
ESTILO CLIENTE: MARIANA
DESCRIPCION: T-SHIRT MANGA RECOGIDA
COMBO: DARK GREY


**APENDICE I – ANALISIS DE EFICIENCIA MODULAR
ESTILO 4 MARIANA**

ANALISIS DE LA EFICIENCIA OBTENIDA

TIEMPO ESTANDAR (T.STD):	12.1783 MIN/PRENDA
PRODUCCION DIARIA ESTIMADA :	1000 PRENDAS
NUMERO OPERARIOS:	30
NUMERO MIN TRABAJADOS (SAM):	635 MIN
EFICIENCIA ESTIMADA(EFF):	90%
PRODUCCION DIARIA OBTENIDA(P.D.O):	#OPERARIOS X SAM XEFF/T.STD
$P.D.O = \frac{30 \times 635}{12.1783} \times 0.90 = 1407 \text{ PRENDAS}$	
EFICIENCIA REAL:	
$\frac{1407}{1000} \times 100\% = 140.7\%$	

ESTILO 0001
ESTILO CUENTE: LUCIANA
DESCRIPCION : TANK CON PECHERA
COMBO: PURPLE



ANALISIS DE LA EFICIENCIA OBTENIDA

<p>TIEMPO ESTANDAR (T.STD): 11.4019 MIN/PRENDA</p> <p>PRODUCCION DIARIA ESTIMADA : 1000 PRENDAS</p> <p>NUMERO OPERARIOS: 28</p> <p>NUMERO MIN TRABAJADOS (SAM): 635 MIN</p> <p>EFICIENCIA ESTIMADA(EFF): 90%</p> <p>PRODUCCION DIARIA OBTENIDA(P.D.O): #OPERARIOS X SAM XEFF/T.STD</p>		<p>ESTILO 0002</p> <p>ESTILO CLIENTE: ROCK CHICK</p> <p>DESCRIPCION: TANK CUELLO REVIRADO</p> <p>COMBO: LIGHT BROWN</p>
$P.D.O = \frac{28 \times 635}{11.4019} \times 0.90 = 1403 \text{ PRENDAS}$		
<p>EFICIENCIA REAL:</p> $\frac{1403}{1000} \times 100\% = 140.3\%$		

APENDICE J – ANALISIS DE EFICIENCIA CONVENCIONAL – ESTILO 2 ROCK CHICK

ANALISIS DE LA EFICIENCIA OBTENIDA

TIEMPO ESTANDAR (T.STD):	8.9826 MIN/PRENDA
PRODUCCION DIARIA ESTIMADA :	1000 PRENDAS
NUMERO OPERARIOS:	25
NUMERO MIN TRABAJADOS (SAM):	635 MIN
EFICIENCIA ESTIMADA(EFF):	90%
PRODUCCION DIARIA OBTENIDA(P.D.O):	#OPERARIOS X SAM XEFF/T.STD
$P.D.O = \frac{25 \times 635}{8.9826} \times 0.90 = 1591 \text{ PRENDAS}$	
EFICIENCIA REAL:	
$\frac{1591}{1000} \times 100\% = 159.1\%$	

ESTILO 0003
ESTILO CLIENTE: BRITANNI
DESCRIPCION: TANK C/RECOGIDO EN ESPALDA
COMBO: BUTHERFLY PURPLE




ANALISIS DE LA EFICIENCIA OBTENIDA


TIEMPO ESTANDAR (T.STD):	17.2049 MIN/PRENDA
PRODUCCION DIARIA ESTIMADA :	1000 PRENDAS
NUMERO OPERARIOS:	41
NUMERO MIN TRABAJADOS (SAM):	635 MIN
EFICIENCIA ESTIMADA(EFF):	90%
PRODUCCION DIARIA OBTENIDA(P.D.O):	#OPERARIOS X SAM XEFF/T.STD
$P.D.O = \frac{41 \times 635}{17.2049} \times 0.90 = 1362 \text{ PRENDAS}$	
EFICIENCIA REAL:	
$\frac{1362}{1000} \times 100 \% = 136.2\%$	

ESTILO 0004
ESTILO CLIENTE: MARIANA
DESCRIPCION: T-SHIRT MANGA RECOGIDA
COMBO:DARK GREY



**APENDICE K – ANALISIS DE EFICIENCIA ALCANZADA
 DIFERENCIA ENTRE EL SISTEMA MODULAR Y
 CONVENCIONAL – ESTILO 1 LUCIANA**

ANALISIS DE LA EFICIENCIA ALCANZADA - DIFERENCIA ENTRE SISTEMA MODULAR Y CONVENCIONAL						
SISTEMA DE PRODUCCION	NRO OPERARIOS	TIEMPO TARIFADO TOTAL	PRODUCCION DIARIA	EFICIENCIA REAL	DIFERENCIA	ESTILO 0001
						ESTILO CLIENTE: LUCIANA
						DESCRIPCION : TANK CON PECHERA
						COMBO: PURPLE
SISTEMA CONVENCIONAL	30	12.1783	1407	162%	(+)-62%	
SISTEMA MODULAR	20	11.2858	1013			

**APENDICE K – ANALISIS DE EFICIENCIA ALCANZA
 DIFERENCIA ENTRE EL SISTEMA MODULAR Y
 CONVENCIONAL – ESTILO 2 ROCK CHICK**

ANALISIS DE LA EFICIENCIA ALCANZADA - DIFERENCIA ENTRE SISTEMA MODULAR Y CONVENCIONAL						
SISTEMA DE PRODUCCION	NRO OPERARIOS	TIEMPO TARIFADO TOTAL	PRODUCCION DIARIA	EFICIENCIA REAL	DIFERENCIA	ESTILO 0002
						ESTILO CLIENTE: ROCK CHICK
						DESCRIPCION: TANK CUELLO REVIRADO
						COMBO: LIGHT BROWN
SISTEMA CONVENCIONAL	28	11.4019	1403	171%	(+) 71%	
SISTEMA MODULAR	18	10.3763	991			

**APENDICE K – ANALISIS DE EFICIENCIA ALCANZADA
 DIFERENCIA ENTRE EL SISTEMA MODULAR Y
 CONVENCIONAL – ESTILO 3 BRITANNI**

ANALISIS DE LA EFICIENCIA ALCANZADA - DIFERENCIA ENTRE SISTEMA MODULAR Y CONVENCIONAL						
SISTEMA DE PRODUCCION	NRO OPERARIOS	TIEMPO TARIFADO TOTAL	PRODUCCION DIARIA	EFICIENCIA REAL	DIFERENCIA	ESTILO 0003
						ESTILO CLIENTE: BRITANNI
						DESCRIPCION: TANK C/RECOGIDO EN ESPALDA
						COMBO: BUTHERFLY PURPLE
SISTEMA CONVENCIONAL	25	8.9826	1591	171%	(+71%	
SISTEMA MODULAR	15	8.7426	981			

**APENDICE K – ANALISIS DE EFICIENCIA ALCANZADA
 DIFERENCIA ENTRE EL SISTEMA MODULAR Y
 CONVENCIONAL – ESTILO 4 MARIANA**

ANALISIS DE LA EFICIENCIA ALCANZADA - DIFERENCIA ENTRE SISTEMA MODULAR Y CONVENCIONAL						
SISTEMA DE PRODUCCION	NRO OPERARIOS	TIEMPO TARIFADO TOTAL	PRODUCCION DIARIA	EFICIENCIA REAL	DIFERENCIA	ESTILO 0004
						ESTILO CLIENTE: MARIANA
						DESCRIPCION: T-SHIRT MANGA RECOGIDA
						COMBO:DARK GREY
SISTEMA CONVENCIONAL	41	17.2049	1362	152%	(+) 52%	
SISTEMA MODULAR	28	16.5611	966			