



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE
PROCESOS**

**Tema: "ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE PROCESOS
PARA MEJORAR LA EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD EN EL
ÁREA DE ESTAMPADO DE LA EMPRESA COMPETENC CÍA.
LTDA"**

**TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERO INDUSTRIAL MENCIÓN GESTIÓN DE PROCESOS**

**AUTOR: SILVIA TATIANA CRIOLLO BRAVO
DIRECTOR DE TESIS: ING. VÍCTOR CARRIÓN**

QUITO, abril, 2012

DERECHOS DE AUTOR

© Universidad Tecnológica Equinoccial. 2012
Reservados todos los derechos de reproducción

DECLARACIÓN

Yo **SILVIA TATIANA CRIOLLO BRAVO**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Tecnológica Equinoccial puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

X _____

Silvia Tatiana Criollo Bravo

C.I. 1717439150

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo que lleva por título “Elaboración de manual de procesos para mejorar la eficiencia y productividad en el área de estampado de la empresa Competenc Cía. Ltda.”, que, para aspirar al título de Ingeniero Industrial y de Procesos fue desarrollado por la señorita Silvia Tatiana Criollo Bravo, bajo mi dirección y supervisión, en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería; y cumple con las condiciones requeridas por el reglamento de Trabajos de Titulación artículos 18 y 25.

X

Ing. Víctor Manuel Carrión Palacios
DIRECTOR DEL TRABAJO
C.I. 1709930331

CERTIFICADO DE LA EMPRESA

CARTA DE LA EMPRESA

A petición verbal del interesado CERTIFICO que la señorita Silvia Tatiana Criollo Bravo, con cédula de ciudadanía Nro. 1717439150 desarrolló su tesis previa a la obtención del título con el tema “ELABORACIÓN DE MANUAL DE PROCESOS PARA MEJORAR LA EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ESTAMPADO DE LA EMPRESA CONPETENC CÍA. LTDA.” en las instalaciones de la Planta de Producción de nuestra empresa.

Es todo cuanto puedo constatar en honor a la verdad.

El interesado puede hacer uso del presente CERTICADO como en bien tuviere.

Atentamente,

X

Iván Corral
Jefe Administrativo Competenc Cía. Ltda.

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios que me ha dado la fuerza para seguir adelante y que ha sido mi guía espiritual para cumplir con mis metas que he logrado en mi vida.

Agradezco a mi familia sobre todo a mis padres por su apoyo incondicional y por la educación que me han brindado, también por su enseñanza de lucha, honestidad y humildad para lograr las cosas.

Debo agradecer de manera especial y sincera al Ingeniero Víctor Carrión por aceptarme para realizar esta tesis bajo su dirección. Por su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiarme no solo en este trabajo sino también en mi formación profesional.

Agradezco a la Universidad Tecnológica Equinoccial y los profesores que conforman la misma quienes han sido nuestro pilar del saber, y han sabido ser generosos en compartir sus conocimientos para formar profesionales íntegros capaces de enfrentar los retos que se nos interpondrán en el camino laboral.

Finalmente agradezco a la empresa Competenc Cía. Ltda. y al personal que trabaja en la misma: ingenieros y operarios ya que sin su ayuda no habría podido llevar a cabo este trabajo.

Silvia Tatiana Criollo Bravo

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a toda mi familia que ha sido mi apoyo incondicional que con su cariño y perseverancia me han enseñado a luchar por las cosas que uno sueña, sobre todo dedico este trabajo a mi madre que siempre ha estado a mi lado dándome ánimos para seguir adelante.

Dedico también este trabajo a Bladimir una persona que ha estado a mi lado de manera incondicional brindándome todo su apoyo, gracias por enseñarme y aprender conmigo, por su comprensión y su presencia.

También agradezco de manera especial a la familia Navarro quienes han sido como mi familia y siempre han sabido apoyarme de manera incondicional.

Silvia Tatiana Criollo Bravo

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	XI
ABSTRACT	XIII
CAPÍTULO I	1
1.INTRODUCCIÓN	1
1.1. OBJETIVOS	2
1.1.1. Objetivo General	2
1.1.2. Objetivos Específicos	3
1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
1.3. HIPÓTESIS DEL TRABAJO	4
1.4. ALCANCE DEL TRABAJO	4
CAPÍTULO II	6
2.MARCO TEÓRICO	6
2.1. IMPORTANCIA DE LA PRODUCTIVIDAD	6
2.1.1. Cómo mejorar la productividad	7
2.1.2. Factores que afectan a la productividad de una empresa....	9
2.2. EFICIENCIA	12
2.3. EFICACIA	13
2.4. EFECTIVIDAD	14
2.5. CALIDAD	14
2.5.1. Administración de la calidad	14
2.6. PROCESO	15
2.7. INDICADORES	15
2.8. ESTUDIO DE MÉTODOS	16
2.8.1. Fases del estudio de métodos	17
2.8.2. Guía de análisis del trabajo o lugar de trabajo	17
2.8.3. Técnicas de registro y análisis	19
2.9. MAPEO DE PROCESO	32
2.9.1. Pasos para utilizar la técnica de mapeo de proceso	32
2.9.2. Resultados del mapeo de procesos	33

2.9.3.	Ventajas del mapeo de procesos.....	33
2.10.	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS O PROCESOS	35
2.10.1.	POE.....	35
2.10.2.	Objetivos al escribir un POE	35
2.10.3.	Beneficios de utilizar los POE.....	36
2.10.4.	Puntos a tener en cuenta al momento de realizar un POE ..	38
2.11.	BPWIN.....	38
2.11.1.	Definición del modelo IDEF0	40
2.11.2.	Componentes de IDEF0	41
2.12.	IMPLEMENTACIÓN DEL NUEVO MÉTODO DE TRABAJO	45
CAPÍTULO III		48
3.LA EMPRESA		48
3.1.	SITUACIÓN ACTUAL	50
3.2.	MISIÓN	50
3.3.	VISIÓN.....	50
3.4.	OBJETIVOS DE LA EMPRESA.....	51
3.5.	PRINCIPIOS	56
3.6.	VALORES	57
3.7.	COMPROMISOS ORGANIZACIONALES.....	58
3.8.	ORGANIGRAMA DE FIBRÁN CÍA LTDA.....	58
3.9.	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA COMPETENC CÍA. LTDA.	60
3.9.1.	Departamento Administrativo	60
3.9.2.	Departamento de Producción	60
3.9.3.	Centro de Estampado	61
3.9.4.	Centro de Sublimación	61
3.9.5.	Centro de Directo	62
3.9.6.	Departamento de Facturación.....	62
3.9.7.	Bodega	62
3.10.	ANÁLISIS DE DIAGRAMA GENERAL DE COMPETENC CÍA. LTDA.....	63
3.11.	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL CENTRO DE ESTAMPADO.....	70
3.11.1.	Diagrama de flujo del Centro de Estampado Actual	71
3.11.2.	Estudio de Métodos del Centro de Estampado	79

3.11.3. Diagrama de Flujo del centro de Estampado propuesto ...	112
CAPITULO IV _____	120
4.RESULTADOS _____	120
4.1. RESULTADOS EN LAS MEJORAS DE LA PREPARACIÓN DE MAQUINARIA	120
4.2. RESULTADOS CON LAS MEJORAS DE MÉTODOS PARA ESTAMPAR CALCOMANÍAS.....	122
4.3. MEJORAS CON LA REUBICACIÓN DEL PERSONAL DE REVISADO	124
4.4. ANÁLISIS ECONÓMICO.....	125
4.5. INDICADORES PARA EVALUAR AL CENTRO	126
4.5.1. Porcentaje de eficiencia	126
4.5.2. Porcentaje de paro de máquinas	127
4.5.3. Porcentaje de piezas de segunda.....	128
CAPITULO V _____	130
5.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES _____	130
5.1. CONCLUSIONES.....	130
5.2. RECOMENDACIONES.....	134
BIBLIOGRAFÍA _____	138

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1: Características eficiencia	13
Figura No. 2: Características eficacia	13
Figura No. 3: Guía de análisis del trabajo/lugar de trabajo	18
Figura No. 4: Diagrama de Proceso de la Operación	20
Figura No. 5: Conjunto estándar de símbolos para diagramas de proceso según la ASME	23
Figura No. 6: Símbolos no estándar para operaciones.....	24
Figura No. 7: Diagrama de flujo del proceso (material) para la preparación de publicidad directa por correo.....	26
Figura No. 8: Diagrama de flujo de la distribución anterior para un grupo de operaciones del rifle Garand.....	28
Figura No. 9: Diagrama de proceso hombre máquina para una operación de fresado.....	30
Figura No. 10: Diagrama de proceso de grupo para el método propuesto de la operación para un proceso de extrusión hidráulico	31
Figura No. 11: Diagrama general IDEF0	40
Figura No. 12: Caja de procesos o funciones	41
Figura No. 13: Flecha de entrada	42
Figura No. 14: Flecha de control	42
Figura No. 15: Flecha de salida.....	43
Figura No. 16: Flecha de mecanismo	43
Figura No. 17: Diagrama de contexto	44
Figura No. 18: Diagrama de descomposición	45

Figura No. 19: Organigrama de Fibrán Cía. Ltda.....	59
Figura No. 20: Organigrama de Competenc Cía. Ltda.....	63
Figura No. 21: Componentes de Competenc Cía. Ltda.	65
Figura No. 22: Centros productivos de Competenc Cía. Ltda.	67
Figura No. 23: Componentes del centro de Estampado de Competenc Cía. Ltda.	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1: Maquinaria del centro de Estampado.....	80
Tabla No. 2: Resumen de tiempos de actividades actuales vs propuesta para la preparación de plancha desmontable sin registro	83
Tabla No. 3: Resumen de tiempos de actividades actuales vs propuesta para la preparación de plancha desmontable con registro	86
Tabla No. 4: Resumen de tiempos de actividades actuales vs propuesta para la preparación de plancha desmontable con registro y cambio de caucho.....	89
Tabla No. 5: Resumen de tiempos de actividades actuales vs propuesta para la preparación de plancha fija sin registro.....	92
Tabla No. 6: Resumen de tiempos de actividades actuales vs propuesta para la preparación de plancha fija con registro	95
Tabla No. 7: Resumen de tiempos de actividades actuales vs propuesta para la preparación de plancha desmontable con registro y cartulina	98
Tabla No. 8: Resumen de tiempos de actividades actuales vs propuesta para estampar espaldas de cta. LDU.....	102
Tabla No. 9: Resumen de tiempos de actividades actuales vs propuesta para estampar mangas de cta. Emelec	105
Tabla No. 10: Resumen de tiempos de actividades actuales vs propuesta para estampar delanteros de cta. BSC	108

Tabla No. 11: Resumen de tiempos de actividades actuales vs propuesta para adquirir materiales	111
Tabla No. 12: Resumen de estudio de métodos para la preparación de las máquinas para el centro de Estampado	121
Tabla No. 13: Tabla de ganancias con la aplicación de los métodos propuestos para la preparación de maquinaria	122
Tabla No. 14: Resumen de estudio de métodos para estampar calcomanías	123
Tabla No. 15: Tabla de ganancias con la aplicación de los métodos propuestos para estampar calcomanías	124
Tabla No. 16: Tabla resumida de ganancias con la aplicación de los métodos propuestos para el centro de Estampado	125
Tabla No. 17: Tabla de inversión para implementar nuevos métodos en el centro de Estampado	125
Tabla No. 18: Tabla de producción del centro de estampado en el año 2011	126
Tabla No. 19: Tabla de paro de máquinas del centro de estampado en el año 2011	127
Tabla No. 20: Tabla de piezas de segunda del centro de estampado en el año 2011	128

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama No. 1:Diagrama de Flujo de Estampado actual	72
Diagrama No. 2: Diagrama de Flujo del proceso actual para la preparación de plancha desmontable sin registro	82
Diagrama No. 3: Diagrama de Flujo del proceso propuesta para la preparación de plancha desmontable sin registro.....	83
Diagrama No. 4:Diagrama de Flujo del proceso actual para la preparación de plancha desmontable con registro	85
Diagrama No. 5: Diagrama de Flujo del proceso propuesta para la preparación de plancha desmontable con registro.....	86
Diagrama No. 6: Diagrama de Flujo del proceso actual para la preparación de plancha desmontable con registro y cambio de caucho	88
Diagrama No. 7: Diagrama de Flujo del proceso propuesta para la preparación de plancha desmontable con registro y cambio de caucho	89
Diagrama No. 8: Diagrama de Flujo del proceso actual para la preparación de plancha fija sin registro	91
Diagrama No. 9: Diagrama de Flujo del proceso propuesta para la preparación de plancha fija sin registro	92
Diagrama No. 10: Diagrama de Flujo del proceso actual para la preparación de plancha fija con registro	94
Diagrama No. 11: Diagrama de Flujo del proceso propuesta para la preparación de plancha fija con registro	95

Diagrama No. 12:Diagrama de Flujo del proceso actual para la preparación de plancha desmontable con registro y cartulin.	97
Diagrama No. 13:Diagrama de Flujo del proceso propuesta para la preparación de plancha desmontable con registro y cartulina	98
Diagrama No. 14:Diagrama de Flujo del proceso actual para estampar espaldas de cta. LDU	101
Diagrama No. 15:Diagrama de Flujo del proceso propuesta para estampar espaldas de cta. LDU	102
Diagrama No. 16:Diagrama de Flujo del proceso actual para estampar mangas de cta. Emelec	104
Diagrama No. 17:Diagrama de Flujo del proceso propuesta para estampar mangas de cta. Emelec	105
Diagrama No. 18:Diagrama de Flujo del proceso actual para estampar delanteros de cta. BSC.....	107
Diagrama No. 19:Diagrama de Flujo del proceso propuesta para estampar delanteros de cta. BSC.....	108
Diagrama No. 20:Diagrama de Flujo del proceso actual para adquirir materiales.....	110
Diagrama No. 21:Diagrama de Flujo del proceso propuesta para adquirir materiales.....	111
Diagrama No. 22:Diagrama de Flujo de Estampado Propuesta	113

RESUMEN

COMPETENC CIA LTDA., es una empresa hermana de Fibrán, las cuales trabajan con un mismo fin en común, que es: “Diseñar, fabricar y comercializar prendas deportivas y casuales, utilizando altos estándares de calidad y servicios, que superen las expectativas y necesidades del cliente, mediante la aplicación de procesos flexibles, tecnológicos y ecológicos; con precios competitivos, que permitan obtener una utilidad razonable para los accionistas, y que proporcionen seguridad y desarrollo para sus colaboradores, manteniendo una relación estratégica con sus proveedores”.

Competenc Cía. Ltda. se encarga de la estampación o serigrafía de prendas, en la cual se diferencian actualmente las secciones de: estampación en directo, sublimación de prendas y realización de transfers.

El cliente principal de la empresa es la cadena líder del Ecuador en ropa e implementos deportivos con más de 50 almacenes a nivel nacional “MARATHON SPORT”, además cuenta con clientes internacionales de marcas reconocidas a nivel mundial, como son: NIKE, Puma, Avia, Astro, Diadora, entre otras. Actualmente exportan a EEUU, Australia, Nueva Zelanda, México, América Central y América del Sur.

Este trabajo se basará en el área de estampación de transfers ya que esta área es la que anualmente representa más del 50 % de facturación y más del 50 % en prendas que se procesan en relación a las otras áreas.

Este trabajo tiene como finalidad diseñar un manual de procedimientos de las actividades que se ejecutan actualmente en la empresa Competenc Cía. Ltda., mediante el mapeo de procesos de las operaciones con la finalidad de incrementar la eficiencia, productividad y calidad de la empresa Competenc Cía. Ltda.

ABSTRACT

COMPETENC CIA LTDA., it is a company sister of Fibrán, which work in common with oneself end that it is: "To design, to manufacture and to market sport and casual garments, using high standards of quality and services that overcome the expectations and necessities of the client, by means of the application of flexible, technological and ecological processes; with competitive prices that allow to obtain a reasonable utility for the shareholders, and that they provide security and development for their collaborators, maintaining a strategic relationship with their suppliers."

Competenc Co. Ltda. he/she takes charge of the stamping or serigraphy of garments, in which you/they differ the sections at the moment of: stamping in direct, sublimation of garments and transfers realization.

The main client of the company is the chain leader of the Ecuador in clothes and sport implements with more than 50 warehouses at national level "MARATHON SPORT", also bill with international clients of grateful marks at world level, like they are: NIKE, Puma, Prepares, Star, Diadora, among others. At the moment they export to USA, Australia, New Zealand, Mexico, Central America and America of the South.

This work will be based since on the area of transfers stamping this area it is the one that annually represents more than 50% of billing and more than 50% in garments that they are processed in relation to the other areas.

This work has as purpose to design a manual of procedures of the activities that you/they are executed at the moment in the company Competenc Co. Ltda., by means of the mapped of processes of the operations with the

purpose of increasing the efficiency, productivity and quality of the company
Competenc Co. Ltda.

CAPÍTULO I

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo, desarrollar un manual de procedimientos que permita mejorar la eficiencia, productividad y calidad de la empresa Competenc Cía. Ltda. mediante la estandarización de métodos del trabajo.

Para poder cumplir con este objetivo se analizará primeramente cuales son los métodos y procesos de trabajos que utiliza actualmente cada centro de producción de la empresa para la ejecución de cada una de sus actividades, esto es con la finalidad de identificar que problemas tiene cada subproceso y como están afectando en la productividad de la empresa para posteriormente dar solución a estos.

Competenc Cía. Ltda. se encarga de la estampación o serigrafía de prendas, en la cual se diferencian actualmente las secciones de: estampación en directo, sublimación de prendas y realización de transfers.

Actualmente los centros productivos de la empresa Competenc Cía. Ltda. no maneja un proceso de producción adecuado en cuanto a entrega y recepción de las prendas, en lo que respecta al revisado, en la entrega de materiales, los operarios no tienen una guía o manual en la cual puedan registrar su trabajo sobre todo para el personal nuevo que se incorpora al área, generando así un alto índice de productos defectuosos, como son: prendas que no fueron estampados a la temperatura, presión y tiempo adecuados, o que no cumple con las especificaciones de las medidas dadas , lo que genera pérdida de tiempo y dinero para la empresa ya que el reproceso de las prendas con defectos tienen un costo significativo para la misma. Por estas razones un manual de procedimientos ayudará a:

- Al personal que trabaja aquí a tener una idea más clara de lo que tiene que hacer según el cargo que se le haya designado ya que

actualmente la manera en la que se ejecutan las actividades y procesos generan pérdida de tiempo y por ende pérdida de dinero.

- El personal nuevo podrá guiarse en este manual para realizar sus actividades de tal forma que pueda optimizar el tiempo de trabajo, ya que las máquinas estarán estandarizadas.
- Uno de los problemas del área es que las máquinas no se encuentran calibradas, y los operarios deben regular las temperaturas en base a la experiencia que ellos obtienen a lo largo del tiempo, es decir regular una plancha para un nuevo estampador puede ser algo realmente complicado.
- Los problemas de prendas con defectos no es solamente por causa de los operarios o de las máquinas, en ocasiones las prendas que se hacen reposiciones son por fallas de tela o por fallas de material, puntos que deberían ser detectados, por el receptor de prendas y piezas y por la persona encarga de materiales antes de entrar a producción.
- Las prendas que ya hayan sido dadas el servicio solicitado, deberán pasar por el área de revisado, es aquí donde las revisadoras deben administrarse de mejor manera para no perder tiempo al momento de recuperar prendas.

Mediante este manual se darán las directrices a seguir para que cada centro se más productivo atando a todos esos problemas que se han señalado anteriormente.

1.1.OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo General

Diseñar un manual de procedimientos de las actividades que se ejecutan actualmente, mediante el mapeo de procesos de las operaciones con la

finalidad de incrementar la eficiencia, productividad y calidad de la empresa Competenc Cía. Ltda.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Identificar las variables que intervienen en los procesos de producción de cada centro de la empresa.
- Determinar los métodos de trabajo para cada centro productivo mediante el mapeo de procesos y la utilización de diagramas que sean necesarios para dicho estudio.
- Determinar los métodos de trabajo para cada centro productivo mediante el análisis de tiempos, para optimizar el tiempo de trabajo en las actividades que conllevan cada centro.
- Obtener los procedimientos e índices para cada centro productivo de la empresa, con los cuales nos permita evaluar a cada uno de ellos.
- Elaborar un manual para la empresa Competenc Cía. Ltda. con la finalidad de estandarizar y optimizar los procesos de cada centro productivo de la misma.

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La finalidad de este proyecto es estandarizar los procesos con el fin de mejorar los procesos que actualmente se manejan en el área, definir los tiempos estándar y de trabajo y finalmente entregar un manual de procesos

que sirva de guía tanto para el personal antiguo como para el personal nuevo que se integra al trabajo.

Porque actualmente los procesos que se llevan a cabo se realizan empíricamente, basados en la experiencia del personal antiguo, siendo este personal la única guía para el personal nuevo, generándose aquí problemas como: si el operario no recuerda bien los parámetros de trabajo provocará que la producción que se vaya a ejecutar tenga fallas y esto aumente los tiempos por reprocesos y genere pérdida de dinero para la empresa.

La elaboración del proyecto para la empresa Competenc Cía. Ltda., amerita que antes hay que corregir los métodos y procesos con los que se trabaja actualmente, para optimizar tiempo y recursos, y generar la menor cantidad de desperdicios posibles; obtener una mayor eficiencia, productividad y calidad en la empresa.

1.3. HIPÓTESIS DEL TRABAJO

El Manual de Procedimientos elaborado en base al mapeo de procesos y estandarización de métodos de trabajo para la Empresa Competenc Cía. Ltda. optimizará la eficiencia y productividad del área productiva, reduciendo los costos de fabricación y reduciendo la cantidad de productos defectuosos.

1.4. ALCANCE DEL TRABAJO

El estudio se delimita al área de estampado de transfers de la empresa Competenc Cía. Ltda. de la ciudad de Quito ubicada en la Panamericana norte Km. 5 ½, entrada a Parquenor.

CAPÍTULO II

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

Para llevar a cabo este proyecto se tomará como marco conceptual libros, folletos, que contengan información acerca de cómo mejorar métodos y procesos en una empresa, también se utilizaran folletos, manuales de serigrafía, páginas Web relacionadas con los temas.

2.1. IMPORTANCIA DE LA PRODUCTIVIDAD

Podemos definir a la productividad como la relación entre producción final y factores productivos (tierra, capital y trabajo) utilizados en la producción de bienes y servicios.

De un modo general, la productividad se refiere a lo que genera el trabajo: la producción por cada trabajador, la producción por cada hora trabajada, o cualquier otro tipo de indicador de la producción en función del factor trabajo. Lo habitual es que la producción se calcule utilizando números índices (relacionados, por ejemplo, con la producción y las horas trabajadas), y ello permite averiguar la tasa en que varía la productividad.

Otra definición que puede ser utilizada para una empresa, una industria o toda la economía es que: la productividad no es una medida de la producción ni de la cantidad que se ha fabricado. Es una medida de lo bien que se han combinado y utilizado los recursos para cumplir los resultados específicos deseables.

La productividad puede ser calculada mediante la siguiente fórmula:

$$Productividad = \frac{Producción}{Insumos} \quad [2.1]$$

También puede ser:

$$Productividad = \frac{\text{resultados logrados}}{\text{recursos empleados}} \quad [2.2]$$

2.1.1. Cómo mejorar la productividad

Las empresas deben ser cada vez más competitivas y para ello necesitan innovar, no sólo, adaptándose y utilizando las Nuevas Tecnologías, invirtiendo en nuevos procesos de producción, bienes y servicios, sino también reorganizando sus recursos humanos y sus métodos de gestión.

A continuación se detallan tres enfoques que ayudan para mejorar la productividad en una empresa:

Mantener igual los resultados (producción) y disminuir los recursos. Como ejemplos tenemos a los bancos o a las maquiladoras que reducen la mano de obra.

$$P = \frac{=}{-} \quad [2.3]$$

Donde:

- P: productividad
- =: igual producción
- : menos recursos

Entonces:

$$Productividad = \frac{\text{igual producción}}{\text{menos recursos}} \quad [2.4]$$

Aumentar la producción manteniendo los mismos costos. Como ejemplo de esto tenemos a los empleados multifuncionales y motivados, además de mejorar tareas.

$$P = \frac{+}{=} \quad [2.5]$$

Donde:

- P: productividad
- +: mayor producción
- =: igual recursos

Entonces:

$$Productividad = \frac{\text{mayor producción}}{\text{igual recursos}} \quad [2.6]$$

Lo ideal es combinar el aumentar la producción junto con el disminuir costos, aunque obviamente esto es más difícil de lograr. Como por ejemplo: los bancos que atienden más personas con los cajeros automáticos y no tienen que pagar el salario de un cajero humano.

$$P = \frac{+}{-} \quad [2.7]$$

Donde:

P: productividad
+: mayor producción
-: menor recursos

Entonces:

$$Productividad = \frac{\text{mayor producción}}{\text{menor recursos}} \quad [2.8]$$

2.1.2. Factores que afectan a la productividad de una empresa

Existen una serie de factores pueden afectar en la productividad de una empresa, estos factores pueden ser tanto internos como externos, a continuación los enumeraremos según sean estos:

2.1.2.1. Factores internos (Controlables)

Algunos factores internos son susceptibles de modificarse más fácilmente que otros, por lo que se les clasifica en dos grupos: duros y blandos. Los factores duros incluyen los productos, la tecnología, el equipo y las materias primas; mientras que los factores blandos incluyen la fuerza de trabajo, los sistemas y procedimiento de organización, los estilo de dirección y los métodos de trabajo.

2.1.2.1.1. Factores duros

Producto: La productividad de este factor significa el grado en el que el producto satisface las exigencias del cliente; y se le puede mejorar mediante un perfeccionamiento del diseño y de las especificaciones.

Planta y equipo: La productividad de este factor se puede mejorar prestando atención a la utilización, la antigüedad, la modernización, el costo, la inversión, el equipo producido internamente, el mantenimiento y la expansión de la capacidad, el control de los inventarios, la planificación y control de la producción, etc.

Tecnología: La innovación tecnológica constituye una fuente importante de aumento de la productividad, ya que se puede lograr un mayor volumen de bienes y servicios, un perfeccionamiento de la calidad, la introducción de nuevos métodos de comercialización, etc., mediante una mayor automatización y una mejor tecnología de la información.

Materiales y energía: En este rubro, hasta un pequeño esfuerzo por reducir el consumo de materiales y energía puede producir notables resultados. Además se pone énfasis en las materias primas y los materiales indirectos.

2.1.2.1.2. Factores blandos

Personas: Se puede mejorar la productividad de este factor para obtener la cooperación y participación de los trabajadores, a través de una buena motivación, de la constitución de un conjunto de valores favorables al aumento de la productividad, de un adecuado programa de sueldos y salarios, de una buena formación y educación, y de programas de seguridad.

Organización y sistemas: Para mejorar su productividad se debe volver más flexible, capaz de prever los cambios del mercado y de responder a ellos, estar pendientes de las nuevas capacidades de la mano de obra, de las innovaciones tecnológicas, así como poseer una buena comunicación en todos los niveles.

Métodos de trabajo: Se debe realizar un análisis sistemático de los métodos actuales, la eliminación del trabajo innecesario y la realización del trabajo necesario con más eficacia, a través de un estudio del trabajo y de la formación profesional.

Estilos de dirección: El CEO es el responsable del uso eficaz de todos los recursos sometidos al control de la empresa, debido a que influye en el diseño organizativo, las políticas de personal, la descripción del puesto de trabajo, la planificación y control operativos, las políticas de mantenimiento y compras, los costos de capital, las fuentes de capital, los sistemas de elaboración del presupuesto, las técnicas de control de costos, etc.

2.1.2.2. Factores externos (Incontrolables)

En el nivel nacional, la productividad determina en gran medida los ingresos reales, la inflación, la competitividad y el bienestar de la población, razón por la cual algunas dependencias públicas se esfuerzan por descubrir las razones reales del crecimiento o de la disminución de la productividad.

Dentro de estos factores, tenemos los siguientes:

Ajustes estructurales: Los cambios estructurales de la sociedad influyen a menudo en la productividad nacional y de la empresa independientemente de la dirección adoptada por las compañías. Sin embargo a largo plazo los cambios en la productividad tienden a modificar a esta estructura.

Cambios económicos: Debido a lo amplio que resulta este apartado, se le puede resumir a los siguientes cambios más importantes observados durante mucho tiempo, como son el traslado de empleo de la agricultura a la industria manufacturera; el paso del sector manufacturero a las industrias de servicio; y por otro lado las variaciones en la composición del capital, el

impacto estructural de las actividades de investigación y desarrollo y de tecnología, las economías de escala, y la competitividad industrial.

Cambios demográficos y sociales: Dentro de este aspecto destacan las tasas de natalidad y las de mortalidad, ya que en el largo plazo tienden a repercutir en el mercado de trabajo, la incorporación de las mujeres a la fuerza de trabajo y los ingresos que perciben, la edad de jubilación, y los valores y actitudes culturales.

Recursos naturales: Comprenden la mano de obra y su capacidad técnica, su educación y formación profesional, su salud, sus actitudes y motivaciones, y su perfeccionamiento profesional; la tierra y el grado de erosión que tiene, la contaminación del suelo, la disponibilidad de tierras, etc.; la energía y su oferta; y las materias primas y sus precios, así como su abundancia.

Administración pública e infraestructura: Comprende las leyes, reglamentos o prácticas institucionales que se llevan a cabo y que repercuten directamente en la productividad.

2.2. EFICIENCIA

Se define como la capacidad para lograr un fin empleando los mejores medios posibles, es decir: es la relación existente entre los insumos (cantidad, calidad, espacio y tiempo) y el producto, durante el subproceso estructurado, de conversión de insumos en productos.

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADORES
EFICIENCIA	Forma en que se usan los recursos de la empresa: humanos, materia prima, tecnológicos, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempos muertos. • Desperdicio. • Porcentaje de utilización de la capacidad instalada.

Figura No. 1: Características eficiencia

(García, 2005)

$$\% \text{ de eficiencia} = \frac{\text{capacidad usada}}{\text{capacidad disponible}} * 100 \quad [2.9]$$

2.3. EFICACIA

Capacidad de lograr los objetivos y metas programadas con los recursos disponibles en un tiempo predeterminado. Capacidad para cumplir en el lugar, tiempo, calidad y cantidad las metas y objetivos establecidos.

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADORES
EFICACIA	Grado de cumplimiento de los objetivos, metas o estándares, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Grado de cumplimiento de los programas de producción o de ventas. • Demoras en los tiempos de entregas.

Figura No. 2: Características eficacia

(García, 2005)

$$\% \text{ de eficacia} = \frac{\text{producción real}}{\text{producción programada}} * 100 \quad [2.10]$$

2.4. EFECTIVIDAD

Se puede definir como “Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera”. La efectividad conlleva además la eficacia y la eficiencia, términos que no son exactamente iguales.

2.5. CALIDAD

Grado en el que un conjunto de características inherentes cumplen con las necesidades o expectativas establecidas, que suelen ser implícitas u obligatorias. En otras palabras se puede definir como la capacidad de cumplir con las necesidades y expectativas del cliente.

2.5.1. Administración de la calidad

Puede definirse como “la administración de toda la organización de manera que todas las áreas de los productos y servicios que son importantes para el cliente sean sobresalientes”. Existen dos metas operacionales fundamentales, que son:

1. Diseñar cuidadosamente el producto o servicio.
2. Asegurarse de que los sistemas de la organización puedan producir de manera consistente el diseño.

2.6. PROCESO

Un proceso puede ser definido como un conjunto de actividades enlazadas entre sí que, partiendo de uno o más inputs (entradas) los transforma, generando un output (resultado).

Las actividades de cualquier organización pueden ser concebidas como integrantes de un proceso determinado.

Desde este punto de vista, una organización cualquiera puede ser considerada como un sistema de procesos, más o menos relacionados entre sí, en los que buena parte de los inputs serán generados por proveedores internos, y cuyos resultados irán frecuentemente dirigidos hacia clientes también internos.

Esta situación hará que el ámbito y alcance de los procesos no sea homogéneo, debiendo ser definido en cada caso cuando se aborda desde una de las distintas estrategias propias de la gestión de procesos. Quiere esto decir que, a veces, no es tan evidente dónde se inicia y dónde finaliza un proceso, siendo necesario establecer una delimitación a efectos operativos, de dirección y control del proceso.

Un proceso puede ser realizado por una sola persona, o dentro de un mismo departamento. Sin embargo, los más complejos fluyen en la organización a través de diferentes áreas funcionales y departamentos, que se implican en aquél en mayor o menor medida.

2.7. INDICADORES

Los indicadores de gestión son medidas utilizadas para determinar el éxito de un proyecto o una organización. Los indicadores de gestión

suelen establecerse por los líderes del proyecto u organización, y son posteriormente utilizados continuamente a lo largo del ciclo de vida, para evaluar el desempeño y los resultados.

Los indicadores de gestión suelen estar ligados con resultados cuantificables, como ventas anuales o reducción de costos en manufactura.

2.8. ESTUDIO DE MÉTODOS

El estudio de métodos es la aplicación de técnicas para determinar el proceso más adecuado para la industrialización de un trabajo sea de la clase que sea. Los objetivos del estudio de métodos son:

- Mejorar los procesos y los procedimientos.
- Mejorar la disposición de la fábrica, taller y lugar de trabajo así como los modelos de máquinas e instalaciones.
- Economizar el esfuerzo humano y reducir la fatiga innecesaria.
- Mejorar la utilización de materiales, máquinas y mano de obra.

2.8.1. Fases del estudio de métodos

Un estudio de método se hace con arreglo a las siguientes fases:

- A)** Seleccionar el trabajo a estudiar. Se elegirán trabajos cuyo estudio puede originar ventajas económicas.
- B)** Registro de datos relacionados con el trabajo elegido, para lo que existen técnicas e instrumentos cuya elección dependerá del trabajo a analizar.
- C)** Examen críticos del método actual, haciéndose preguntas sistemáticas.
- D)** Idear el método más práctico, económico y eficaz, teniendo debidamente en cuenta todas las contingencias previsibles.
- E)** Definir el nuevo método para poderlo reconocer en todo momento (procedimiento, disposición, equipo, materiales, calidad, formación, condiciones de trabajo).
- F)** Implantar ese método como práctica normal.
- G)** Mantener en uso dicha práctica instituyendo inspecciones regulares.

2.8.2. Guía de análisis del trabajo o lugar de trabajo

La guía del análisis del trabajo sirve para identificar los problemas existentes dentro de un área, departamento o lugar de trabajo. Antes de reunir datos cuantitativos, el analista visita el área y observa al trabajador, la tarea, el lugar y el entorno que lo rodea. Además identifica los factores administrativos que pueden afectar el comportamiento o desempeño del trabajador. Estos factores proporcionan una perspectiva global de la

situación y guían al analista en el uso de métodos más cuantitativos para coleccionar y analizar los datos. (W.NIEBEL, 2004)

Trabajo/lugar:	TERMINAL CARGADA	Analista:	Af	Fecha:	1-27-
Descripción: INSERTAR EL TUBO (CINESCOPIO) EN EL CONO					
Factores del trabajador					
Nombre:		Edad:	42	Sexo:	(M) F Estatura: 6' Peso: 90
Motivación:	Alta Media (Baja)	Satisfacción en el trabajo:	Alta Media (Baja)		
Escolaridad:	Parte de bach. (Bach) Licenciatura	Condición física:	Alta (Media) Baja		
Equipo de seguridad	(Anteojos) Casco Zapatos (Tapones de oídos) Otros	GUANTES CON MANGA			
Factores de la tarea					
			<i>Con referencia a:</i>		
¿Qué ocurre? ¿Cómo fluyen las partes de entrada/salida?			Diagramas de proceso de flujo		
TUBO DE LA BANDA A MÁQUINA DE INSERCIÓN, LUEGO SELLADOR, Y REGRESO A BANDA					
¿Qué tipos de movimientos se necesitan?			Análisis con video. Principios de economía de movimiento		
LEVANTAMIENTOS REPETITIVOS, CAMINAR, AGARRAR					
¿Existen dispositivos? ¿Automatización?					
SÍ, POSICIONAR TUBO; SÍ, PARA PROCESO BÁSICO; NO, PARA MANEJO DE MATERIALES					
¿Qué herramientas se usan?			Lista de evaluación de herramientas		
NO					
¿Está bien distribuido el lugar de trabajo? ¿Hay alcances leños?			Lista de evaluación de estación de trabajo		
NO - CAMINAR Y ALCANZAR SON EXCESIVOS					
¿Hay movimientos incómodos de dedos/muñecas? ¿frecuencia?			Índice de riesgos CTO		
NO					
¿Hay movimientos de levantar?			Análisis de levantar NIOSH, modelo UM2D		
SÍ, TUBOS DE VIDRIO PESADOS					
¿Se fatiga el trabajador? ¿Carga física?			Análisis de ritmo cardíaco, holguras trabajo-descanso		
SÍ, SÍ					
¿Toma decisiones? ¿Carga mental?					
MÍNIMAS					
¿Qué tan largo es cada ciclo? ¿Cuál es el tiempo estándar?			Estudio de tiempos, lista de verificación MTM-2		
~ 1 1/2 MIN					
Factores del entorno			Lista de verificación trabajo-entorno		
¿Es aceptable la iluminación? ¿Hay reflejos?			Valores recomendado por IESNA		
SÍ NO					
¿Es aceptable el nivel de ruido?			Niveles de OSHA		
NO - SE REQUIEREN TAPONES DE OÍDOS					
¿Hay tensión por el calor?			WBRT		
SÍ					
¿Hay vibraciones?			Estándares ISO		
NO					
Factores administrativos			Observaciones:		
¿Existen incentivos al salario?			INTENTAR POSICIONAR MÁS DE CERCA LA BANDA Y LAS MÁQUINAS, ¡MUY PELIGROSO!		
NO					
¿Existe rotación del trabajo? ¿Enriquecimiento del trabajo?					
SÍ NO					
¿Se proporciona capacitación o especialización en el trabajo?					
SÍ					
¿Cuáles son las políticas administrativas globales?					
—					

Figura No. 3: Guía de análisis del trabajo/lugar de trabajo

(Nebel,2004)

2.8.3. Técnicas de registro y análisis

2.8.3.1. Diagrama de proceso de la operación (DPO) o cursograma sinóptico de la empresa

Emplea, preferentemente, los conceptos de la ASME para operación e inspección y sus respectivos símbolos, para reflejar, desde una perspectiva panorámica amplia, la secuencia de fabricación de un producto o generación de un servicio.

Consiste en un conjunto de columnas, que son tantas como materias primas, que se transforman mediante su propio proceso, tiene el producto final. A la materia prima considerada como básica se le asigna la columna de la derecha. En cada columna se colocan las operaciones e inspecciones según su orden de ocurrencia, unidas por una línea vertical. Una vez que la representación de la transformación ha culminado en cada columna, se traza una línea horizontal dirigida hacia el punto de la columna básica en que debe integrarse al resto de los componentes ya procesados.

Las materias primas que no sufren cambio significativo se incorporan al proceso mediante una flecha horizontal que llega directamente al punto conveniente. Junto con los símbolos, se añade una breve descripción de cada operación e inspección y, cuando se conoce, se indica el tiempo empleado, el recurso utilizado y cualquier otra información considerada

oportuna para aclarar la acción que se analiza. Finalmente se procede a enumerar correlativamente las actividades simbolizadas en el diagrama.

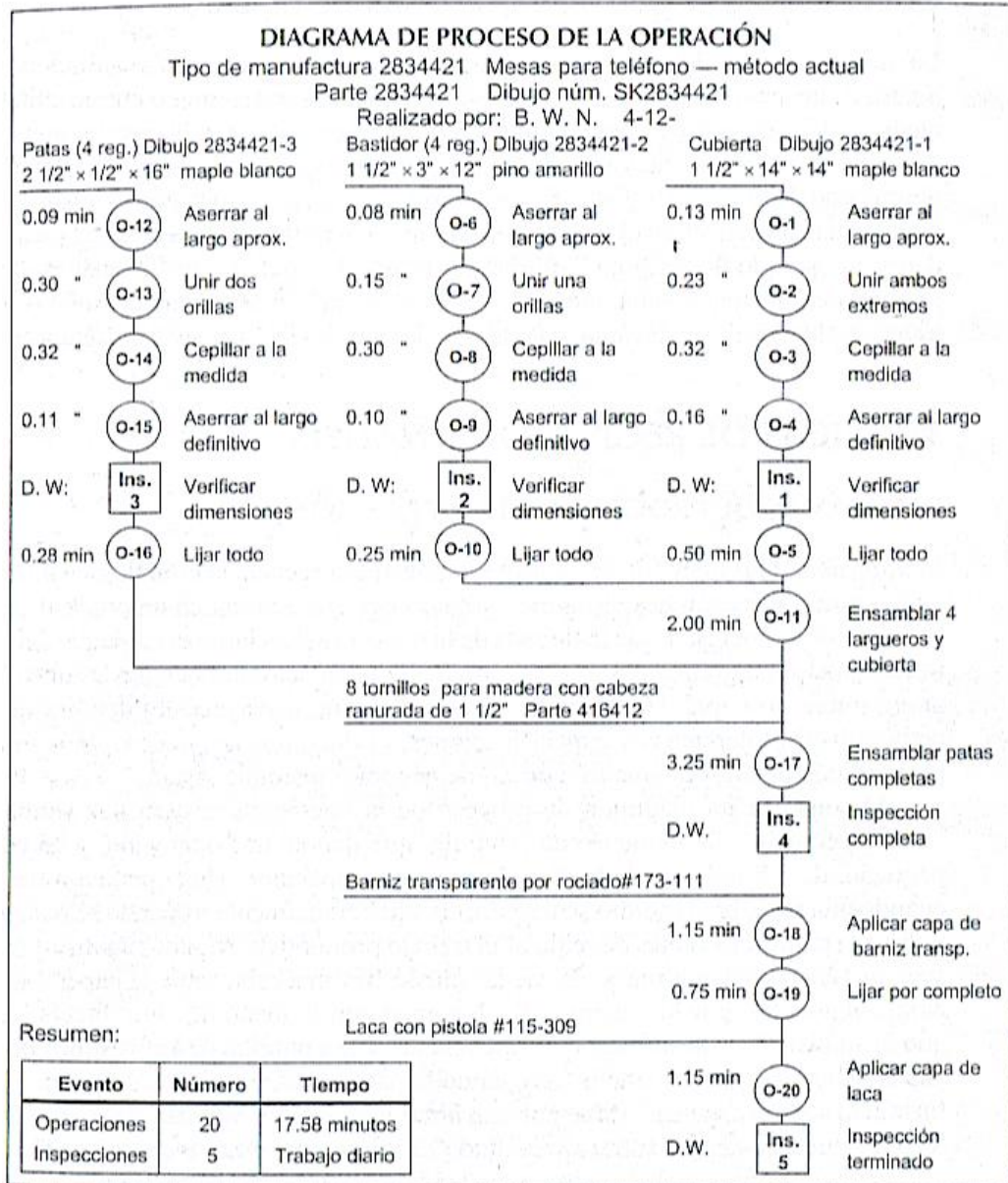


Figura No. 4: Diagrama de Proceso de la Operación

(Niegel,2004)

2.8.3.2. Diagrama de flujo del proceso

El diagrama de flujo del proceso contiene mucho más detalle que el diagrama de proceso de la operación. El diagrama de flujo del proceso es muy útil en especial al registrar costos ocultos no productivos, como distancias recorridas, retrasos y almacenamientos temporales, una vez detectados estos periodos no productivos los analistas pueden tomar medidas para minimizarlos y por ende minimizar sus costos.

A demás de registrar las operaciones e inspecciones, estos diagramas muestran todos los movimientos y almacenamientos de un artículo en su paso por la planta. Para ello los diagramas de flujo de proceso requieren símbolos adicionales a los que se utilizan en los diagramas de proceso de la operación, como se indican a continuación:

Círculo: denota una operación, esto tiene lugar cuando una parte bajo estudio se transforma intencionalmente o cuando se realiza su estudio o planeación antes de realizar el trabajo productivo.

Cuadrado: significa una inspección, esto tiene lugar cuando una parte se examina para determinar su conformidad con un estándar.

Flecha: significa un transporte, que se puede definir como mover un objeto de un lugar a otro, excepto cuando el movimiento se lleva a cabo durante el curso normal de la operación o inspección.

D: La D mayúscula indica demora (delay) que ocurre cuando no se permite el procesamiento inmediato de una parte en la siguiente estación del trabajo.

Triángulo equilátero sobre un vértice: significa un almacenamiento, que sucede cuando una parte del proceso se detiene y se protege contra el movimiento no autorizado.

Los diagramas de flujo del proceso de uso común son de dos tipos: de producto o de material y operativos o de personas:

Diagrama de flujo del producto o de material: este diagrama proporciona detalles de los eventos que ocurren sobre un producto o material.

Diagrama de flujo operativos o de personas: este tipo de diagrama da los detalles de cómo realiza una persona una secuencia de operaciones.


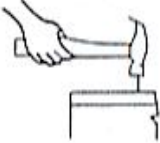

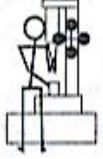





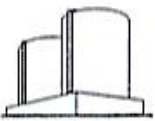



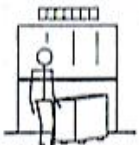

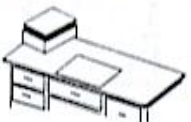




<p>Operación</p>  <p>Un círculo grande indica una operación, como</p>	 <p>Martillar</p>	 <p>Mezclar</p>	 <p>Taladrar o barrenar</p>
<p>Transporte</p>  <p>Una flecha indica un transporte, como</p>	 <p>Mover material en vehículo</p>	 <p>Mover material por banda transportadora</p>	 <p>Mover material cargado (mensajero)</p>
<p>Almacenamiento</p>  <p>Un triángulo indica un almacenamiento, como</p>	 <p>Materia prima almacenada a granel</p>	 <p>Producto terminado apilado en tarimas</p>	 <p>Archivo de documentos</p>
<p>Demora</p>  <p>Una letra D mayúscula indica una demora, como</p>	 <p>Esperar el elevador</p>	 <p>Material en espera de ser procesado</p>	 <p>Documentos en espera para archivar</p>
<p>Inspección</p>  <p>Un cuadrado indica una inspección, como</p>	 <p>Examinar calidad y cantidad</p>	 <p>Lectura de niveles en caldera</p>	 <p>Examinar información en forma impresa</p>

Figura No. 5: Conjunto estándar de símbolos para diagramas de proceso según la ASME

(Nebel,2004)

Ocasionalmente se utilizan otros símbolos no estándar para operaciones de documentación o de apoyo y para operaciones combinadas.

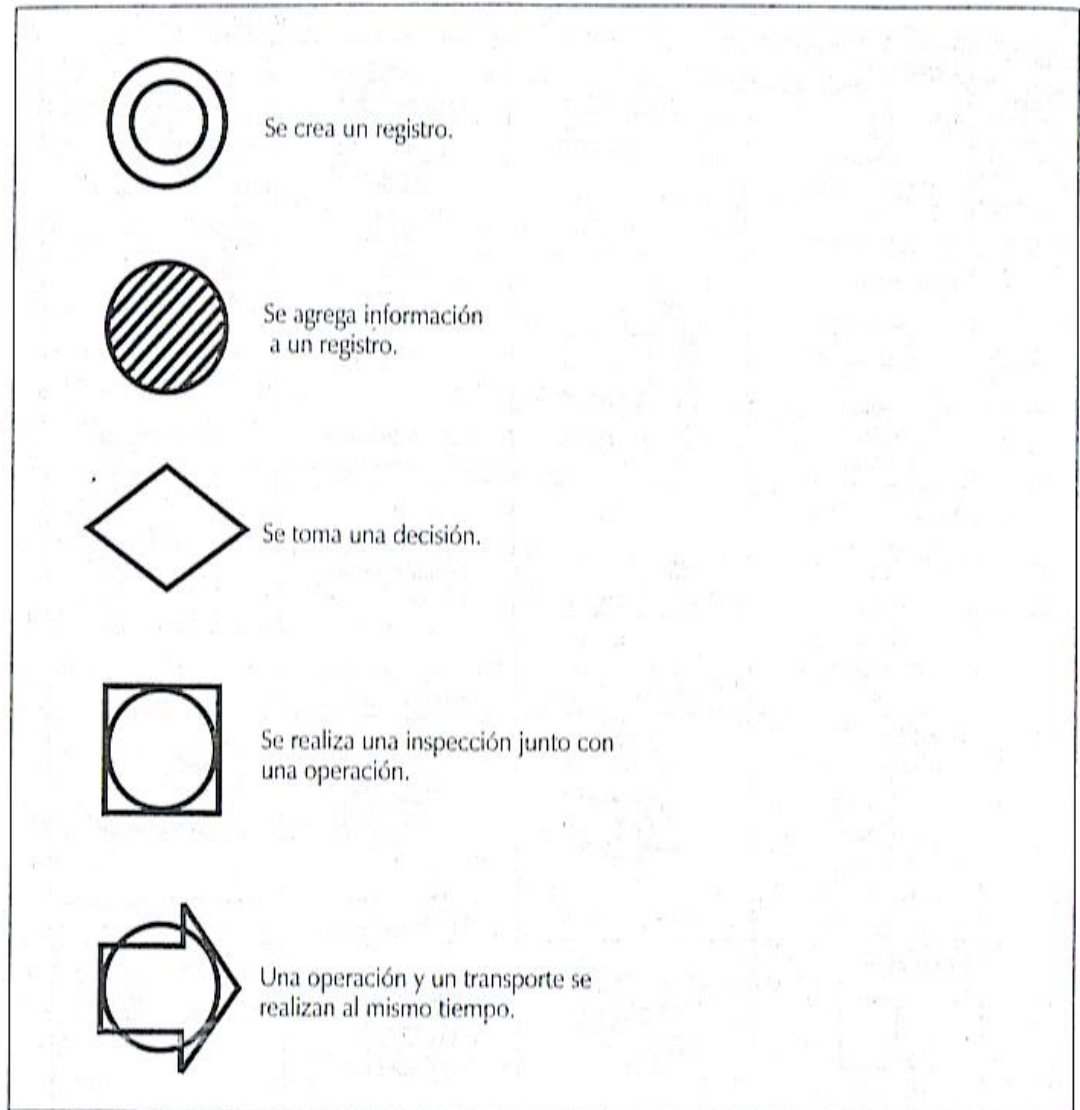


Figura No. 6: Símbolos no estándar para operaciones

(Niegel,2004)

El diagrama de flujo de proceso se identifica con un título “diagrama de flujo del proceso” y se acompaña de información que incluye número de parte, número de dibujo, descripción del proceso, método actual o propuesto, y el nombre de la persona que lo realiza. Para cada evento del proceso el analista asienta su descripción, marca el símbolo adecuado e indica los tiempos de proceso o demora y las distancias de los transportes. La columna de la derecha proporciona espacio para que el analista escriba comentarios o recomendaciones de cambios potenciales. Para determinar la distancia que se mueve, el analista debe medir con exactitud cada movimiento con un flexómetro. Todos los tiempos de demora y almacenamiento deben incluirse en el diagrama tomando en cuenta que mientras más tiempo pase una parte en almacenamiento o se demore, más grande será el costo que acumule y más tarde será la entrega del producto al cliente.

El uso de esta herramienta ayuda para la eliminación o reducción de costos ocultos de un componente; debido a que muestra con claridad los transportes, demoras y almacenamientos, la información que proporciona el uso de este diagrama pueden conducir a la reducción tanto en cantidad como en duración de estos elementos. A continuación se detallan en las figura un ejemplo del diagrama de flujo del proceso:

Diagrama de flujo del proceso

Página 1 de 1

Ubicación: Dorben Ad Agency		Resumen			
Actividad: Preparación de publicidad por correo		Actividad	Actual	Propuesto	Ahorros
Fecha: 1-26-98		Operación	4		
Operador: J. S.	Analista: A. F.	Transporte	4		
Marque el método y tipo apropiados		Demora	4		
Método: <u>Actual</u> Propuesto		Inspección	0		
Tipo: Obrero <u>Material</u> Máquina		Almacenaje	2		
Comentarios:		Tiempo (min.)			
		Distancia (pies)	340		
		Costo			

Descripción de la actividad	Símbolo	Tiempo (minutos)	Distancia (pies)	Método Recomendado
almacén	○ ⇒ D □ ●			
al cuarto de compaginación	○ ● D □ ▼		100	
compaginar por tipo	○ ⇒ ● □ ▼			
compaginar cuatro hojas	● ⇒ D □ ▼			
apilar	○ ⇒ ● □ ▼			
al cuarto de doblado	○ ● D □ ▼		20	
acomodar, doblar, plegar	● ⇒ D □ ▼			
apilar	○ ⇒ ● □ ▼			
a la engrapadora de ángulo	○ ● D □ ▼		20	
engrapar	● ⇒ D □ ▼			
apilar	○ ⇒ ● □ ▼			
al cuarto de correspondencia	○ ● D □ ▼		200	
etiquetar con dirección	● ⇒ D □ ▼			
al correo	○ ⇒ D □ ●			
	○ ⇒ D □ ▼			
	○ ⇒ D □ ▼			
	○ ⇒ D □ ▼			
	○ ⇒ D □ ▼			
	○ ⇒ D □ ▼			

Figura No. 7: Diagrama de flujo del proceso (material) para la preparación de publicidad directa por correo.

(Nebel,2004)

2.8.3.3. Diagrama de flujo

Aunque el diagrama de flujo del proceso contiene la mayor parte de la información pertinente relacionada con el proceso de manufactura, no muestra un plano de flujo de trabajo. En ocasiones esta información ayuda a desarrollar un nuevo método.

La mejor manera de proporcionar esta información es tomar un plano existente de las áreas de la planta que se estudia y trazar las líneas del flujo que indican el movimiento del material de una actividad a la siguiente.

Un diagrama de flujo es una representación pictórica de la distribución de la planta y de los edificios, que muestra la localización de todas las actividades del diagrama de flujo del proceso. Al construir un diagrama de flujo, debe identificarse cada actividad con el símbolo y número correspondiente al que aparece en el diagrama de flujo del proceso. La dirección del flujo se indican con pequeñas flechas sobre las líneas. Se pueden utilizar varios colores para indicar distintos flujos.

El diagrama de flujo es un complemento útil del diagrama de flujo del proceso, ya que indica como regresar y las posibles áreas congestionadas, además facilita el desarrollo de una distribución de planta ideal.(W.NIEBEL, 2004)

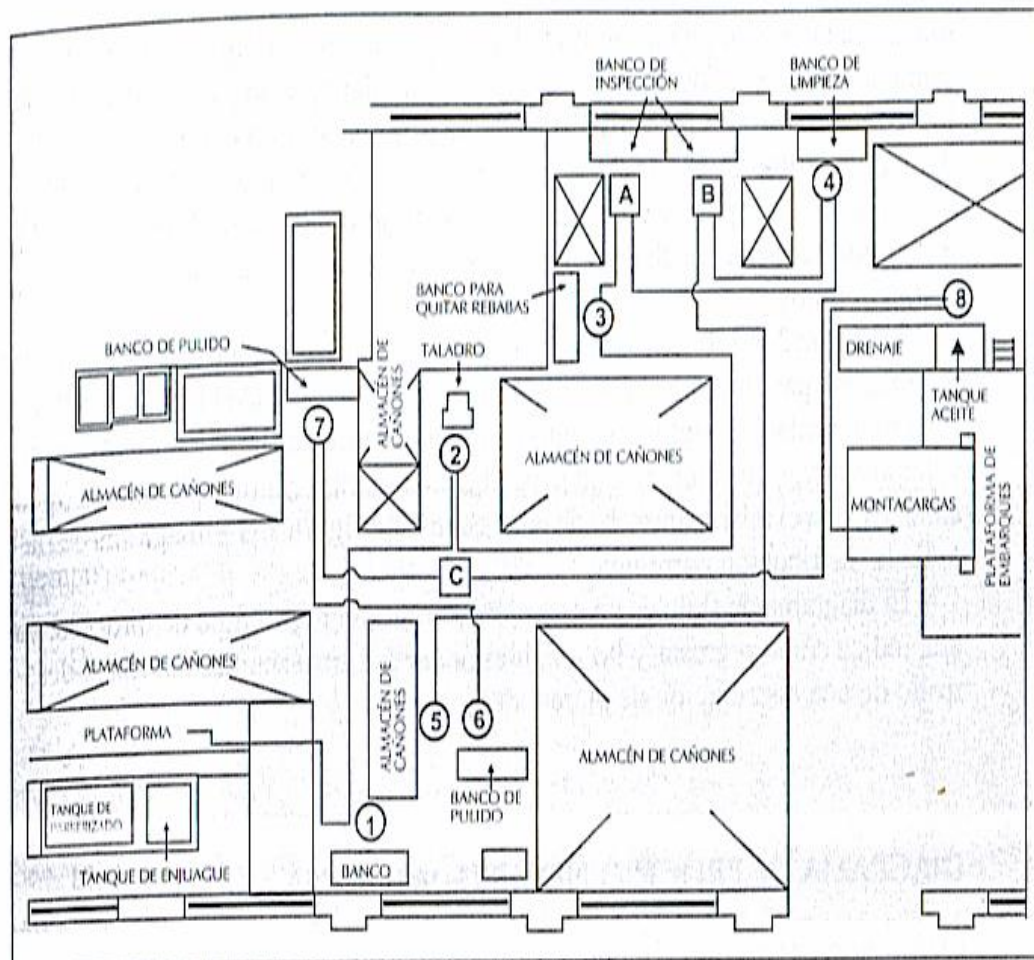


Figura No. 8: Diagrama de flujo de la distribución anterior para un grupo de operaciones del rifle Garand.

(Niebel2004)

2.8.3.4. Diagrama de proceso hombre/máquina

Este diagrama se usa para estudiar, analizar y mejorar una estación de trabajo a la vez. El diagrama muestra la relación de tiempo exacta entre el ciclo de trabajo una persona y el de la máquina. Estas características pueden ayudar a lograr una utilización más completa tanto del trabajador como de la máquina y un mejor balance del ciclo de trabajo.

Muchas máquinas herramientas son completamente automáticas o semiautomáticas; con este tipo de instalaciones a menudo el operador está ocioso una parte del ciclo, la utilización de este tiempo ocioso puede incrementar el salario del trabajador y mejorar la eficiencia del trabajador.

La costumbre que el operario opere más de una máquina se conoce como acoplamiento de máquinas.

Al construir el diagrama, el analista primero debe identificarlo con un título como “diagrama de proceso hombre-máquina”; la información adicional incluye: número de parte, número de dibujo, descripción de la operación, método presente o propuesto, fecha y nombre de la persona que lo realiza.

DIAGRAMA DE PROCESO HOMBRE-MÁQUINA			
Diagrama de <u>Fresar ranura en abrazadera de regulador</u>	Diagrama núm. <u>807</u>		
Dibujo núm. <u>J-1492</u> Parte núm. <u>J-1492-1</u>	Método <u>Propuesto</u>		
Inicio de diagrama <u>Cargar máquina para fresado</u>	Realizó <u>C. A. Anderson</u>		
Fin de diagrama <u>Descargar abrazaderas ranuradas</u>	Fecha <u>8-27</u> Hoja <u>1</u> de <u>1</u>		
<u>Descripción del elemento</u>	<u>Operador</u>	B&S Hor. Mill <u>Máquina 1</u>	B&S Hor. Mill <u>Máquina 2</u>
Detener máquina #1	.0004		
Regresar banda máquina #1 5 pulgadas	.0010	Descargar .0024	
Allojar sujetador, sacar pieza y ponerla a un lado (máquina #1)	.0010		Fresar ranura .0040
Recoger pieza y apretar sujetador máquina #1	.0018		
Arrancar máquina #1	.0004		Tiempo ocioso
Avanzar banda y conectar alimentación máquina #1	.0010	Cargar .0032	
Caminar a máquina #2	.0011		
Parar máquina #2	.0004	Fresar ranura .0040	
Regresar banda máquina #2 5 pulgadas	.0010		Descargar .0024
Allojar sujetador, sacar pieza y ponerla a un lado (máquina #2)	.0010		
Recoger pieza y apretar sujetador (máquina #2)	.0008		
Arrancar máquina #2	.0004	Tiempo ocioso	Cargar .0032
Avanzar banda y conectar alimentación máquina #2	.0010		
Caminar a máquina #1	.0011		
Tiempo ocioso de operador por ciclo	.0000	Tiempo ocioso máquina #1	.0038
Tiempo de trabajo de operador por ciclo	.0134	Horas productivas máquina #1	.0096
Horas-hombre por ciclo	.0134	Tiempo de ciclo máquina #1	.0134
	Tiempo ocioso máquina #2	.0038	
	Horas productivas máquina #2	.0096	
	Tiempo de ciclo máquina #2	.0134	

Figura No. 9: Diagrama de proceso hombre máquina para una operación de fresado.

(Nebel, 2004)

2.9. MAPEO DE PROCESO

Es una técnica para examinar el proceso y determinar adónde y porqué ocurren fallas importantes. El mapeo de un proceso es el primer paso a realizar antes de evaluarlo.

El Mapeo de Proceso es una de las técnicas de mejora. Es una representación gráfica de un proceso, mostrando la secuencia de tareas a realizar y su trayectoria. Usa una versión modificada de los símbolos estándar de los flujogramas.

El Mapeo de procesos es el ejercicio de observar alternativas y luego juzgar cuales son las mejores bajo ciertas condiciones.

2.9.1. Pasos para utilizar la técnica de mapeo de proceso

Para realizarlo se debe:

- Identificar el proceso “Clave” y asignarle un nombre. (Aquel que resulte más conocido para los participantes)
- Identificar las funciones más importantes involucradas en el proceso mediante una lista al costado izquierdo del mapa.
- Identificar el punto de partida representándolo en el lado superior izquierdo.
- Moviéndose hacia abajo y a la derecha ingresar las actividades asociadas con cada participante. Evitar los detalles.

- Conectar las actividades mediante una flecha desde el proveedor hasta su cliente más inmediato.
- Identificar las mediciones que existan para cada salida una vez que haya terminado el Mapeo.

2.9.2. Resultados del mapeo de procesos

- Un medio para que los Equipos examinen los Procesos Interfuncionales.
- Un enfoque sobre las conexiones y relaciones entre las unidades de trabajo.
- Un panorama de todos los pasos, actividades, tareas, pasos y medidas de un proceso.

La comprensión de cómo varias actividades están interconectadas y donde podrían estar fallando las conexiones o actividades.

2.9.3. Ventajas del mapeo de procesos

- Contar con herramientas visuales a través de las cuales se identifican fácilmente la interrelaciones entre los procesos.
- Identificar la secuencia lógica de las actividades o tareas que conforman un proceso.
- Comprender claramente como están interconectadas las actividades de los procesos y donde podrían estar fallando las conexiones o actividades.

- Identificar rápidamente las actividades que agregan o destruyen valor en los procesos.
- Identificar los roles y responsabilidades del personal que participa en cada uno de los procesos.
- Diferenciar los procesos clave del negocio, de los procesos habilitadores o de apoyo, facilitando además la priorización de los mismos de acuerdo a la estrategia.
- Facilitar la identificación de los riesgos y los puntos de control en los procesos.
- Facilita la toma de tiempos de ciclo en los procesos, ya que se tienen claramente identificadas todas y cada una de las actividades que conforman el proceso.

En resumen el mapeo de procesos, facilita el análisis e identificación de oportunidades de mejora en los procesos actuales y por consecuencia lógica facilita también el rediseño los mismos. En este sentido el mapeo de procesos es una técnica para examinar los procesos y determinar dónde y porqué ocurren fallas o desviaciones importantes.

La respuesta es aplicar siempre un enfoque de procesos, entendiendo que la organización es como un rompecabezas en donde cada pieza (proceso) interactúa con otras piezas. Para armar el rompecabezas de la organización, será necesario primero analizarla interrelación existente entre las unidades de negocio, para posteriormente analizar la interacción de los procesos que las conforman y por último detallar la secuencia lógica de las operaciones o actividades que integran un procesos o subproceso.

2.10. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS O PROCESOS

Llamados también manual de operaciones o de prácticas estándar, son documentos de gestión de uso diario que presentan en forma ordenada y sistemática los pasos precisos a seguir para lograr el trabajo de una unidad de acuerdo a métodos previstos.

2.10.1. POE

Se denomina Procedimiento Operativo Estandarizado (P.O.E.) al documento que describe (mediante un conjunto de instrucciones o pasos) la sucesión cronológica y secuencial de las operaciones que se deben seguir para la realización de determinadas rutinas de trabajo. Entonces, con los P.O.E. logramos que dichas actividades se realicen dentro de un ámbito predeterminado de aplicación y en forma segura para los operadores.

Estas rutinas de trabajo pueden escribirse tanto para procesos individuales como para grupales, y dependiendo de la rutina a realizar pueden llevarse a cabo en forma diaria, semanal, quincenal, mensual, etc. (http://lebi.ucr.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=108:icomo-hacer-un-poe-&catid=21:articulos-varios, 2012)

2.10.2. Objetivos al escribir un POE

En el momento de redactar un P.O.E., hay que tener en cuenta para qué se realizan estos. Uno de los principales motivos, es la estandarización de métodos y procedimientos en orden de prevenir errores sistemáticos en la ejecución de tareas específicas. Además, es primordial la correcta interpretación de las instrucciones para evitar fallas en los pasos a realizar. Los P.O.E. sirven como recordatorio para el personal, en caso de necesitar una guía sobre la correcta forma de llevar a cabo una tarea determinada.

La implementación de los P.O.E. permite:

- Al autor de un procedimiento rever paso a paso su desarrollo, pudiendo modificar ciertos detalles que crea convenientes para su correcta ejecución.
- Al personal tener una política común de trabajo, pudiendo así disminuir los errores y estandarizar la manera de llevar a cabo las distintas tareas, es decir, la universalidad de criterios.
- La sistematización de las tareas, para el aprovechamiento del tiempo y evitar la dispersión del personal.
- La obtención de los mismos resultados, mediante la efectividad de las tareas.
- Mantener el orden.
- Entrenar e informar al personal nuevo sobre qué procedimientos deben tenerse en cuenta para la ejecución de las distintas tareas, asegurándose así el correcto entendimiento de las mismas.
- Así mismo, permite también calificar al personal nuevo como competente o no en dichas tareas que estén a su alcance.

2.10.3. Beneficios de utilizar los POE

1. Proveen a los empleados toda la información acerca de la seguridad, la salud, el ambiente y las operaciones necesarias para realizar un trabajo correctamente. No sólo se debe interesar en el cumplimiento del deber sino también en la salud y el impacto ambiental. Es más importante entrenar a los

empleados en todos los aspectos que afrontar accidentes y demandas luego.

2. Aseguran que la producción sea conforme a mantener la calidad de los procesos y los productos. Los P.O.E. ayudan a estandarizar los productos y la calidad, adquiriendo una mayor demanda de los mismos.

3. Aseguran que los procesos sean ininterrumpidos y completados en un tiempo preestablecido. Al seguir estrictamente los pasos de los P.O.E., se evitan los procesos de cierre o de retraso debidos a la falla de los equipos.

4. Aseguran que no ocurran fallas en los procesos de manufacturación que puedan dañar a los individuos en la comunidad vecina. Al seguir los pasos de seguridad sanitaria y ambiental, se evita crear una afrenta con la comunidad.

5. Aseguran que procedimientos aprobados son seguidos de acuerdo con las regulaciones de la compañía y del gobierno. Un P.O.E. bien escrito ayuda a asegurar que las regulaciones sean cumplidas, y demuestra la buena fe de la compañía de operar correctamente.

6. Sirven como documento de entrenamiento para las personas encargadas de enseñar el proceso para el cual el P.O.E. fue escrito. Pueden ser usados como base para estandarizar el entrenamiento de los nuevos empleados y para aquellos que necesiten re-entrenamiento.

7. Sirven como lista de chequeo para los encargados de observar el desempeño de determinado trabajo. Cuando el P.O.E. está desarrollado correctamente, cualquier compañero de trabajo puede entrenarnos para ayudar a mejorar nuestras habilidades.

8. Sirven como lista de chequeo para los auditores.

9. Sirven como récord de cómo, por qué y cuándo se llevaron a cabo los pasos, por lo tanto es un documento escrito para poder revisarlo cuando un proceso o un equipo es modificado. Cuando las personas cambian de

trabajo, se pierden conocimientos no escritos. Los P.O.E. sirven para educar nuevos empleados cuando los antiguos son trasladados.

2.10.4. Puntos a tener en cuenta al momento de realizar un POE

Los P.O.E.'s se escriben antes de comenzar un trabajo, y deben probarse antes de ponerlos en vigencia. Al revisarlos, se puede realizar cualquier cambio o modificación en el equipo, los materiales, la disposición de las instalaciones, o procedimientos dentro del área de trabajo que puedan afectar el desarrollo del P.O.E. Por ejemplo, si fuera necesario un cambio de lugar del área de almacenamiento de alimento para roedores, el P.O.E. de entrada de alimento al box deberá ser revisado, y el personal notificado acerca de las modificaciones.

No se pueden escribir los P.O.E.'s la noche anterior, por lo tanto se deben tomar en cuenta las prioridades. Se deben escribir cuando un nuevo equipo o nuevos procesos creen nuevas situaciones de trabajo. También se deberán escribir o reescribir cuando nueva información sugiera beneficios si se modifican los hábitos de trabajo para mejorar la actuación.

Los P.O.E.'s necesitan permanecer actualizados, por lo tanto, siempre que los procedimientos cambien el P.O.E. debe ser actualizado y reprobado; si se desea se puede modificar solo la sección pertinente del P.O.E. e indicar el número de cambio y la fecha de revisión para esa sección.

Es muy importante pedirle a los trabajadores evaluar los P.O.E.'s existentes, ya que así se mantendrá al día la seguridad en el área de trabajo.

2.11. BPWIN

El software BPwin es una poderosa herramienta para el modelado de los procesos. Este nos muestra cómo crear un modelo que ejemplifique la organización y sobre esta base poder rápidamente estudiar y analizar los

procesos. Usando BPwin se puede construir un diagrama que claramente muestra las actividades del negocio. Este proporciona una figura integrada de cómo la Organización hace las cosas, desde la Organización en su conjunto o una parte de esta.

Con el BPwin se pueden mezclar tres metodologías de modelación en una sola herramienta para servir a las necesidades de analistas empresariales y tecnológicos. Estas son: Procesos empresariales (IDEF-0), Flujos de Trabajo (IDEF-3) y Flujos de Datos (DFD)

Para cualquier metodología que se use con el BPwin se tiene una total perspectiva del modelo completo. Los gráficos (cajas y flechas) son usados para proporcionar una estructura, lo que da la representación pictórica del modelo de proceso. Con este programa puede verse todo el sistema de interés con profundidad y hasta un detalle de la organización puede ser analizado, entendido y quizás más importante comunicado a otras personas.

El software BPwin nos da la representación gráfica del proceso. Con la ventaja que señala posibles incongruencias que pueden haberse cometido a la hora de definir las entradas, salidas, mecanismos y controles; nos permite ver la relación existente entre los diferentes procesos, es decir su interconexión; para evitar duplicidades y podemos visualizar como un cambio en determinado proceso afecta a los demás.

Conociendo a fondo la metodología IDEF-0 y todos los elementos que la integran la modelación a través del software BPwin se hace bastante sencilla.

2.11.1. Definición del modelo IDEF0

Es una técnica de documentación y desarrollo de procesos muy conocida que combina gráficos y texto de una forma organizada y sistemática para fomentar el aprendizaje, apoyar el análisis, aportar logística para cambios potenciales, especificar requisitos o soportar diseño de niveles de sistemas y actividades de integración. La metodología IDEF0 es utilizada con frecuencia en el mundo de las finanzas y en las industrias aeroespaciales y manufactureras, permitiendo a los analistas de negocios, consultores de gestión de procesos y profesionales de las tecnologías de la información, analizar, comunicar y optimizar procesos y funciones de manera consistente y eficaz. Metodología creada por las Fuerza Aérea de los EEUU que deriva de la metodología SADT (Structured Analysis and Design Technique) utilizada para el modelamiento funcional de procesos y que ha alcanzado la categoría de estándar en EEUU.

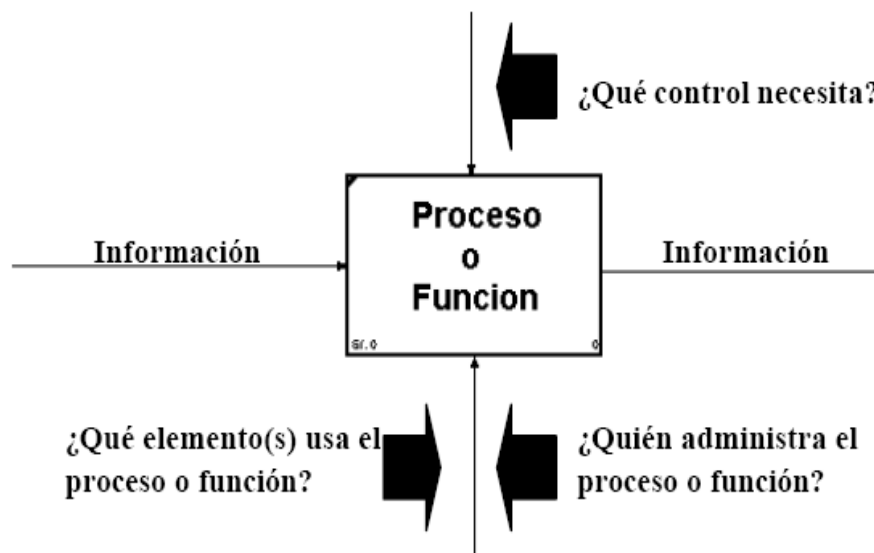


Figura No. 11: Diagrama general IDEF0

(INSTRUCTIVO BPWIN, 2012)

2.11.2. Componentes de IDEF0

Estructura Gráfica:

- Cajas de Procesos o Funciones
- Flechas
- Diagramas

Cajas de Procesos o Funciones

Un proceso o función es algo que ocurre en un periodo de tiempo y produce un resultado gracias a una entrada. Su representación gráfica es una caja.



Figura No. 12: Caja de procesos o funciones

(INSTRUCTIVO BPWIN, 2012)

Flechas

Las Flechas (ICOM) representan la información que definen una actividad, actúan sobre la actividad o salen de ella para actuar en otra.

Flechas de Entrada

Representan información o material a ser consumido o transformado por el proceso, función o actividad produciendo como resultado una salida. Es importante resaltar que las flechas de entrada son opcionales debido a la

presencia de los controles que también son considerados como datos de entrada.

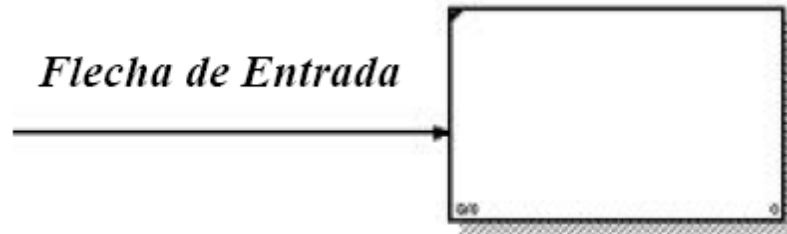


Figura No. 13: Flecha de entrada

(INSTRUCTIVO BPWIN, 2012)

Flechas de Control

Son flechas que gobiernan o regulan el proceso, función o actividad las salidas tengan un alto performance y resultado dentro de la organización. Las flechas de control son considerados como datos de entrada para el modelo.

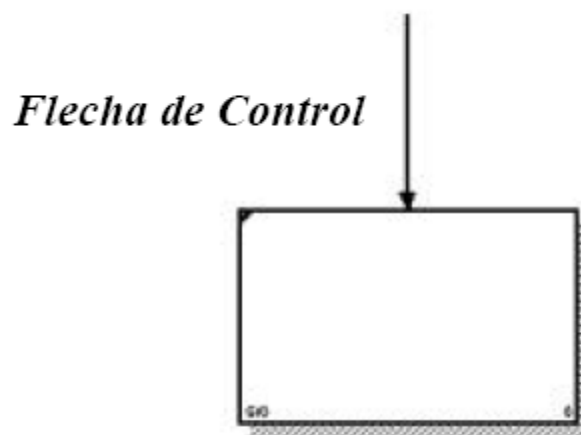


Figura No. 14: Flecha de control

(INSTRUCTIVO BPWIN, 2012)

Flechas de Salida

Son consideradas como material o información producida por el proceso, función o actividad. Las salidas se consideran producto de la información de entrada.

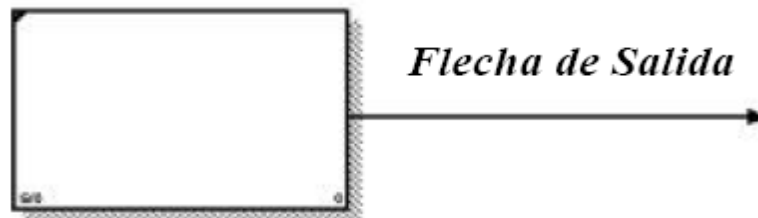


Figura No. 15: Flecha de salida

(INSTRUCTIVO BPWIN, 2012)

Flechas de Mecanismo

Estas flechas identifican al recurso humano o físico necesario para llevar a cabo la función o actividad.

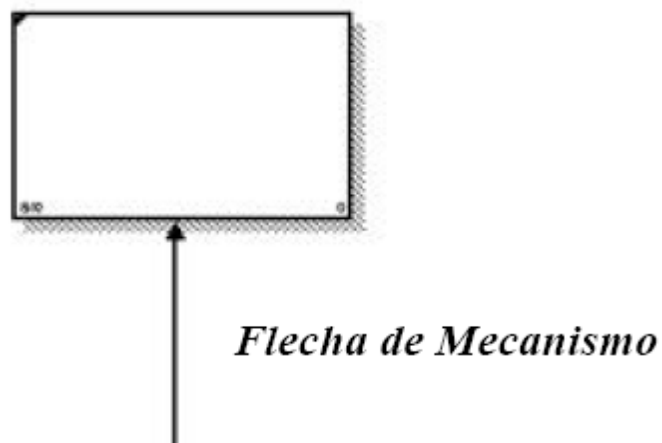


Figura No. 16: Flecha de mecanismo

(INSTRUCTIVO BPWIN, 2012)

Diagrama de Contexto

También conocido como diagrama principal o diagrama padre. Este permite definir el proceso o la función principal a ser modelada y su relación con la empresa.

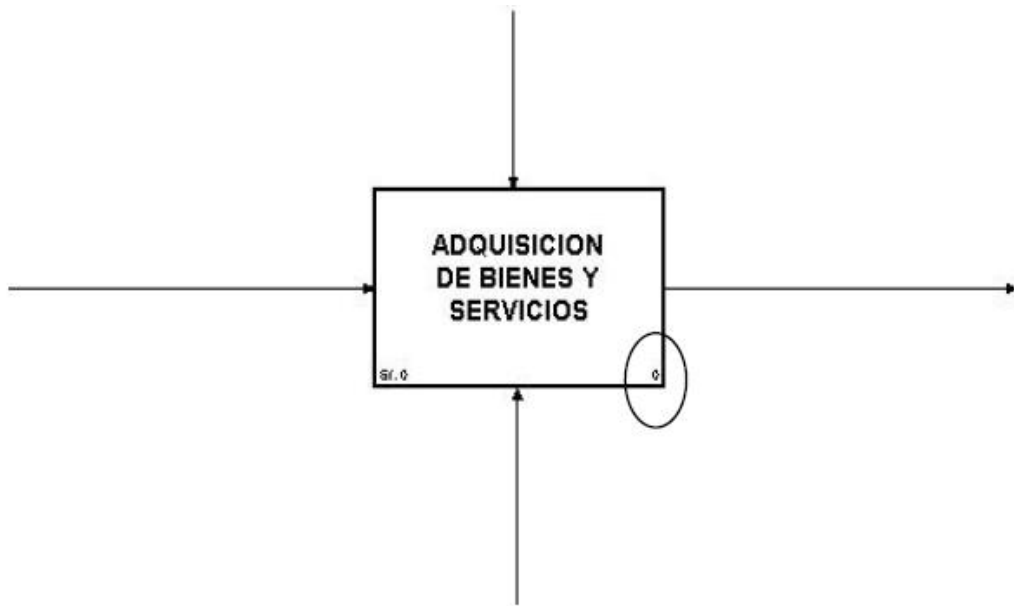


Figura No. 17: Diagrama de contexto

(INSTRUCTIVO BPWIN, 2012)

Diagrama de Descomposición

También conocido como diagrama de descomposición funcional. Este muestra el detalle del diagrama padre.

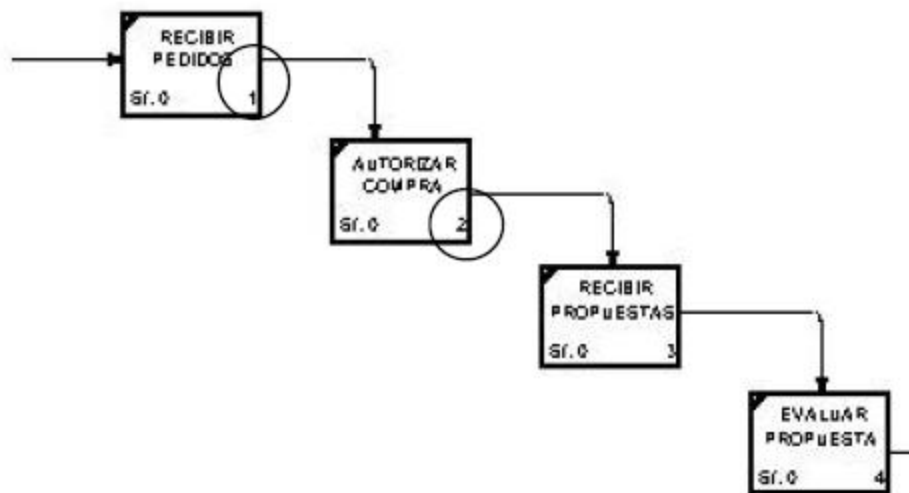


Figura No. 18: Diagrama de descomposición
(INSTRUCTIVO BPWIN, 2012)

2.12. IMPLEMENTACIÓN DEL NUEVO MÉTODO DE TRABAJO

La implementación del trabajo es la parte más difícil para lograr con este objetivo se requiere de todo el apoyo de la dirección de la empresa y que el analista aplique todos sus conocimientos.

Se puede decir que para implementar un nuevo método de trabajo se puede dividir este proceso en cinco etapas.

- A.** Vender las ideas propias relacionadas con el fin del estudio y las aportaciones y sugerencias de los trabajadores relacionadas con el tema.

Durante el período de estudio pedir a los supervisores que emitan sus puntos de vista. Se debe dejar también que el trabajador desempeñe un papel lo más amplio posible en la creación y desarrollo del nuevo

método del nuevo método, esto con la finalidad que el trabajador lo considere también como obra suya.

- B.** Preparar un informe que contenga:
 - a) El diagrama propuesto con firmas de aprobación.
 - b) El costo de materiales, mano de obra y gastos generales de los métodos.
 - c) Las economías esperadas.
 - d) El aumento de producción.
 - e) La reducción de desperdicios.
 - f) El aumento de la calidad y de la seguridad industrial.
 - g) Necesidades de inversión.
 - h) El costo de implantar el nuevo método.
 - i) La acción ejecutiva que se necesitará para implantar el nuevo método.
 - j) El calendario de su implantación.
- C.** Examinar el informe junto con el supervisor y la dirección en su caso.
- D.** Lograr la aprobación de los cambios por parte de los trabajadores y la dirección.
- E.** Preparar las normas de ejecución por escrito. En esta fase se deben elaborar hojas con instrucciones para el operador y carta de descripción del método o carta de fabricación, con objeto de:
 - a) Registrar todos los detalles del nuevo método.
 - b) Explicar el método a los afectados.
 - c) Preparar el quipo necesario.
 - d) Ayudar al adiestramiento o readiestramiento.
 - e) Tener la base para el estudio de tiempos.

CAPÍTULO III

CAPÍTULO III

3. LA EMPRESA

COMPETENC CIA LTDA., es una empresa hermana de Fibrán, las cuales trabajan con un mismo fin en común, que es: “Diseñar, fabricar y comercializar prendas deportivas y casuales, utilizando altos estándares de calidad y servicios, que superen las expectativas y necesidades del cliente, mediante la aplicación de procesos flexibles, tecnológicos y ecológicos; con precios competitivos, que permitan obtener una utilidad razonable para los accionistas, y que proporcionen seguridad y desarrollo para sus colaboradores, manteniendo una relación estratégica con sus proveedores”.

Confecciones Fibrán es una empresa creada en 1987 con el fin de cubrir las necesidades de producción insatisfechas de la empresa dueña de Fibrán Marathon Sports, que fue creada 5 años atrás y se dedicaba a la comercialización de camisetas tipo T-shirt.

El crecimiento de Fibrán es importante, pues en 15 años de vida ha aumentado de 13 a 800 trabajadores, de 12 máquinas de coser a cerca de 200, ha debido incrementar otras secciones productivas, para lo cual se dio inicio a una nueva empresa hermana que es COMPETENC CIA LTDA., dicha empresa se encarga de la estampación o serigrafía, en la cual se diferencian en la actualidad las secciones de estampación en directo, sublimación de prendas y realización de transfers. En cuanto al centro de directo este dispone de 4 pulpos neumáticos, el centro de sublimación cuenta con 3 sublimadoras y el centro de estampado el cual es en el que se enfocará este trabajo cuenta con 15 máquinas estampadoras, en donde 5

de estas son neumáticas y 10 son manuales; las calcomanías utilizadas en este centro en su mayoría son elaboradas en el centro de transfer, las cuales antes de pasar al centro de estampado tienen que pasar por un control de calidad previo y existen una mínima cantidad de calcomanías que son importadas.

Finalmente, el año 2002, debido a la necesidad de mantener un mejor estándar de calidad, la empresa se vio obligada a la adquisición de la línea de tintura, con la que ha tenido que incrementarse un laboratorio de tintura y mejorar el de control de calidad existente.

Este último crecimiento, ha significado un crecimiento físico de la planta, así como un incremento de situaciones que derivan en el incremento de riesgos de varios tipos, el primero es referente a la salud de nuestro personal, principalmente de aquellas personas que están en contacto con sustancias Químicas, combustibles o inflamables que son propios del sistema de trabajo; el segundo se deriva a los riesgos que los productos antes mencionados representan; y, finalmente el riesgo ambiental que acompaña a este tipo de industria, debido al grado de contaminación proveniente de residuos líquidos y gaseosos. Para esto, se encuentra en la Empresa ya en funcionamiento una planta de tratamiento de aguas biológicas y físico-química.

Dentro de este ámbito, es el Departamento de Prácticas Laborales el encargado de prevenir eventos de carácter riesgoso. Su desarrollo se inicia en 1999 debido a la necesidad de cumplir con las auditorias internacionales en que estamos sujetos por parte de nuestros clientes y por la magnífica apertura y acogida que siempre han dado los dueños y accionistas de la compañía para mejorar las condiciones laborales de sus empleados.

En la actualidad la conciencia y el compromiso de hacer las cosas bien, con seguridad y mejorando constantemente es la actitud de la mayoría de los empleados de la empresa.

3.1.SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente la empresa cuenta con una producción mensual de aproximadamente 200.000 prendas. El cliente principal de la empresa es la cadena líder del Ecuador en ropa e implementos deportivos con más de 50 almacenes a nivel nacional "MARATHON SPORT", además cuenta con clientes internacionales de marcas reconocidas a nivel mundial, como son: NIKE, Puma, Avia, Astro, Diadora, entre otras. Actualmente exportan a EEUU, Australia, Nueva Zelanda, México, América Central y América del Sur.

3.2.MISIÓN

"Diseñar, fabricar y comercializar prendas deportivas y casuales, utilizando altos estándares de calidad y servicios, que superen las expectativas y necesidades del cliente, mediante la aplicación de procesos flexibles, tecnológicos y ecológicos; con precios competitivos, que permitan obtener una utilidad razonable para los accionistas, y que proporcionen seguridad y desarrollo para sus colaboradores, manteniendo una relación estratégica con sus proveedores".

3.3.VISIÓN

"Ser los mejores fabricantes latinoamericanos de prendas deportivas y casuales, para las marcas líderes, a nivel nacional e internacional".

3.4.OBJETIVOS DE LA EMPRESA

Clientes

Establecer un índice de satisfacción del cliente: mediante sistemas de control de satisfacción, es decir calidad, cantidad y oportunidad; para ello se mejora periódicamente el índice de satisfacción, el tiempo de desarrollo de los productos, cumplir las entregas entre lo que se oferta y lo que se entrega y que las entregas sean en el tiempo ofrecido

Establecer un sistema de tratamiento de quejas

Atención personalizada: para ello se estimula el desempeño de los trabajadores y se garantiza información de calidad para los clientes.

Calidad

Entre los principales objetivos de la empresa está garantizar la calidad, esto se lo lleva a cabo mediante la evaluación de los proveedores, estableciendo normas de trabajo, definiendo parámetros, retroalimentación de información del producto (fichas técnicas), realizando auditorias internas para cumplir con las especificaciones del cliente

Flexibilidad

Mejorar la capacidad de reacción, los tiempos de desarrollo del producto para entregar a tiempo los pedidos.

Flexibilidad para el desarrollo de variedad de productos.

Poli funcionalidad del personal mediante la capacitación del personal para laborar en diversas áreas

Ecología

Ser una empresa de Producción más limpia mediante evaluaciones ecológicas de proveedores, gestión de desechos, reciclaje.

Cumplir con estándares, leyes y normas, como: controles municipales, auditorías de clientes, auditorías internas, control de plagas

Nivel de precios y utilidades

Mejorar utilidades

Mejorar cartera de clientes (mejor margen de utilidad) mediante el aumento de rotación de inventarios, disminución antigüedad de inventarios, reducir los defectos, para de esta manera reducir el número de prendas de segunda, reducir los reprocesos.

Optimizar recursos

Humanos

Mediante la disminución de horas extras, disminución de ausentismo de personal, disminución de rotación de personal.

Tecnológicos

Mediante los avances tecnológicos (maquinaria nueva) mejorar la productividad de la empresa.

Financieros

Tener un mayor control de los gastos.

Negociación efectiva con proveedores

Trabajar con Política de Just in time,

Formar alianzas estratégicas a largo plazo con proveedores, para garantizar las materias primas

Aprovechamiento de oportunidad de compras, como por ejemplo descuentos por pronto pago

Materiales

Tener un mayor control al momento de adquirir el material es decir solo adquirir el material necesario para de esta manera eliminar el porcentaje de mermas y de desperdicios.

Mejorar información en el desarrollo de productos para eliminar errores en costo y producción

Consumos

Información oportuna

Mejorar el sistema de control de gasto

Crear un comité pro ahorro de Fibrán que controle, planifique e incida en la disminución de gastos.

Colaboradores

Desarrollo del Personal

- Capacitación
- Evaluación de desempeño

Clima organizacional

- Motivación
- Compromiso y lealtad
- Canales de comunicación

Estabilidad Laboral

- Evaluación del puesto (Justo Precio)
- Competitividad salarial

Seguridad Industrial

- Ambiente seguro

- Auditorías de normas y políticas de clientes
- Accidentabilidad y ausentismo

Organigrama y responsabilidades

Proveedores

Mantener proveedores calificados

Calificación de proveedores calidad, cantidad, precio y oportunidad

Mejorar la performance de compras

Cumplimiento de pagos

Intercambio de información

Relación a largo plazo con garantía de calidad y servicio

Planificación de compras

Mejorar canales de comunicación

Establecer líneas de crédito y cantidades mínimas a pedir

Cálculo de recetas

Seguimiento de pedidos WIP (Work in process).

3.5. PRINCIPIOS

- **Cliente**

Satisfacemos las necesidades y expectativas de nuestros clientes brindando calidad y excelencia en todo lo que hacemos, adelantándonos a sus requerimientos.

- **Personal**

Nuestro personal es el recurso más importante. Trabajamos en equipo compartiendo los riesgos y recompensas.

- **Competitividad**

Obtenemos la mayor competitividad global aplicando la creatividad, innovación y planificación en todas nuestras operaciones.

- **Rentabilidad**

Buscamos la mayor rentabilidad sobre nuestro patrimonio.

- **Entorno**

Creemos en la libertad de mercado y operamos con total transparencia. Brindamos oportunidades de desarrollo en las comunidades donde actuamos.

3.6. VALORES

El conjunto de valores fundamentales para realizar la misión y alcanzar la visión, y que permiten analizar las implicaciones éticas producto de las decisiones estratégicas, se muestra a continuación:

- Compromiso de Seguridad
- Compromiso con el Medio Ambiente
- Trabajo en Equipo
- Calidad
- Innovación
- Lealtad
- Compromiso con los clientes
- Liderazgo
- Confianza
- Honradez
- Respeto mutuo y a la diversidad.
- Seriedad

3.7. COMPROMISOS ORGANIZACIONALES

- Calidad en el servicio
- Comunicación efectiva
- Pensamiento analítico
- Trato con situaciones difíciles
- Orientación al orden, la calidad y la exactitud
- Aprendizaje Organizacional
- Fortalecimiento de las Relaciones Laborales
- Conciencia Organizacional
- Adaptabilidad
- Iniciativa
- Trabajo en Equipo

3.8. ORGANIGRAMA DE FIBRÁN CÍA LTDA.

A continuación se detalla el organigrama de la empresa Fibrán Cía. Ltda., se indican las áreas como está estructurada la empresa; Fibrán Cía. Ltda. a su vez se encuentra bajo el ,mando del Gobierno Corporativo.

ORGANIGRAMA FIBRÁN CÍA. LTDA.

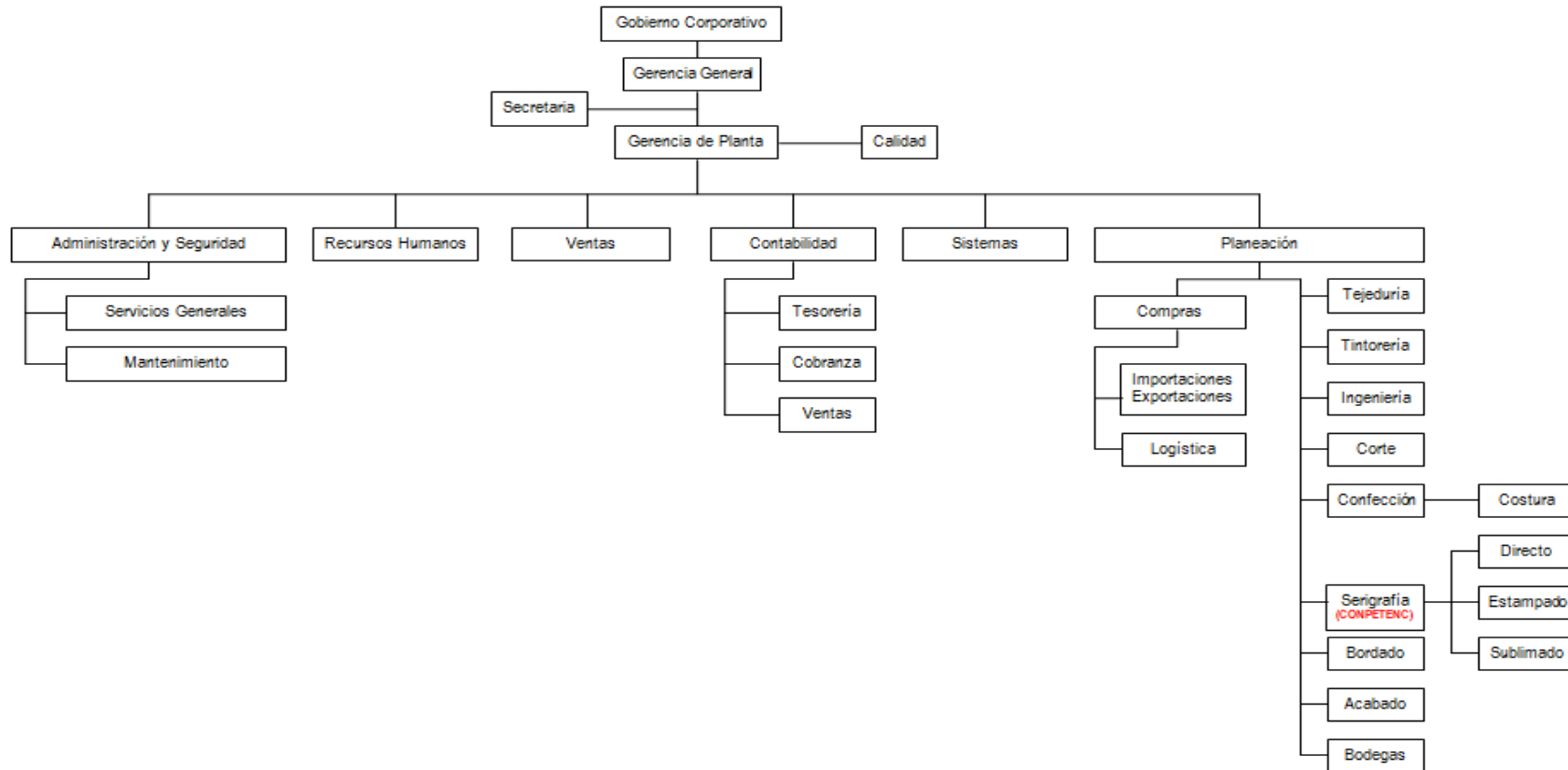


Figura No. 19: Organigrama de Fibrán Cía. Ltda.

(Fibrán, 2012)

3.9. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA CONPETENC CÍA. LTDA.

A continuación se detalla el organigrama de la empresa Conpetenc Cía. Ltda. cabe destacar que el estudio de este proyecto se basó estrictamente en el área de estampado, debido a que esta es el área más crítica y a pesar de esto es la más rentable de la empresa, por esta razón se escogió esta área para explotar al máximo y obtener mejores ingresos para la empresa.

3.9.1. Departamento Administrativo

El departamento administrativo trabaja bajo la dirección de la gerencia general de Fibrán (la gerencia es la misma para Fibrán y Conpetenc), cualquier decisión que se vaya a tomar se la realizará con la autorización previa de la gerencia.

3.9.2. Departamento de Producción

El departamento de Producción a más de estar bajo la dirección del departamento administrativo también lo hará bajo la dirección de la gerencia de producción que también es compartida entre las dos empresas Conpetenc y Fibrán. A más de estar bajo la dirección de la gerencia de producción, también deberá trabajar bajo la coordinación del departamento de la planificación que de igual manera es compartido entre las 2 empresas Conpetenc y Fibrán.

3.9.3. Centro de Estampado

El centro de estampado cuenta con 15 máquinas las mismas que son: 5 neumáticas y 10 manuales, este es el centro que más ingresos brinda a la empresa, a pesar de ser la que más desperdicios tiene (tanto en tiempo como en materiales), por esta razón este proyecto se basará estrictamente en este centro. El centro se encarga de estampar las calcomanías en las prendas según solicite el departamento de diseño (fichas técnicas) se trabaja con diferentes tipos de materiales, como pueden ser: transfer, gorilla, flock, foil, entre otros. Cada tipo de material debe ser trabajado a parámetros diferentes (presión, tiempo, temperatura).

El principal centro que abastece de trabajo al centro de estampado es el centro de corte, también lo abastecen los centros de directo, sublimación y bordado, dependiendo de los servicios que se deban dar a la prendas.

3.9.4. Centro de Sublimación

Este centro cuenta con 3 sublimadoras, estas máquinas también trabajan bajo los parámetros de presión, tiempo y temperatura; para que este centro funcione debe contar con el abastecimiento del centro de corte, en ocasiones confección y con los fondos de sublimación; es importante detallar que los parámetros con los que se trabaje sean precisos ya que variaciones mínimas harán que los tonos de las piezas o prendas sublimadas sean diferentes y no cumplan con la tolerancia.

3.9.5. Centro de Directo

Este centro cuenta con 4 pulpos neumáticos, se denomina así debido a que la pintura es colocada directamente en la tela dando un acabado diferente al estampado tradicional, para estampar con esta técnica es necesario destacar que a más de las fichas técnicas se requiere de los artes o películas las mismas que son grabadas en mallas especiales para de esta manera transcribir las imágenes de los diseños en la tela. Este centro es abastecido por el centro de corte la mayoría de las veces y en ocasiones por los centros de confección, bordado, sublimación y estampado, todo depende de cómo esté la planificación de los diferentes lotes de producción.

3.9.6. Departamento de Facturación

Este departamento se encarga de emitir las facturas a cada centro de las producciones que son producidas en cada uno de estos; cabe destacar que para la entrega de las producciones se depende estrictamente de este departamento y de la documentación que este emite ya que las producciones no pueden salir de los centros sin su respectiva factura.

3.9.7. Bodega

Departamento encargado de controlar el stock de insumos para los centros productivos, y del despacho de las cantidades justas de insumos que cada centro necesite según las producciones que se vayan a procesar.

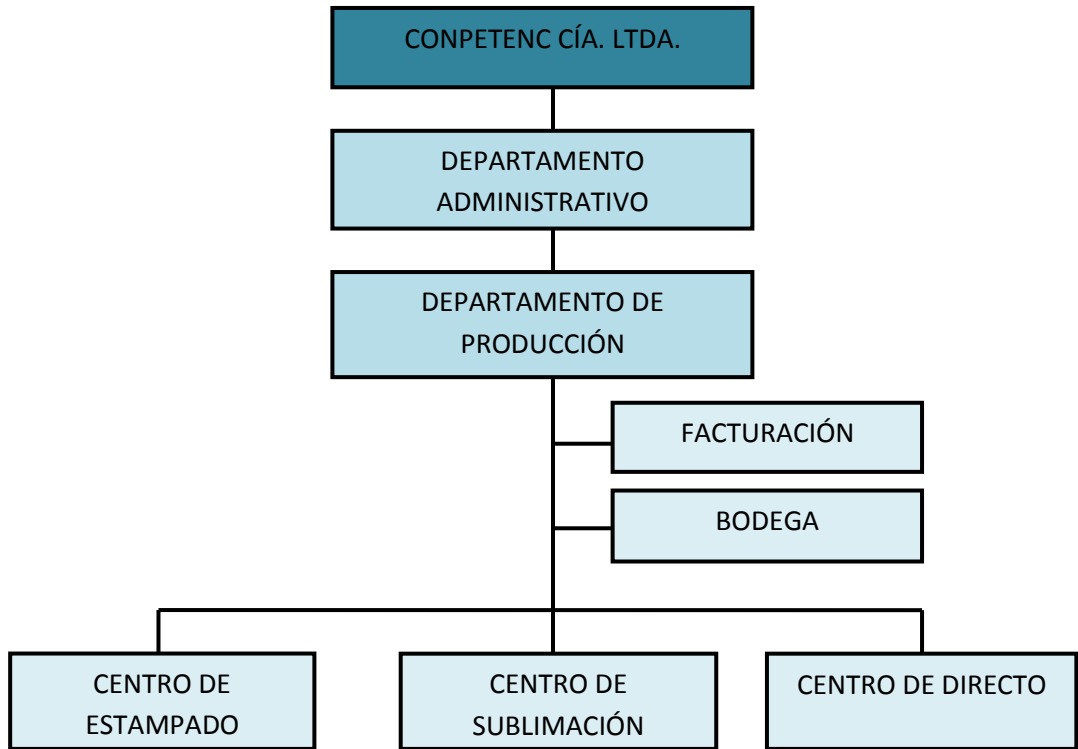


Figura No. 20: Organigrama de Competenc Cía. Ltda.

(Competenc, 2012)

3.10. ANÁLISIS DE DIAGRAMA GENERAL DE COMPETENC CÍA. LTDA.

Se puede describir de manera general el proceso que desarrolla la empresa Competenc Cía. Ltda. de la siguiente manera:

Para poder realizar una tarea de producción se requiere de cuatro cosas importantes a las cuales se les denominará entradas: la solicitud de servicio, la orden de producción, los insumos y las piezas o prendas a procesar.

Como controles tenemos: Las fichas técnicas que son desarrolladas por el departamento de diseño y sin esta información no se puede llevar a cabo ninguna tarea, ya que estas nos indican: que, como y donde debemos colocar los estampados, según requieren los clientes; por otro lado se debe también tener en cuenta que siempre que se lleve a cabo una tarea esta cumpla con los procedimientos de control de calidad, de esta manera se garantizará el desarrollo del producto.

Los mecanismos a utilizar son: la maquinaria y la mano de obra, la maquinaria que se utilice depende de los acabados que desee el cliente en la prenda, la mano de obra corresponde a todo el personal que forma parte para llevar a cabo una producción ya sea de piezas o prendas.

La finalidad de Competenc Cía. Ltda. es obtener como resultados prendas o piezas estampadas que cumplan con las especificaciones y controles de calidad para satisfacer al cliente, a continuación se indica el diagrama general de Competenc Cía. Ltda.

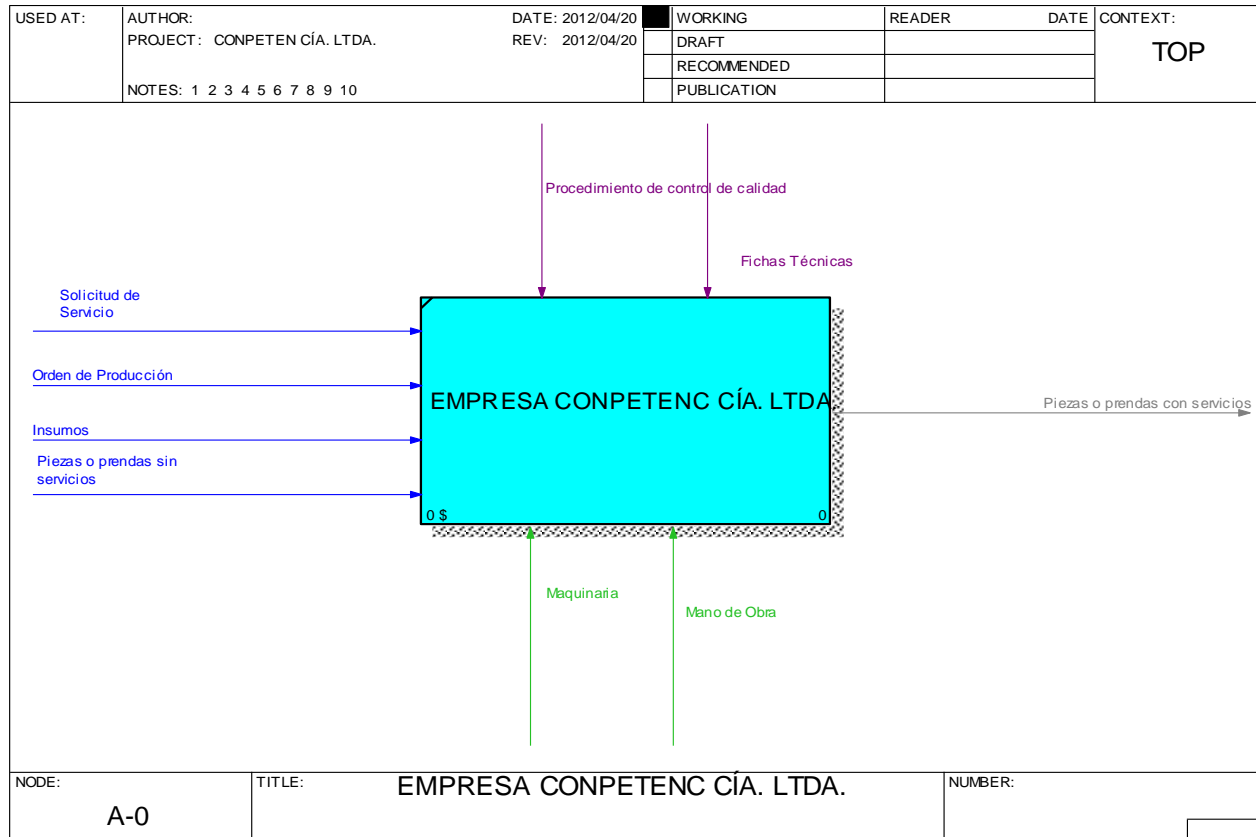


Figura No. 21: Componentes de Competencía S.A. Ltda.

(Competenc, 2012)

La empresa Competenc Cía. Ltda. consta de 3 procesos principales para estampación: estampación en Directo, Estampado y sublimado.

Como se dijo anteriormente el tipo de estampación depende de que acabado de estampado desee el cliente:

El centro de Directo se encarga de la aplicación directa de la tinta en la tela, el uso del tipo de tinta depende de que acabado se desea conseguir en el estampado y en qué tipo de tela se va a aplicar la tinta.

El centro de Estampado se encarga de estampar calcomanías sobre la tela, en el transcurso del trabajo se detallará más sobre el centro ya que este proyecto está enfocado en esta parte del proceso.

El centro de Sublimado se encarga de imprimir fondos impresos en papel especial para transferencia de fondos, estos fondos son transferidos por medio del calor, la presión y el tiempo sobre la tela, la tela es blanca ya que es en los fondos donde se imprimen los diseños con los tonos aprobados.

En estos tres centros se lleva a cabo el mismo proceso general que se indicó anteriormente, es decir se mantienen para los tres: las entradas, controles, mecanismos y la finalidad de los tres es entregar piezas o prendas estampadas, a continuación se indica en la figura como estos componentes forman parte de cada centro.

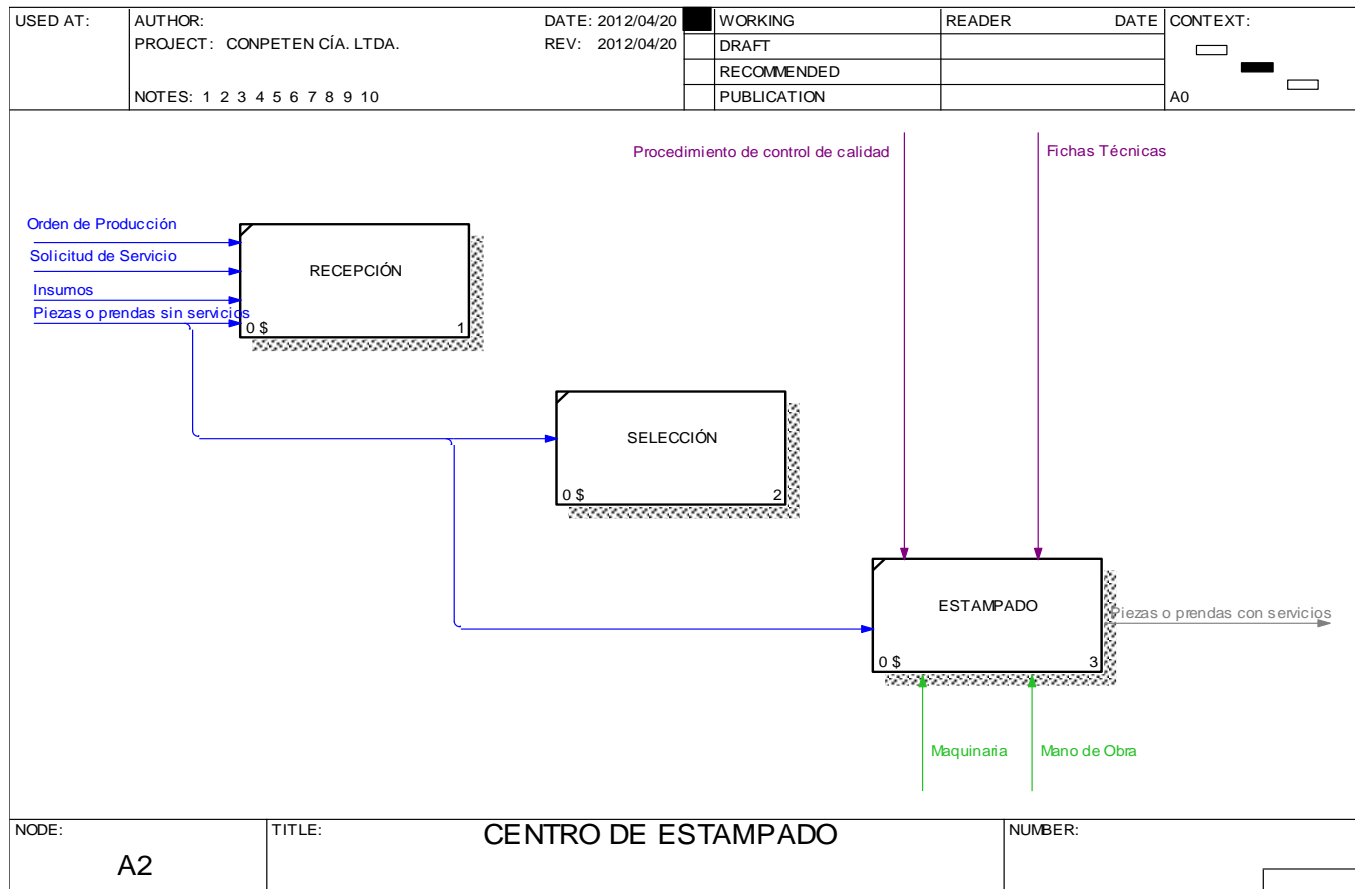


Figura No. 22: Centros productivos de Competenc Cía. Ltda.

(Competenc, 2012)

Como ya se indicó el centro en el cual se hará énfasis es en el centro de estampado , a continuación se detalla cómo influyen y de qué manera son necesarios cada uno de los componentes que se han venido detallando anteriormente.

En las entradas tenemos los siguientes puntos: *la solicitud de servicio* es el documento que nos indica que prendas o piezas se van a procesar y en qué cantidades, sin este documento no pueden ingresar prendas o piezas para procesar; *la orden de producción* es el documento en el cual se especifican los materiales que vamos a necesitar para procesar la producción que se indica en la solicitud de servicio; *los insumos* son las calcomanías que se necesitan para estampar en las piezas o prendas y *las piezas o prendas* que ingresan al centro para que se dé el servicio des estampado según especificaciones.

En los controles tenemos: *las fichas técnicas* nos dan las directrices para estampar una calcomanía, en qué lugar, a que medidas y que calcomanía; y *los procedimientos de control de calidad* es el respaldo para garantizar el servicio, para evaluar si las calcomanías son estampadas correctamente a los parámetros y especificaciones solicitadas.

En los mecanismos tenemos: *la maquinaria* en este caso corresponden a las máquinas estampadoras que servirán para colocar las calcomanías y *la mano de obra* corresponde a todo el material que se requiere para llevar a cabo las tareas necesarias.

Y de igual manera la finalidad es obtener como resultado las piezas o prendas con servicios estampados como se ve en la siguiente figura:

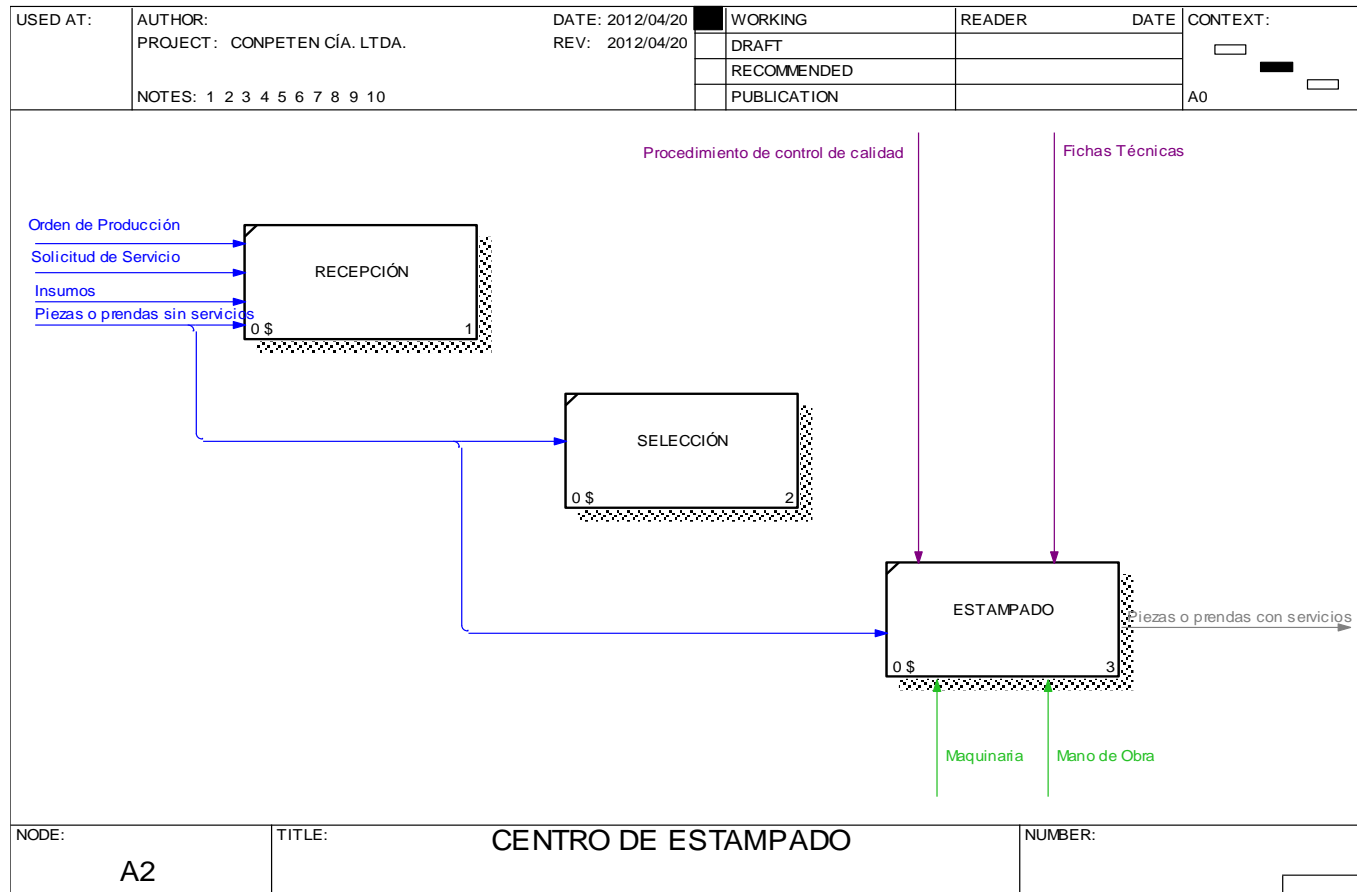


Figura No. 23: Componentes del centro de Estampado de Competenc Cía. Ltda.

(Competenc, 2012)

3.11. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL CENTRO DE ESTAMPADO

Una vez que se ha ido analizando desde manera macro a la empresa, se ha llegado al centro de estampado el cual es el centro en el que se enfoca este trabajo, a continuación se realizarán los análisis respectivos para ver que mejoras se pueden obtener con este proyecto.

El centro de Estampado se encarga de la colocación de calcomanías en las prendas, dichas calcomanías pueden ser de diversos tipos como por ejemplo: calcomanías en transfer, flock, gorilla, foil; cada uno de los materiales que se han nombrado para ser estampados se debe tener en cuenta los parámetros de presión, tiempo y temperatura. Para la colocación de las calcomanías la empresa cuenta con 15 máquinas instaladas, en donde 5 máquinas son neumáticas y 10 máquinas son manuales.

Este centro es abastecido generalmente por el centro de corte, ocasionalmente es abastecido por los centros de sublimación, directo, bordado y en casos extremos por el centro de confección; las razones por las que no se trabaja con el centro de confección es que se dificulta el proceso de estampado en prendas armadas, esto se lo hace en casos urgentes donde la gerencia es la que dispone que se trabaje así, esta decisión se la hace previo un estudio y con la debida autorización.

A continuación se realizará un estudio de la situación actual del centro, para posteriormente analizar y realizar las mejoras del mismo, para mejorar la productividad, eficiencia y calidad del mismo.

3.11.1. Diagrama de flujo del Centro de Estampado Actual

A continuación se describirán los subprocesos y cargos que forman parte del área de estampado basándonos en el diagrama de Flujo del mismo, y como funcionan estos actualmente. Los cargos que funcionan en esta área son los siguientes:

- Coordinador
- Recepcionista y despachador de piezas y prendas
- Materiales y MKT
- Estampador
- Revisado
- Calidad

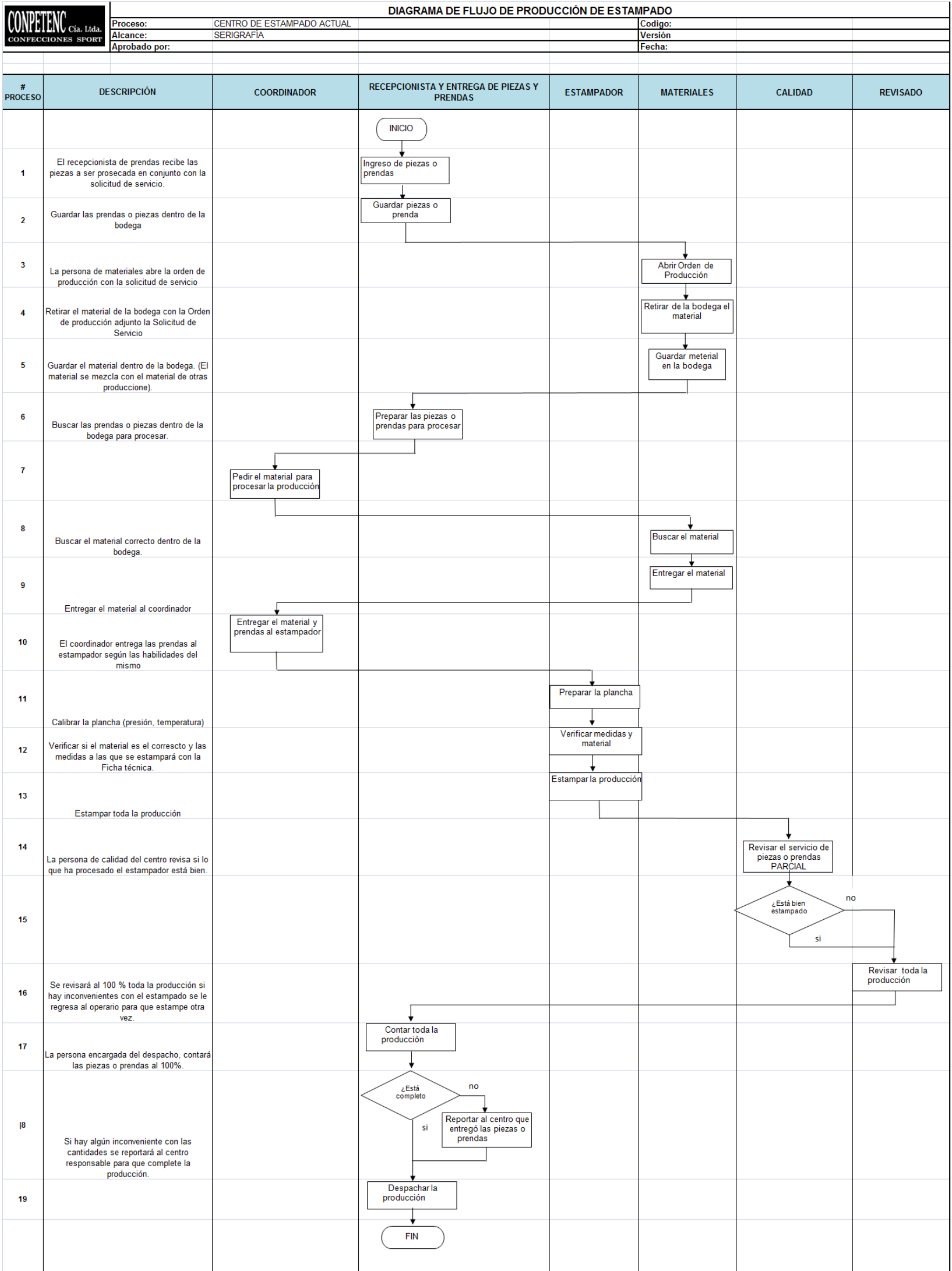


Diagrama No. 1: Diagrama de Flujo de Estampado actual

(Conpetenc, 2012)

3.11.1.1. Funciones del Coordinador

Actualmente este trabajo lo realiza 1 persona ya que por carga de trabajo se mantiene un solo turno las funciones que realiza el coordinador son:

- *Pedir carga de trabajo (producciones para procesar) al recepcionista de prenda:* generalmente en este punto es donde se pierde tiempo buscando las piezas o prendas dentro de la bodega ya que las producciones se encuentran identificadas.
- *Pedir el material necesario a la persona encargada de materiales para procesar las producciones preparadas por el recepcionista de piezas o prendas:* este es otro punto difícil dentro del área ya que se presentan muchos problemas cuando se designa una determinada producción para ser procesada y el material esta perdido o no ha sido retirado aún de la bodega.
- *Delegar el trabajo a los estampadores:* designará la producción a ser realizada por el estampador según las habilidades que este tenga.

Entre los 2 primeros puntos anteriormente mencionados se pierde aproximadamente entre 30 a 45 minutos por máquina diariamente.

3.11.1.2. Funciones del recepcionista y despachador de piezas y prendas

En este puesto de trabajo están a cargo 2 personas, a continuación se detallan las funciones que realizan, cabe detallar que no tienen funciones específicas que realizarán cada una de ellas:

- *Ingreso de las piezas o prendas:* el recepcionista de piezas o prendas recibirá las producciones y registrará según lo que indique la solicitud de servicio, las Órdenes de Producción serán entregadas a la persona encargada de materiales y las piezas o prendas serán guardadas dentro de la bodega; las producciones cuando se guardan dentro de la bodega no tienen ninguna especificación de ningún tipo lo que ocasiona confusiones entre una producción y otra o limita a que solamente las personas que se encargan de este puesto sepan donde están guardadas las piezas o prendas, es decir se vuelven las personas indispensables.

- *Preparar las piezas o prendas a ser procesadas:* colocar en gavetas las piezas o prendas que serán procesadas, en esta actividad como ya se dijo anteriormente hay pérdida de tiempo debido al desorden que se mantiene.

- *Contar la producción procesada previo al despacho:* Una vez que las piezas o prendas han sido procesadas y revisadas, regresan al puesto de recepción y despacho para ser contadas una a una las piezas o prendas y revisar si las revisadoras revisaron bien; en caso de no ser así será regresada la producción al personal de revisado.

- *Despachar producciones de piezas o prendas:* Una vez contabilizada la producción al cien por ciento se procede a realizar el cierre de las órdenes de producción para que se emita la respectiva factura y despachar la producción. En caso de no haberse completado la producción según la solicitud de servicio se notificará al centro que envió las piezas o prendas que no está incompleto y se revisarán en las dos áreas en donde están las piezas o prendas y al resolver el inconveniente se despachará la producción.

Cuando se presenta este problema el tiempo que conlleva el revisar nuevamente donde fue cometido el error que provoca el descuadre ya que

puede ser que físicamente las piezas o prendas se extraviaron o la solicitud de servicio está con la información incorrecta puede durar desde horas hasta días.

3.11.1.3. Funciones de la persona de materiales y MKT.

En este puesto de trabajo están a cargo 2 personas: una persona encargada de los materiales para las producciones internas y 1 persona encargada de los materiales de MKT (corresponde a los pedidos que solicitan los diferentes equipos)de a continuación se detallan las funciones que realizan:

- *Abrir Órdenes de Producción:* Esto se lo realiza con la respectiva solicitud de servicio.
- *Retirar material de la bodega:* Con la Orden de Producción se solicita el material que se detalla en la misma.

- *Preparar material:* una vez con el material retirado de la bodega se prepara el material según las producciones que se vayan a procesar. En este punto el material es un problema grave ya que no se realiza un conteo de que el material haya ingresado completo al centro y es guardado en un mueble donde se mezclan el material de varias producciones y cuando se necesita del mismo hay pérdida de tiempo hasta encontrar el correcto.

NOTA: La diferencia entre el puesto de materiales y el de MKT es que el encargado de MKT tendrá que entregar personalmente las prendas.

3.11.1.4. Funciones del estampador

Este es el puesto más importante y en el que estará centrado este trabajo ya que al ser el estampador la mano de obra directa es donde más se requiere optimizar los métodos de trabajo con la ayuda del mejoramiento de los subprocesos de mano de obra indirecta. A continuación se detalla las actividades que realiza el operario:

- *Estampar:* La actividad del operario en este centro es estampar para ello el operario debe calibrar la plancha (los parámetros que se manejan son

presión, tiempo y temperatura), revisar el material y las fichas de serigrafía puesto que como el material que se entrega no es confiable si este fue entregado correctamente.

3.11.1.5. Funciones del revisado

Este puesto está conformado por 5 personas, las mismas que se encargan de revisar las producciones procesadas por los estampadores al cien por ciento.

Revisar: Las personas encargadas de este puesto como se dijo anteriormente están encargadas de revisar al cien por ciento todas las producciones y como parte de su trabajo está arreglar todas las fallas que el estampador obtuvo. Lamentablemente este puesto hace que los operarios se confíen que hay alguien que arreglará sus fallas y no realizan su trabajo de una buena manera.

3.11.1.6. Funciones de calidad

Este puesto está conformado por 1 persona, dicha función se la puede simplificar como rechazar o aprobar una producción, al final del proceso productivo, siendo este un puesto de sobra ya que debería estar al inicio del

proceso y no una vez finalizado el mismo. Este puesto esta bajo otra jefatura razón por la cual no nos centraremos en este puesto pero si será detallado ya que el personal de estampado tiene que interactuar y trabajar con control de calidad.

3.11.2. Estudio de Métodos del Centro de Estampado

Una vez que ya se ha descrito las actividades que se realizan en el centro de estampado, se procederá a realizar el estudio de tiempos en las diferentes operaciones que se han detectado los problemas, y que pueden ser reestructuradas para el mejoramiento de la eficiencia, productividad y calidad del centro.

3.11.2.1. Estudio de métodos para la preparación de las máquinas

La preparación de las máquinas por parte de los operarios, es una operación donde más tiempo se pierde, ya que no existe una técnica estandarizada para realizar esta actividad. A continuación se describirá cada tipo de preparación de las máquinas según el modelo de las mismas.

Antes de realizar este estudio fue necesario clasificar a la maquinaria ya que no todas las planchas son iguales y por ende no todas serán preparadas de la misma manera:

MAQUINARIA DEL CENTRO DE ESTAMPADO						
NOMBRE	MARCA	MODELO	VOLTAJE	TIPO	DIMENSIONES	CODIFICACION
ESTAMPADORA 1	INSTA	715	110 V	Neumática	39 x 39 cm	1EN-110V
ESTAMPADORA 2	INSTA	715	110 V	Neumática	39 x 39 cm	2EN-110V
ESTAMPADORA 3	INSTA	715	110 V	Neumática	39 x 39 cm	3EN-110V
ESTAMPADORA 4	INSTA	715	110 V	Neumática	39 x 39 cm	4EN-110V
ESTAMPADORA 5	INSTA	720	110 V	Neumática	39 x 39 cm	5EN-110V
ESTAMPADORA 6	AIR WAVES	AW-3000	110 V	Manual	40,5 x 50,5 cm	6EM-110V
ESTAMPADORA 7	INSTA	520	110 V	Manual	52 x 39cm	7EM-110V
ESTAMPADORA 8	INSTA	520	110 V	Manual	52x 39 cm	8EM-110V
ESTAMPADORA 9	INSTA	520	110 V	Manual	52x 39 cm	9EM-110V
ESTAMPADORA 10	INSTA	520	110 V	Manual	39 x 52 cm	10EM-110V
ESTAMPADORA 11	INSTA	515	110 V	Manual	39 x 39 cm	11EM-110V
ESTAMPADORA 12	INSTA	228	110 V	Manual	39 x 52 cm	12EM-110V
ESTAMPADORA 13	INSTA	228	110 V	Manual	39 x 52 cm	13EM-110V
ESTAMPADORA 14	INSTA	221	220 V	Manual	39 x 52 cm	14EM-220V
ESTAMPADORA 15	INSTA	221	220 V	Manual	39 x 52 cm	15EM-220V
ESTAMPADORA 16	INSTA	221	220 V	Manual	39 x 52 cm	16EM-220V
ESTAMPADORA 17	INSTA	221	220 V	Manual	39 x 52 cm	17EM-220V
ESTAMPADORA 18	INSTA	221	220 V	Manual	39x 52 cm	18EM-220V

Tabla No. 1: Maquinaria del centro de Estampado

CLASIFICACION Y NUMERACION DE LAS PLANCHAS

DESCRIPCIÓN DE LA CODIFICACIÓN

14 EM – 220V

Donde:

14: es el número de estampadora.

220V: es el voltaje al que trabaja la estampadora.

EM= Estampadora Manual, o puede ser también:

EN= Estampadora Neumática

Una vez realizada la clasificación de la maquinaria y luego de haber analizado los diferentes tipos de preparación de máquina que existen en el centro según requiera la producción, se determinaron 6 tipos de preparación de máquina para el centro; las mismas que serán analizadas debidamente para proponer mejoras, a continuación se detallan:

Preparación de plancha desmontable sin registro.

Preparación de plancha desmontable con registro.

Preparación de plancha desmontable con registro y cambio de cauchos.

Preparación de plancha fija sin registro.

Preparación de plancha fija con registro.

Preparación de plancha desmontable con registro y cartulina.

Una vez enunciadas los 6 tipos de preparación de máquina se procede a analizar a cada uno de ellos:

A. PREPARACIÓN DE PLANCHA DESMONTABLE SIN REGISTRO

ACTUAL


		RESUMEN					
		MÉTODO		ACTUAL			
		ACTIVIDAD	#	TIEMPO (min)			
		Operaciones	9	13,539			
		Transporte	1	0,734			
		Demora	2	3,068			
		Inspección	1	1,485			
		TOTAL	13	18,825			
Experiencia Operacional: con experiencia.		Tipo de set-up:					
Maquina: 8EM-110V		La base de la plancha se preparó para calzar prendas de BSC, para lo cual no es necesario hacer registros.					
Tamaño de Base: 38.5 x 38.5 cm							
PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLO					TIEMPO (minutos)
		○	⇒	D	□	▽	
1	Desferrar plancha anterior	x					1,034
2	Traer papel		x				0,734
3	Acomodar cauchos	x					1,217
4	Cortar papel	x					0,484
5	Forrar plancha	x					5,501
6	Regular presión	x					1,283
7	Regular Tº	x					0,818
8	Esperando prendas			x			2,452
9	Acomodar prendas en la mesa	x					1,017
10	Buscar estilete			x			0,617
11	Cortar papel	x					0,984
12	Estampar muestra	x					1,200
13	Hacer aprobar muestra				x		1,485
OBSERVACIONES: El operario busca los implementos de trabajo, no dispone en este caso de estilete tiene que pedir a otro compañero de trabajo; pierde tiempo esperando a que le pasen las prendas.							
ELABORADO POR: Tatiana Criollo							

Diagrama No. 2: Diagrama de Flujo del proceso actual para la preparación de plancha desmontable sin registro

PROPUESTA

COMPETENC Cía. Ltda. CONFECCIONES SPORT		RESUMEN					
		MÉTODO	PROPUESTA				
		ACTIVIDAD	#	TIEMPO (min)			
PROCESO DE PREPARACIÓN 1 Plancha desmontable sin registro		Operaciones	5	4,500			
		Transporte	0	0,000			
		Demora	0	0,000			
		Inspección	1	1,000			
		TOTAL	6	5,500			
		Experiencia Operacional: con experiencia.		Tipo de set-up: La base de la plancha se preparó para calzar prendas de BSC, para lo cual no es necesario hacer registros.			
Maquina: 8EM-110V							
Tamaño de Base: 38.5 x 38.5 cm							
PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLO					TIEMPO (minutos)
		○	⇒	D	□	▽	
1	Desmontar plancha	x					0,500
2	Montar nueva plancha	x					0,500
3	Calibrar Temperatura	x					2,000
4	Calibrar presión	x					0,500
5	Hacer muestra	x					1,000
6	Hacer aprobar muestra				x		1,000
OBSERVACIONES: Al operario ya le pasan la plancha debidamente preparada, solo debe realizar el cambio de planchas, ya no tiene que buscar los materiales como papel, cinta adhesiva, estiletos que requerían antes para el mismo forrar la plancha.							
ELABORADO POR: Tatiana Criollo							

Diagrama No. 3: Diagrama de Flujo del proceso propuesta para la preparación de plancha desmontable sin registro

RESUMEN

RESUMEN			
Actividad	Actual	Propuesto	Ahorros
Operación	13,539	4,500	9,039
Transporte	0,734	0,000	0,734
Demora	3,068	0,000	3,068
Inspección	1,485	1,000	0,485
Almacenaje	0,000	0,000	0,000
Tiempo(min)	18,825	5,500	13,325

Tabla No. 2: Resumen de tiempos de actividades actuales vs propuesta para la preparación de plancha desmontable sin registro

EXPLICACIÓN

Como primer punto la idea es optimizar la mayor cantidad de tiempo posible evitando que el operario tenga que realizar la mayor cantidad de actividades, para ello se destinará una persona específica que se encargará fuera del proceso productivo a preparar las planchas que serán necesarias para la producción, esto se podrá llevar a cabo siempre y cuando tengamos un plan de producción bien organizado.

Esto quiere decir que si relacionamos el método actual con el propuesto habrán los siguientes cambios, los pasos del 1 al 5 del proceso actual serán reemplazados por el paso 1 del método propuesto, el operario solo desmontará la plancha que ocupó anteriormente por la que necesitará para realizar la operación siguiente; en cuanto a las piezas estas deberán estar minutos antes de terminar la producción anterior junto con la plancha que deberá montar y con el material que necesitará, evitando así que el operario pierda tiempo.

Poniendo en práctica este nuevo método como se ve en el cuadro de resumen se obtendrá un ahorro de 13,325 minutos.

Si relacionamos que cada operario en promedio realiza 5 recambios por día, y son 15 máquinas (una máquina por operario), tendríamos un ahorro de 999,375 minutos por día.

PREPARACIÓN DE PLANCHA DESMONTABLE CON REGISTRO

ACTUAL

COMPETENC Cía. Ltda. CONFECCIONES SPORT		RESUMEN					
		MÉTODO		ACTUAL			
		ACTIVIDAD	#	TIEMPO (min)			
		Operaciones	11	18,709			
		Transporte	2	0,836			
		Demora	2	4,235			
		Inspección	1	1,718			
		TOTAL	16	25,497			
Experiencia Operacional: con experiencia.		Tipo de set-up:					
Maquina: 1EN-2110V		La base de la plancha se preparó para					
Tamaño de Base: 38 x 38 cm		estampar delanteros de BSC, se trazaron registros.					
PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLO					TIEMPO (minutos)
		○	⇒	D	□	▽	
1	Desferrar la plancha	x					1,534
2	Traer papel		x				0,535
3	Cortar papel	x					0,752
4	Ferrar la plancha	x					4,800
5	Traer prendas		x				0,302
6	Acomodar prendas	x					1,518
7	Colocar prendas en la plancha	x					0,652
8	Buscar esfero			x			0,117
9	Dibujar contorno de la prenda	x					1,201
10	Trazar topes	x					2,834
11	Quitar exceso de tinta de esfero	x					1,583
12	Esperando material			x			4,117
13	Regular presión y Tº	x					1,084
14	Realizar muestra	x					2,117
15	Hacer aprobar muestra				x		1,718
16	Regular presión y Tº	x					0,635
OBSERVACIONES: El operario busca los implementos de trabajo, no dispone en este caso de esfeográfico, tiene que esperar por las calcomanías, tiene que pedir a otro compañero de trabajo; pierde tiempo esperando a que le pasen las prendas.							
ELABORADO POR: Tatiana Criollo							

Diagrama No. 4: Diagrama de Flujo del proceso actual para la preparación de plancha desmontable con registro

PROPUESTA

COMPETENC Cía. Ltda. CONFECCIONES SPORT		RESUMEN					
		MÉTODO		PROPUESTA			
PROCESO DE PREPARACIÓN 2 Plancha desmontable con registro		ACTIVIDAD	#	TIEMPO (min)			
Experiencia Operacional: con experiencia.		Operaciones	6	4,650			
Maquina: 1EN-2110V		Transporte	0	0,000			
Tamaño de Base: 38 x 38 cm		Demora	0	0,000			
		Inspección	1	1,000			
		TOTAL	7	5,650			
Tipo de set-up: La base de la plancha se preparó para estampar delanteros de BSC, se trazaron registros.							
PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLO					TIEMPO (minutos)
		○	➡	D	□	▽	
1	Desmontar plancha	x					0,500
2	Montar nueva plancha	x					0,500
3	Calibrar temperatura	x					2,000
4	Calibrar presión	x					0,500
5	Hacer muestra	x					1,150
6	Hacer aprobar muestra				x		1,000
OBSERVACIONES: Al operario ya le pasan la plancha debidamente preparada, solo debe realizar el cambio de planchas, ya no tiene que buscar los materiales como papel, cinta adhesiva, estiletes, esferográficos que requerían antes para el mismo forrar la plancha.							
ELABORADO POR: Tatiana Criollo							

Diagrama No. 5: Diagrama de Flujo del proceso propuesta para la preparación de plancha desmontable con registro

RESUMEN

RESUMEN			
Actividad	Actual	Propuesto	Ahorros
Operación	18,709	4,650	14,059
Transporte	0,836	0,000	0,836
Demora	4,235	0,000	4,235
Inspección	1,718	1,000	0,718
Almacenaje	0,000	0,000	0,000
Tiempo(min)	25,497	5,650	19,847

Tabla No. 3: Resumen de tiempos de actividades actuales vs propuesta para la preparación de plancha desmontable con registro

EXPLICACIÓN

Como se dijo en el primer caso la idea de este trabajo es optimizar la mayor cantidad de tiempo posible evitando que el operario tenga que realizar la mayor cantidad de actividades, para ello se destinará una persona específica que se encargará fuera del proceso productivo a preparar las planchas que serán necesarias para la producción, esto se podrá llevar a cabo siempre y cuando tengamos un plan de producción bien organizado.

Esto quiere decir que si relacionamos el método actual con el propuesto habrán los siguientes cambios y los siguientes ahorros, los pasos del 1 al 12 del proceso actual serán reemplazados por el paso 1 del método propuesto, el operario solo desmontará la plancha que ocupó anteriormente por la que necesitará para realizar la operación siguiente; en cuanto a las piezas estas deberán estar minutos antes de terminar la producción anterior junto con la plancha que deberá montar y con el material que necesitará, evitando así que el operario pierda tiempo.

Poniendo en práctica este nuevo método como se ve en el cuadro de resumen se obtendrá un ahorro de 19,847 minutos.

Si relacionamos que cada operario en promedio realiza 5 recambios por día, y son 15 máquinas (una máquina por operario), tendríamos un ahorro de 1488,525 minutos por día.

**B. PREPARACIÓN DE PLANCHA DESMONTABLE CON REGISTRO Y
CAMBIO DE CAUCHO**

ACTUAL


		RESUMEN					
		MÉTODO		ACTUAL			
PROCESO DE PREPARACIÓN 3 Plancha desmontable con registro y cambio de caucho		ACTIVIDAD	#	TIEMPO (min)			
		Operaciones	10	23,377			
		Transporte	3	0,686			
		Demora	4	3,003			
		Inspección	1	1,668			
		TOTAL	18	28,733			
Experiencia Operacional: con experiencia		Tipo de set-up: La base de la plancha se preparo para estampar espaldas de ctas- LDU los registros se trazaron en el papel que recubre el caucho.					
Maquina: 3EN-110V							
Tamaño de Base: 38 x 38 cm							
PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLO					TIEMPO (minutos)
		○	⇒	D	□	▽	
1	Obtener caucho			x			1,534
2	Armar rompecabezas de cauchos	x					2,701
3	Traer cinta adhesiva		x				0,067
4	Pegar cauchos con cinta adhesiva	x					1,052
5	Traer papel		x				0,385
6	Forrar con papel la base	x					6,818
7	Acomodar prendas y materiales en la mesa	x					0,534
8	Acomodar prenda en la plancha	x					0,068
9	Buscar esfero y regla			x			0,651
10	Sacar centro de la prenda	x					1,15
11	Pedir reglar			x			0,434
12	Pedir esfero			x			0,384
13	Trazar tope	x					6,853
14	Traer papel		x				0,234
15	Retirar exceso de tinta de esfero	x					1,184
16	Regular presión y Tº	x					0,817
17	Hacer muestra	x					2,201
18	Hacer aprobar muestra				x		1,668
OBSERVACIONES: El operario busca los implementos de trabajo, no dispone en este caso de esfeográfico, regla, tiene que pedir los materiales a otro compañero de trabajo; pierde tiempo esperando a que le pasen las prendas.							
ELABORADO POR: Tatiana Criollo							

Diagrama No. 6: Diagrama de Flujo del proceso actual para la preparación de plancha desmontable con registro y cambio de caucho

PROPUESTA

COMPETENC Cía. Ltda. CONFECCIONES SPORT		RESUMEN					
		MÉTODO		PROPUESTA			
PROCESO DE PREPARACIÓN 3 Plancha desmontable con registro y cambio de caucho		ACTIVIDAD	#	TIEMPO (min)			
Experiencia Operacional: con experiencia		Operaciones	5	4,650			
Maquina: 3EN-110V		Transporte	0	0,000			
Tamaño de Base: 38 x 38 cm		Demora	0	0,000			
		Inspección	1	1,000			
		TOTAL	6	5,650			
Tipo de set-up: La base de la plancha se preparo para estampar espaldas de ctas- LDU los registros se trazaron en el papel que recubre el caucho.							
PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLO					TIEMPO (minutos)
		○	⇒	D	□	▽	
1	Desmontar plancha	x					0,500
2	Montar nueva plancha	x					0,500
3	Calibrar temperatura	x					2,000
4	Calibrar Presión	x					0,500
5	Hacer muestra	x					1,150
6	Hacer aprobar muestra				x		1,000
OBSERVACIONES: Al operario ya le pasan la plancha debidamente preparada, solo debe realizar el cambio de planchas, ya no tiene que buscar los materiales como papel, cinta adhesiva, estiletes, esferográficos que requerían antes para el mismo forrar la plancha.							
ELABORADO POR: Tatiana Criollo							

Diagrama No. 7: Diagrama de Flujo del proceso propuesta para la preparación de plancha desmontable con registro y cambio de caucho

RESUMEN

RESUMEN			
Actividad	Actual	Propuesto	Ahorros
Operación	23,377	4,650	18,727
Transporte	0,686	0,000	0,686
Demora	3,003	0,000	3,003
Inspección	1,668	1,000	0,668
Almacenaje	0,000	0,000	0,000
Tiempo(min)	28,733	5,650	23,083

Tabla No. 4: Resumen de tiempos de actividades actuales vs propuesta para la preparación de plancha desmontable con registro y cambio de caucho

EXPLICACIÓN

Como se dijo en el primer caso la idea de este trabajo es optimizar la mayor cantidad de tiempo posible evitando que el operario tenga que realizar la mayor cantidad de actividades, para ello se destinará una persona específica que se encargará fuera del proceso productivo a preparar las planchas que serán necesarias para la producción, esto se podrá llevar a cabo siempre y cuando tengamos un plan de producción bien organizado.

Esto quiere decir que si relacionamos el método actual con el propuesto habrán los siguientes cambios y los siguientes ahorros, los pasos del 1 al 15 del proceso actual serán remplazados por el paso 1 del método propuesto, el operario solo desmontará la plancha que ocupó anteriormente por la que necesitará para realizar la operación siguiente; en cuanto a las piezas estas deberán estar minutos antes de terminar la producción anterior junto con la plancha que deberá montar y con el material que necesitará, evitando así que el operario pierda tiempo.

Poniendo en práctica este nuevo método como se ve en el cuadro de resumen se obtendrá un ahorro de 23,083 minutos.

Si relacionamos que cada operario en promedio realiza 5 recambios por día, y son 15 máquinas (una máquina por operario), tendríamos un ahorro de 1735,225 minutos por día.

C. PREPARACIÓN DE PLANCHA FIJA SIN REGISTRO

ACTUAL

COMPETENC Cía. Ltda. CONFECCIONES SPORT		RESUMEN					
		MÉTODO		ACTUAL			
		ACTIVIDAD	#	TIEMPO (min)			
		Operaciones	9	8,958			
		Transporte	2	1,869			
		Demora	2	1,736			
		Inspección	2	2,934			
		TOTAL	15	15,498			
Experiencia Operacional: con experiencia		Tipo de set-up: La base de la plancha se preparo para calzar delanteros LDU, para lo cual no es necesario hacer registros.					
Maquina: 16EN-220V							
Tamaño de Base: 38.2 x 50.9 cm							
PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLO					TIEMPO (minutos)
		○	⇒	D	□	▽	
1	Desarmar plancha	x					1,084
2	Buscar cinta adhesiva			x			0,251
3	Acomodar cauchos	x					0,418
4	Trae papel		x				0,385
5	Cortar papel	x					0,267
6	Forrar la plancha con papel	x					3,235
7	Regular presión y Tº	x					0,084
8	Arreglar perilla de presión			x			1,485
9	Traer prendas para calzar		x				1,485
10	Regular presión	x					0,584
11	Hacer primera muestra	x					1,434
12	Hacer aprobar				x		1,650
13	Regular Tº	x					0,535
14	Hacer segunda muestra	x					1,317
15	Hacer aprobar				x		1,284
OBSERVACIONES: El operario busca los implementos de trabajo, no dispone en este caso de esfeográfico, tiene que esperar por las calcomanías, tiene que pedir a otro compañero de trabajo; pierde tiempo esperando a que le pasen las prendas.							
ELABORADO POR: Tatiana Criollo							

Diagrama No. 8: Diagrama de Flujo del proceso actual para la preparación de plancha fija sin registro

PROPUESTA


		RESUMEN					
		MÉTODO		PROPUESTA			
		ACTIVIDAD	#	TIEMPO (min)			
PROCESO DE PREPARACIÓN 4		Operaciones	5	5,500			
Plancha fija sin registro		Transporte	0	0,000			
		Demora	0	0,000			
		Inspección	1	1,000			
		TOTAL	6	6,500			
Experiencia Operacional: con experiencia		Tipo de set-up: La base de la plancha se preparo para calzar delanteros LDU, para lo cual no es necesario hacer registros.					
Maquina: 16EN-220V							
Tamaño de Base: 38.2 x 50.9 cm							
PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLO					TIEMPO (minutos)
		○	⇒	D	□	▽	
1	Desferrar la plancha	x					0,500
2	Forrar plantilla nueva	x					2,000
3	Calibrar Temperatura	x					1,500
4	Calibrar presión	x					0,500
5	Hacer muestra	x					1,000
6	Hacer aprobar muestra				x		1,000
OBSERVACIONES: Al operario ya le pasan el registro marcado en la lámina de papel, ya no tiene que buscar los materiales, solo tiene que colocar esta lámina sobre la plancha; debido a la estructura de la plancha esta no se puede desmontar.							
ELABORADO POR: Tatiana Criollo							

Diagrama No. 9: Diagrama de Flujo del proceso propuesta para la preparación de plancha fija sin registro

RESUMEN

RESUMEN			
Actividad	Actual	Propuesto	Ahorros
Operación	8,958	5,500	3,458
Transporte	1,869	0,000	1,869
Demora	1,736	0,000	1,736
Inspección	2,934	1,000	1,934
Almacenaje	0,000	0,000	0,000
Tiempo(min)	15,498	6,500	8,998

Tabla No. 5: Resumen de tiempos de actividades actuales vs propuesta para la preparación de plancha fija sin registro

EXPLICACIÓN

Como se dijo en el primer caso la idea de este trabajo es optimizar la mayor cantidad de tiempo posible evitando que el operario tenga que realizar la mayor cantidad de actividades, para ello se destinará una persona específica que se encargará fuera del proceso productivo a preparar las planchas que serán necesarias para la producción, esto se podrá llevar a cabo siempre y cuando tengamos un plan de producción bien organizado.

Esto quiere decir que si relacionamos el método actual con el propuesto 9 del proceso actual serán remplazados por el paso 1 del método propuesto, el operario solo desmontará la plancha que ocupó anteriormente por la que necesitará para realizar la operación siguiente; en cuanto a las piezas estas deberán estar minutos antes de terminar la producción anterior junto con la plancha que deberá montar y con el material que necesitará, evitando así que el operario pierda tiempo. También hay que tener en cuenta que no es parte del proceso tener que estar reparando partes de la máquina estampadora, la maquinaria debe estar en buenas condiciones para poder trabajar. Poniendo en práctica este nuevo método como se ve en el cuadro de resumen se obtendrá un ahorro de 8,998 minutos.

Si relacionamos que cada operario en promedio realiza 5 recambios por día, y son 15 máquinas (una máquina por operario), tendríamos un ahorro de 674,85 minutos por día.

D. PREPARACIÓN DE PLANCHA FIJA CON REGISTRO

ACTUAL


		RESUMEN					
		MÉTODO		ACTUAL			
		ACTIVIDAD	#	TIEMPO (min)			
		Operaciones	14	20,762			
		Transporte	1	0,601			
		Demora	3	2,17			
		Inspección	4	3,869			
		TOTAL	22	27,402			
Experiencia Operacional: con experiencia		Tipo de set-up: La base de la					
Maquina: 16EN-220V		plancha se preparo para estampar tallas de					
Tamaño de Base: 38 x 38 cm		ctas- LDU. los topes se trazaron en el papel					
		que recubre el caucho.					
PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLO					TIEMPO (minutos)
		○	⇒	D	□	▽	
1	Desferrar la plancha	x					1,034
2	Cortar papel	x					0,717
3	Averiguar que tarea le asignaron			x			0,501
4	Doblar papel	x					0,601
5	Buscar cinta adhesiva			x			0,834
6	Ferrar plancha	x					3,818
7	Probar presión y Tº				x		1,117
8	Arreglar perilla de la presión			x			0,835
9	Limpiar mesa para colocar prendas	x					1,168
10	Traer prendas a la mesa		x				0,601
11	Verificar que la base este bien armada				x		0,45
12	Acomodar cauchos	x					2,584
13	Regular presión y Tº	x					1,485
14	Sacar centro de la prenda para trazar topes	x					2,584
15	Trazar topes	x					2,584
16	Quitar exceso de tinta de esfero	x					1,651
17	Hacer primera muestra	x					1,034
18	Hacer aprobar				x		1,384
19	Regular presión	x					0,135
20	Hacer segunda muestra	x					0,934
21	Hacer aprobar				x		0,917
22	Regular Tº	x					0,435
OBSERVACIONES: El operario busca los implementos de trabajo, no dispone en este caso de cinta adhesiva, tiene que pedir a otro compañero de trabajo; pierde tiempo esperando a que le pasen las prendas, la máquina presenta fallas.							
ELABORADO POR: Tatiana Criollo							

Diagrama No. 10: Diagrama de Flujo del proceso actual para la preparación de plancha fija con registro

PROPUESTA


		RESUMEN					
		MÉTODO		PROPUETA			
PROCESO DE PREPARACIÓN 5 Plancha fija con registro		ACTIVIDAD	#	TIEMPO (min)			
		Operaciones	5	5,650			
		Transporte	0	0,000			
		Demora	0	0,000			
		Inspección	1	1,000			
		TOTAL	6	6,650			
Experiencia Operacional: con experiencia		Tipo de set-up: La base de la					
Maquina: 16EN-220V		plancha se preparo para estampar tallas de					
Tamaño de Base: 38 x 38 cm		ctas- LDU. los topes se trazaron en el papel					
		que recubre el caucho.					
PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLO					TIEMPO (minutos)
		○	⇒	D	□	▽	
1	Desferrar plancha anterior	x					0,500
2	Forrar plantilla nueva	x					2,000
3	Calibrar Temperatura	x					1,500
4	Calibrar presión	x					0,500
5	Hacer muestra	x					1,150
6	Hacer aprobar muestra				x		1,000
OBSERVACIONES: Al operario ya le pasan el registro marcado en la lámina de papel, ya no tiene que buscar los materiales, solo tiene que colocar esta lámina sobre la plancha; debido a la estructura de la plancha esta no se puede desmontar.							
ELABORADO POR: Tatiana Criollo							

Diagrama No. 11: Diagrama de Flujo del proceso propuesta para la preparación de plancha fija con registro

RESUMEN

RESUMEN			
Actividad	Actual	Propuesto	Ahorros
Operación	20,762	5,650	15,112
Transporte	0,601	0,000	0,601
Demora	2,170	0,000	2,170
Inspección	3,869	1,000	2,869
Almacenaje	0,000	0,000	0,000
Tiempo(min)	27,402	6,650	20,752

Tabla No. 6: Resumen de tiempos de actividades actuales vs propuesta para la preparación de plancha fija con registro

EXPLICACIÓN

Como se dijo en el primer caso la idea de este trabajo es optimizar la mayor cantidad de tiempo posible evitando que el operario tenga que realizar la mayor cantidad de actividades, para ello se destinará una persona específica que se encargará fuera del proceso productivo a preparar las planchas que serán necesarias para la producción, esto se podrá llevar a cabo siempre y cuando tengamos un plan de producción bien organizado.

Esto quiere decir que si relacionamos el método actual con el propuesto habrán los siguientes cambios y los siguientes ahorros, los pasos del 1 al 13 y del paso 14 al 16 del proceso actual serán reemplazados por el paso 1 del método propuesto, el operario solo desmontará la plancha que ocupó anteriormente por la que necesitará para realizar la operación siguiente; en cuanto a las piezas estas deberán estar minutos antes de terminar la producción anterior junto con la plancha que deberá montar y con el material que necesitará, evitando así que el operario pierda tiempo.

También es necesario descartar los pasos en los que tiene que estar regulando los parámetros de la máquina más de una vez, ya que si la máquina está debidamente calibrada sus parámetros de presión y temperatura no será necesario que el operario este regulando más de una vez.

Poniendo en práctica este nuevo método como se ve en el cuadro de resumen se obtendrá un ahorro de 20,752 minutos.

Si relacionamos que cada operario en promedio realiza 5 recambios por día, y son 15 máquinas (una máquina por operario), tendríamos un ahorro de 1556,4 minutos por día.

E. PREPARACIÓN DE PLANCHA DESMONTABLE CON REGISTRO Y CARTULINA

ACTUAL

COMPETENC Cía. Ltda. CONFECCIONES SPORT		RESUMEN					
		MÉTODO		ACTUAL			
PROCESO DE PREPARACIÓN 6 Plancha desmontable con registro y cartulina		ACTIVIDAD	#	TIEMPO (min)			
		Operaciones	10	15,378			
		Transporte	1	0,484			
		Demora	4	4,779			
		Inspección	2	1,401			
		TOTAL	17	22,042			
Experiencia Operacional: con experiencia		Tipo de set-up: a base de la plancha se preparo para estampar espaldas de chompas Dep. Quito Presentación con tope trazo en cartulina					
Maquina: 3EN-110V							
Tamaño de Base: 38 x 38 cm							
PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLO					TIEMPO (minutos)
		○	⇒	D	□	▽	
1	Desferrar la base anterior	x					1,068
2	Acomodar cauchos	x					0,867
3	Traer papel		x				0,484
4	Cortar papel	x					0,250
5	Conseguir cinta adhesiva			x			0,267
6	Forrar plancha con papel	x					3,967
7	Regular presión y Tº	x					0,900
8	Arreglar material y prendas	x					1,034
9	Averiguar medidas para hacer tope			x			3,067
10	Buscar cartulina			x			0,902
11	Hacer el tope de la cartulina	x					4,434
12	Verificar medidas				x		0,200
13	Medir tope con la prenda	x					0,500
14	Buscar tijeras			x			0,551
15	Cortar topos	x					1,333
16	Hacer muestras	x					1,017
17	Hacer aprobar muestra				x		1,201
OBSERVACIONES: El operario busca los implementos de trabajo, no dispone en este caso de papel, cinta adhesiva, cartulina, tiene que pedir a otro compañero de trabajo; pierde tiempo esperando a que le pasen las prendas.							
ELABORADO POR: Tatiana Criollo							

Diagrama No. 12: Diagrama de Flujo del proceso actual para la preparación de plancha desmontable con registro y cartulina.

PROPUESTA

COMPETENC Cía. Ltda. CONFECCIONES SPORT		RESUMEN					
		MÉTODO		PROPUETA			
PROCESO DE PREPARACIÓN 6 Plancha desmontable con registro y cartulina		ACTIVIDAD	#	TIEMPO (min)			
		Operaciones	5	4,650			
		Transporte	0	0,000			
		Demora	0	0,000			
		Inspección	1	1,000			
		TOTAL	6	5,650			
Experiencia Operacional: con experiencia		Tipo de set-up: a base de la plancha se preparo para estampar espaldas de chompas Dep. Quito Presentación con tope trazo en cartulina					
Maquina: 3EN-110V							
Tamaño de Base: 38 x 38 cm							
PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLO					TIEMPO (minutos)
		○	⇒	D	□	▽	
1	Desmontar plancha	x					0,500
2	Montar nueva plancha	x					0,500
3	Calibrar Temperatura	x					2,000
4	Calibrar presión	x					0,500
5	Hacer muestra	x					1,150
6	Hacer aprobar muestra				x		1,000
OBSERVACIONES: Al operario ya le pasan la plancha debidamente preparada, solo debe realizar el cambio de planchas, ya no tiene que buscar los materiales como papel, cinta adhesiva, estiletes, esferográficos que requerían antes para el mismo forrar la plancha.							
ELABORADO POR: Tatiana Criollo							

Diagrama No. 13: Diagrama de Flujo del proceso propuesta para la preparación de plancha desmontable con registro y cartulina

RESUMEN

RESUMEN			
Actividad	Actual	Propuesto	Ahorros
Operación	15,378	4,150	11,228
Transporte	0,484	0,000	0,484
Demora	4,779	0,000	4,779
Inspección	1,401	1,000	0,401
Almacenaje	0,000	0,000	0,000
Tiempo(min)	22,042	5,150	16,892

Tabla No. 7: Resumen de tiempos de actividades actuales vs propuesta para la preparación de plancha desmontable con registro y cartulina

EXPLICACIÓN

Como se dijo en el primer caso la idea de este trabajo es optimizar la mayor cantidad de tiempo posible evitando que el operario tenga que realizar la mayor cantidad de actividades, para ello se destinará una persona específica que se encargará fuera del proceso productivo a preparar las planchas que serán necesarias para la producción, esto se podrá llevar a cabo siempre y cuando tengamos un plan de producción bien organizado.

Esto quiere decir que si relacionamos el método actual con el propuesto habrán los siguientes cambios y los siguientes ahorros, los pasos del 1 al 6 y del paso 8 al 15 del proceso actual serán remplazados por el paso 1 del método propuesto, el operario solo desmontará la plancha que ocupó anteriormente por la que necesitará para realizar la operación siguiente; en cuanto a las piezas estas deberán estar minutos antes de terminar la producción anterior junto con la plancha que deberá montar y con el material que necesitará, evitando así que el operario pierda tiempo.

Poniendo en práctica este nuevo método como se ve en el cuadro de resumen se obtendrá un ahorro de 16,892 minutos.

Si relacionamos que cada operario en promedio realiza 5 recambios por día, y son 15 máquinas (una máquina por operario), tendríamos un ahorro de 1266,9 minutos por día.

3.11.2.2. Estudio de métodos para estampar calcomanías

Antes de detallar el método de proceso para estampar una calcomanía, es importante dar a conocer que fue necesario determinar diferentes métodos según el tipo de piezas y de las calcomanías que van a ser estampadas, como pueden ser delanteros, espaldas, mangas.

Para este trabajo se han tomado procesos para estampa calcomanías en piezas que representan más del 50% de la producción en el centro, como son delanteros, espaldas y mangas de prendas de equipos de fútbol.

Estos tiempos han sido tomados a un operario con experiencia mediante un previo análisis para determinar a la persona más apta, con el asesoramiento del jefe de producción. Ya que el objetivo de este proyecto es que todos los operarios adquieran los mismos métodos y estén en la misma capacidad de producción.

A. MÉTODO PARA ESTAMPAR ESPALADAS DE LA CAMISETA DE LDU

ACTUAL

COMPETENC Cía. Ltda. CONFECCIONES SPORT		RESUMEN					
		MÉTODO		ACTUAL			
		ACTIVIDAD	#	TIEMPO (min)			
PROCESO DE ESTAMPADO 1		Operaciones	5	0,435			
Espalda Cta. LDU		Transporte	0	0,000			
		Demora	1	0,167			
		Inspección	0	0,000			
		TOTAL	6	0,602			
Experiencia Operacional: con experiencia		OPERACIÓN: Estampar espaldas(coca cola) de camiseta LDU					
Maquina: 5EN-110V							
Tamaño de Base: 38.5 x 38.5 cm							
PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLO					TIEMPO (minutos)
		○	⇒	D	□	▽	
1	Acomodar pieza en la plancha	X					0,120
2	Colocar topes	X					0,034
3	Colocar Calcomanías	X					0,163
4	Estampar calcomanía			X			0,167
5	Retirar papel de pieza estampada anteriormente	X					0,051
6	Retirar pieza estampada	X					0,067
OBSERVACIONES: Ninguna							
ELABORADO POR: Tatiana Criollo							

Diagrama No. 14: Diagrama de Flujo del proceso actual para estampar espaldas de cta. LDU

PROPUESTA

COMPETENC Cía. Ltda. CONFECCIONES SPORT		RESUMEN					
		MÉTODO		PROPUESTA			
		ACTIVIDAD	#	TIEMPO (min)			
PROCESO DE ESTAMPADO 1 Espalda Cta. LDU		Operaciones	4	0,537			
		Transporte	0	0,000			
		Demora	0	0,000			
		Inspección	0	0,000			
		TOTAL	4	0,537			
Experiencia Operacional: con experiencia		OPERACIÓN: Estampar espaldas(coca cola) de camiseta LDU					
Maquina: 5EN-110V							
Tamaño de Base: 38.5 x 38.5 cm							
PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLO					TIEMPO (minutos)
		○	⇒	D	□	▽	
1	Acomodar pieza en la plancha	x					0,118
2	Colocar Calcomanías	x					0,151
3	Estampar y retirar papel de la calcomanía anteriormente	x					0,201
4	Retirar pieza estampada	x					0,067
OBSERVACIONES: Ninguna							
ELABORADO POR: Tatiana Criollo							

Diagrama No. 15: Diagrama de Flujo del proceso propuesta para estampar espaldas de cta. LDU

RESUMEN

RESUMEN			
Actividad	Actual	Propuesto	Ahorros
Operación	0,435	0,536	-0,101
Transporte	0,000	0,000	0,000
Demora	0,167	0,000	0,167
Inspección	0,000	0,000	0,000
Almacenaje	0,000	0,000	0,000
Tiempo(min)	0,602	0,536	0,066

Tabla No. 8: Resumen de tiempos de actividades actuales vs propuesta para estampar espaldas de cta. LDU

EXPLICACIÓN

En esta parte del proceso una vez que se logre estandarizar el proceso de preparación de la maquinaria se hará hincapié en la manera de estampar las calcomanías.

Como se indica en el diagrama actual hay pasos que pueden ser optimizados, por ejemplo el paso 2 del cuadro actual será omitido en el propuesto ya que el

operario ya tendrá el registro en la base de la plancha y no hace falta que utilice un registro aparte, esto se debe a la falta de confianza que tiene el operario que opta por realizar un registro más que sobre pone en la pieza.

Por otro lado el paso que realiza el operario en el desprendimiento de papel de la calcomanía se lo realizará mientras se estampa la calcomanía siguiente ya que allí actualmente hay tiempo en el que el operario no hace ninguna actividad, simplemente está parado esperando que la calcomanía se adhiera.

Con los cambios que se han demostrado en este método se obtendrá un ahorro de 0,066 minutos por bajada.

Es decir si el operario trabaja 8 horas con el método actual de trabajo el operario puede realizar 797 bajadas, y con el método de trabajo propuesto el operario puede realizar 895 bajadas. Quiere decir que hay un aumento de 98 bajadas en el día.

B. MÉTODO PARA ESTAMPAR MANGAS DE LA CAMISETA DE EMELEC

ACTUAL


 PROCESO DE ESTAMPADO 2 Mangas Cta. Emelec		RESUMEN					
		MÉTODO		ACTUAL			
		ACTIVIDAD	#	TIEMPO (min)			
		Operaciones	7	0,814			
		Transporte	0				
		Demora	1	0,193			
		Inspección	0				
		TOTAL	8	1,007			
Experiencia Operacional: con experiencia		OPERACIÓN: Estampar mangas cta. Emelec					
Maquina: 5EN-110V							
Tamaño de Base: 38.5 x 38.5 cm							
PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLO					TIEMPO (minutos)
		○	⇒	D	□	▽	
1	Acomodar mangas en la plancha	X					0,197
2	Colocar tope	X					0,049
3	Colocar Calcomanía	X					0,093
4	Colocar tope	X					0,046
5	Colocar Calcomanía	X					0,104
6	Estampar calcomanía			X			0,193
7	Retirar papel de pieza estampada anteriormente	X					0,251
8	Retirar pieza estampada	X					0,074
OBSERVACIONES: Ninguna							
ELABORADO POR: Tatiana Criollo							

Diagrama No. 16: Diagrama de Flujo del proceso actual para estampar mangas de cta. Emelec

PROPUESTA

COMPETENC Cía. Ltda. CONFECCIONES SPORT		RESUMEN					
		MÉTODO		PROPUESTA			
PROCESO DE ESTAMPADO 2 Mangas Cta. Emelec		ACTIVIDAD	#	TIEMPO (min)			
		Operaciones	7	0,756			
		Transporte	0	0,000			
		Demora	1	0,185			
		Inspección	0	0,000			
		TOTAL	8	0,941			
Experiencia Operacional: con experiencia		OPERACIÓN: Estampar mangas cta. Emelec					
Maquina: 5EN-110V							
Tamaño de Base: 38.5 x 38.5 cm							
PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLO					TIEMPO (minutos)
		○	➡	D	□	▽	
1	Acomodar mangas en la plancha	x					0,185
2	Colocar calcomanías	x					0,185
3	Estampar calcomanía			x			0,185
4	Frotar con borrador	x					0,118
5	Retirar papel de piezas anteriormente estampadas	x					0,200
6	Retirar piezas estampadas	x					0,068
OBSERVACIONES: Ninguna							
ELABORADO POR: Tatiana Criollo							

Diagrama No. 17: Diagrama de Flujo del proceso propuesta para estampar mangas de cta. Emelec

RESUMEN

RESUMEN			
Actividad	Actual	Propuesto	Ahorros
Operación	0,814	0,755	0,059
Transporte	0,000	0,000	0,000
Demora	0,193	0,185	0,008
Inspección	0,000	0,000	0,000
Almacenaje	0,000	0,000	0,000
Tiempo(min)	1,007	0,940	0,067

Tabla No. 9: Resumen de tiempos de actividades actuales vs propuesta para estampar mangas de cta. Emelec

EXPLICACIÓN

En esta parte del proceso una vez que se logre estandarizar el proceso de preparación de la maquinaria se hará hincapié en la manera de estampar las calcomanías.

Como se indica en el diagrama actual hay pasos que pueden ser optimizados, por ejemplo el paso 2 y 4 del cuadro actual será omitido en el propuesto ya que el operario ya tendrá el registro en la base de la plancha y no hace falta que utilice un registro aparte, esto se debe a la falta de confianza que tiene el operario que opta por realizar un registro más que sobre pone en la pieza.

Es necesario indicar que aquí se requiere más tiempo ya que el operario estampa dos calcomanías en la misma plancha, pero siempre será evaluado por bajadas es decir en cada bajada procesa dos piezas, por otra parte para estas calcomanías por ser un material grueso se requiere ser frotado con un borrador para garantizar un buen acabado en la superficie de la calcomanía.

Con los cambios que se han demostrado en este método se obtendrá un ahorro de 0,067 minutos por bajada.

Es decir si el operario trabaja 8 horas con el método actual de trabajo el operario puede realizar 476 bajadas, y con el método de trabajo propuesto el operario puede realizar 510 bajadas. Quiere decir que hay un aumento de 34 bajadas en el día.

C. MÉTODO PARA ESTAMPAR DELANTEROS DE LA CAMISETA DE BSC

ACTUAL

COMPETENC Cía. Ltda. CONFECCIONES SPORT		RESUMEN					
		MÉTODO		ACTUAL			
		ACTIVIDAD	#	TIEMPO (min)			
		Operaciones	5	0,61			
		Transporte	0				
		Demora	1	0,165			
		Inspección	0				
		TOTAL	6	0,775			
Experiencia Operacional: sin experiencia		OPERACIÓN: Estampar delanteros (marathon y pilsener) de camiseta Barcelona					
Maquina: 5EN-110V							
Tamaño de Base: 38.5 x 38.5 cm							
PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLO					TIEMPO (minutos)
		○	⇒	D	□	▽	
1	Acomodar mangas en la plancha	X					0,197
2	Colocar tope	X					0,049
3	Colocar Calcomanía	X					0,093
4	Colocar tope	X					0,046
5	Colocar Calcomanía	X					0,104
6	Estampar calcomanía			X			0,193
OBSERVACIONES: Ninguna							
ELABORADO POR: Tatiana Criollo							

Diagrama No. 18: Diagrama de Flujo del proceso actual para estampar delanteros de cta. BSC

PROPUESTA

COMPETENC Cía. Ltda. CONFECCIONES SPORT		RESUMEN					
		MÉTODO		PROPUESTA			
		ACTIVIDAD	#	TIEMPO (min)			
PROCESO DE ESTAMPADO 3		Operaciones	4	0,628			
Delantero Cta. BSC		Transporte	0	0,000			
		Demora	0	0,000			
		Inspección	0	0,000			
		TOTAL	4	0,628			
Experiencia Operacional: sin experiencia		OPERACIÓN: Estampar delanteros (marathon y pilsener) de camiseta Barcelona					
Maquina: 5EN-110V							
Tamaño de Base: 38.5 x 38.5 cm							
PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLO					TIEMPO (minutos)
		○	⇒	D	□	▽	
1	Acomodar pieza en la plancha	x					0,160
2	Colocar Calcomanías	x					0,200
3	Estampar y retirar papel de la calcomanía anteriormente	x					0,201
4	Retirar pieza estampada	x					0,067
OBSERVACIONES: Ninguna							
ELABORADO POR: Tatiana Criollo							

Diagrama No. 19: Diagrama de Flujo del proceso propuesta para estampar delanteros de cta. BSC

RESUMEN

RESUMEN			
Actividad	Actual	Propuesto	Ahorros
Operación	0,610	0,628	-0,018
Transporte	0,000	0,000	0,000
Demora	0,165	0,000	0,165
Inspección	0,000	0,000	0,000
Almacenaje	0,000	0,000	0,000
Tiempo(min)	0,775	0,628	0,147

Tabla No. 10: Resumen de tiempos de actividades actuales vs propuesta para estampar delanteros de cta. BSC

EXPLICACIÓN

En esta parte del proceso una vez que se logre estandarizar el proceso de preparación de la maquinaria se hará hincapié en la manera de estampar las calcomanías.

Como se indica en el diagrama actual hay pasos que pueden ser optimizados, por ejemplo el paso 2 del cuadro actual será omitido en el propuesto ya que el

operario ya tendrá el registro en la base de la plancha y no hace falta que utilice un registro aparte, esto se debe a la falta de confianza que tiene el operario que opta por realizar un registro más que sobre pone en la pieza.

Por otro lado el paso que realiza el operario en el desprendimiento de papel de la calcomanía se lo realizará mientras se stampa la calcomanía siguiente ya que allí actualmente hay tiempo en el que operario no hace realiza ninguna actividad, simplemente está parado esperando que la calcomanía se adhiera.

Con los cambios que se han demostrado en este método se obtendrá un ahorro de 0,147 minutos por bajada.

Es decir si el operario trabaja 8 horas con el método actual de trabajo el operario puede realizar 619 bajadas, y con el método de trabajo propuesto el operario puede realizar 764 bajadas. Quiere decir que hay un aumento de 145 bajadas en el día.

3.11.2.3. Estudio de método para la preparación de materiales.

Se realizó un estudio del método para preparar los materiales que se requieren para estampar los diversos lotes de producción. Para esta actividad existe un solo método a continuación se detalla en el diagrama:

ACTUAL


 PROCESO PARA ADQUIRIR MATERIALES		RESUMEN					
		MÉTODO		ACTUAL			
		ACTIVIDAD	#	TIEMPO (min)			
		Operaciones	2	59,926			
		Transporte	4	3,839			
		Demora	2	101,616			
		Inspección	1	20,590			
		TOTAL	9	185,971			
Experiencia Operacional: con experiencia		OPERACIÓN: retirar material de la bodega					
PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLO					TIEMPO (minutos)
		○	⇒	D	□	▽	
1	Subir a dejar solicitud de servicio		x				0,899
2	Entregar solicitud de servicio	x					1,243
3	Esperar Orden de producción			x			45,74
4	Subir a retirar orden de producción		x				1,021
5	Ir a la bodega a solicitar material		x				1,231
6	Esperar a que preparen el material			x			55,876
7	Llevar material al centro		x				1,587
8	Revisar el material				x		20,59
9	Preparar material	x					55,683
OBSERVACIONES: No se observa ayuda por parte de las personas que emiten las órdenes de producción y tampoco por la persona encargada de la bodega.							
ELABORADO POR: Tatiana Criollo							

Diagrama No. 20: Diagrama de Flujo del proceso actual para adquirir materiales

PROPUESTA


		RESUMEN					
		MÉTODO		PROPUESTA			
		ACTIVIDAD	#	TIEMPO (min)			
PROCESO PARA ADQUIRIR MATERIALES		Operaciones	3	25,500			
		Transporte	4	2,400			
		Demora	5	15,000			
		Inspección	0	0,000			
		TOTAL	12	42,900			
Experiencia Operacional: sin experiencia		OPERACIÓN: retirar material de la bodega					
Maquina: 5EN-110V							
Tamaño de Base: 38.5 x 38.5 cm							
PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLO					TIEMPO (minutos)
		○	⇒	D	□	▽	
1	Subir a dejar solicitud de servicio		x				0,500
2	Entregar solicitud de servicio	x					0,500
3	Esperar Orden de Producción			x			15,000
4	Subir a retirar orden de producción		x				0,500
5	Ir a la bodega a solicitar material		x				0,900
6	Esperar a que preparen el material y revisarlo	x					15,000
7	Llevar material al centro		x				0,500
8	Preparar material	x					10,000
OBSERVACIONES: Ninguna							
ELABORADO POR: Tatiana Criollo							

Diagrama No. 21: Diagrama de Flujo del proceso propuesta para adquirir materiales

RESUMEN

RESUMEN			
Actividad	Actual	Propuesto	Ahorros
Operación	59,926	25,500	34,426
Transporte	3,839	2,400	1,439
Demora	101,616	15,000	86,616
Inspección	20,590	0,000	20,590
Almacenaje	0,000	0,000	0,000
Tiempo(min)	185,971	42,900	143,071

Tabla No. 11: Resumen de tiempos de actividades actuales vs propuesta para adquirir materiales

EXPLICACIÓN

En esta parte del proceso el punto más crítico es la parte de espera para emitir la orden de producción punto en el que se determinan de moras entre 45 y 120 minutos, por otro lado también se detectó demoras en la preparación del material; para tratar de optimizar estos tiempos se hablará con el personal encargado de estas gestiones acerca de cómo perjudica al centro de producción el hecho que el centro dependa de esto.

Si bien es cierto estos son puestos indirectos a las áreas productivas pero que si afectan al centro.

Hay que tener en cuenta que si queremos que este proyecto funcione con los tiempos determinados es necesario que esta parte de preparación de materiales fluya a cabalidad ya que si desde este punto hay retrasos, esto se verá afectado en el proceso productivo ya que no estarán listos todos los insumos para el operario.

3.11.3. Diagrama de Flujo del centro de Estampado propuesto

A continuación se describirán los subprocesos y cargos que formarán parte del área de estampado basándonos en el diagrama de Flujo propuesto, y cómo funcionarán estos. Los cargos que funcionarán en esta área son los siguientes:

- Coordinador
- Recepcionista y despachador de piezas y prendas
- Materiales y MKT
- Estampador
- Calidad

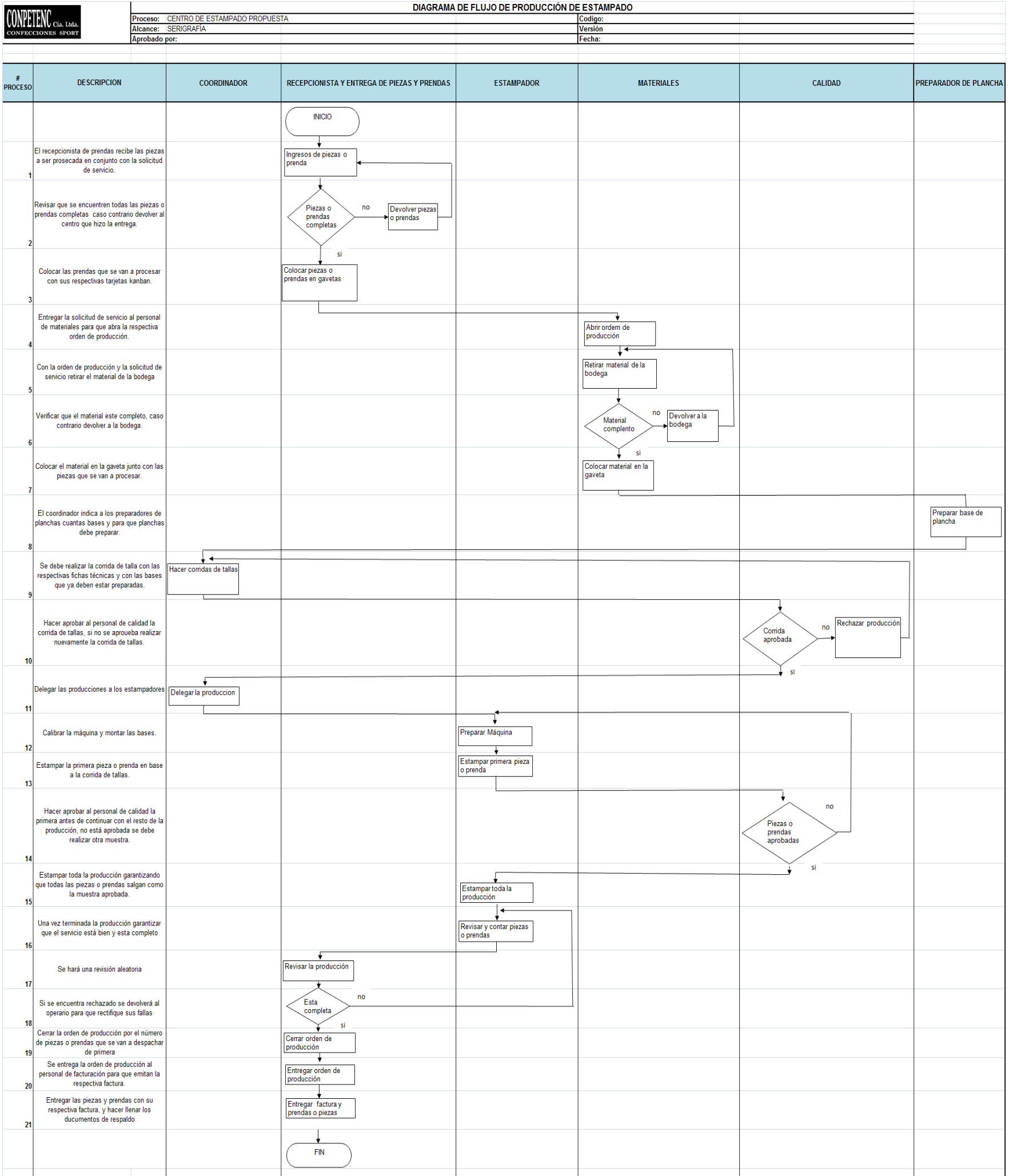


Diagrama No. 22: Diagrama de Flujo de Estampado Propuesta

(Competenc, 2012)

3.11.3.1. Funciones del Coordinador

Las funciones que realizará el coordinador son las siguientes:

- *Realizar corrida de tallas:* el coordinador se encargará de realizar la corrida de tallas, de cada una de las producciones existentes, para realizar esta actividad las producciones a ser procesadas ya estarán listas e gavetas, debidamente identificadas, con las fichas de serigrafía correspondientes y con el material listo para ser procesado.

Para realizar esta actividad se la realizará con la supervisión de la persona encargada de calidad quien revisará que se cumpla con las especificaciones necesarias y que sea estampado a los parámetros adecuados para prevenir desprendimientos posteriores. Una vez que las muestras estén estampadas (una pieza por cada talla de la prenda que lleve el servicio), serán colocadas en la gaveta con el resto de piezas que forman parte de la producción.

- *Delegar el trabajo a los estampadores:* Una vez realizada la corrida de tallas el coordinador deberá delegar la producción para ser procesada al estampador; las producciones serán delegadas según las habilidades que tengan los operarios.

Una vez entregada la producción al operario el coordinador se encargará cada cierto tiempo de supervisar que el operario está haciendo bien su tarea, cumpliendo con especificaciones y parámetros necesarios.

3.11.3.2. Funciones del recepcionista y despachador de piezas o prendas

En este puesto de trabajo estarán a cargo 2 personas, en donde a cada una de ellas se les distribuirá tareas específicas:

- *Ingreso de las piezas o prendas:* una de las personas se encargará de la recepción de las producciones, se encargará de revisar que esta ingrese con su respectiva solicitud de servicio y que esta concuerde físicamente con lo enviado, en caso de no ser así se dará aviso al personal de calidad para que verifique el error y se procederá a rechazar la producción hasta que esta sea rectificadada.
- *Engavetar las producciones:* la segunda persona una vez ingresada la producción esta se procederá a colocarse en gavetas debidamente identificadas, señalando el servicio que será dado, si se va procesar durante el día se la dejará junto con las producciones a ser procesadas, caso contrario esta será guardada en la bodega.
- *Contar la producción para despacharse:* Una vez que las piezas o prendas han sido procesadas la tercera persona se encargará de realizar un conteo de las piezas procesadas y a su vez realizará una revisión aleatoria de esta; al haber inconvenientes con la producción se hará responsable a la persona que procesó la producción.
- *Cierre de la Orden de Producción:* una vez que la producción esté completa se procederá a realizar el cierre de la orden de producción para que se genere la factura correspondiente.
- *Entrega de la producción:* una vez que se haya emitido la debida factura se procederá a entregar la producción con la factura, para tener respaldo de la entrega de la producción se llevará un registro con firmas correspondientes a las entregas de las producciones.

3.11.3.3. Funciones de la persona de materiales y MKT

En este puesto de trabajo estará a cargo 1 persona: una persona encargada de los materiales para las producciones internas y de los materiales de MKT (corresponde a los pedidos que solicitan los diferentes equipos), a continuación se detallan las funciones que realizan:

- *Abrir Órdenes de Producción:* Esto se lo realiza con la respectiva solicitud de servicio. Se encargará de llevar la solicitud de servicio hacia la persona responsable de emitir las solicitudes de servicio.
- *Retirar material de la bodega:* Se encargará de ir a la bodega a retirar los materiales que se indican en la Orden de Producción.
- *Verificar que el material esté completo:* una vez con el material retirado de la bodega deberá revisar que el material este completo sea el adecuado cumpliendo con las especificaciones que se indican en la ficha de serigrafía, de no ser así el material será devuelto para hasta que entreguen el material correcto.
- *Preparar material:* una vez que se tenga el material listo será colocado en las debidas gavetas con las respectivas piezas que serán procesadas, esto ayudará a evitar que el material se confunda entre una y otra producción.

3.11.3.4. Funciones del Estampador

A continuación se detallan las funciones que deberá realizar la persona encargada de estampar, como ya se dijo anteriormente este es el puesto más importante y en el que se busca obtener la mayor optimización posible:

- *Calibración de la máquina:* los estampadores deben estar en capacidad de calibrar por ellos mismo la máquina de acuerdo a los parámetros que requiere el material a ser utilizado.
- *Realizar muestras pre-producción:* Antes de realizar un determinado trabajo el estampador deberá realizar una muestra pre-producción, basándose en la corrida de tallas que encontrará en la gaveta junto con el resto de la producción que deberá ser procesada y deberá ser aprobado por la persona responsable de calidad.
- *Estampar:* Una vez aprobada la muestra el estampador se encargará de estampar el resto de la producción, pero siempre debe autoevaluar su trabajo y garantizar que este sea similar a las muestras aprobadas.
- *Revisar y contar las piezas o prendas procesadas:* Cada operario será responsable de la producción que haya procesado y si es necesario deberá revisar y contar las piezas o prendas garantizando que cuando la producción siga al siguiente paso este esté completo; en caso de haber algún inconveniente el operario notificará al supervisor para tomar las medidas correctivas y así solucionar el problema. Esta actividad de revisado se incluye a los estampadores porque lamentablemente la mentalidad que actualmente tienen los operarios es que si ellos cometen un error no importa porque en el siguiente paso hay personas que se encargarán de solucionarlo (revisoras) y esto hace que se retrasen las entregas de las producciones.

3.11.3.5. Funciones de Calidad

A continuación se detallan las funciones que se encarga de realizar el personal de calidad, estas ayudarán a garantizar que las producciones que se procesen cumplan con las especificaciones. Es necesario destacar que el

personal de Calidad no forma parte directa del centro de estampado razón por la cual no se realizará un manual para la gente encargada de este puesto; simplemente se detalla las actividades que ellos realizarán para ayudarnos a garantizar nuestro trabajo, pero estarán al mando de otra jefatura.

- *Aprobar las corridas de tallas:* la persona encargada de calidad deberá asistir al coordinador al momento de realizar la corrida de tallas, basándose en las fichas de serigrafía y revisando los parámetros de la máquina.
- *Aprobar muestras pre-producción:* Se encargará de aprobar las muestras que los estampadores realicen antes de procesar alguna producción. A más de eso la persona de calidad debe realizar revisiones aleatorias a los operarios.

Con la distribución de las funciones que se describió anteriormente no hará falta tener personal de REVISADO ya que los estampadores serán quienes revisen las piezas o prendas mientras las están procesando y en caso de haber algún rechazo de la producción el operario será responsable del mismo.

CAPÍTULO IV

CAPITULO IV

4. RESULTADOS

A continuación se detallarán los resultados que se pueden obtener implementando las mejoras que se proponen en este proyecto, a demás de la buena organización y planificación de trabajo que se debe tener para obtener resultados positivos.

No está por demás decir que se requiere de la colaboración y compromiso de todo el personal para lograr que estos resultados se cumplan.

4.1. RESULTADOS EN LAS MEJORAS DE LA PREPARACIÓN DE MAQUINARIA

Es necesario recalcar que es en esta parte del proceso donde más cambios se llevarán a cabo para mejorar el proceso de preparación de la maquinaria, ya que se requerirá de 2 personas que se encargarán de preparar las bases con sus respectivos registros para abastecer a las máquinas estampadoras.

No se generarán costos para la adquisición de estas 2 personas, puesto que 2 personas de las que se encuentran en la parte de revisado (puesto que será eliminado), pasarán a ocupar este nuevo puesto del proceso.

A continuación se resumen los resultados que se pueden obtener con las nuevas propuestas de mejora en cuanto a la preparación de la maquinaria: en la tabla siguiente se muestran los 6 tipos de preparación de la maquinaria, cada uno de estos ha sido valorizado según el uso que se hace de los mismos, esto se realizó con la ayuda del jefe de producción

RESUMEN DE ESTUDIO DE MÉTODOS PARA LA PREPARACIÓN DE LAS MÁQUINAS PARA EL CENTRO DE ESTAMPADO												
	PROCESO DE PREPARACIÓN 1 Plancha Desmontable sin		PROCESO DE PREPARACIÓN 2 Plancha Desmontable con		PROCESO DE PREPARACIÓN 3 Plancha Desmontable		PROCESO DE PREPARACIÓN 4 Plancha Fija Sin registro		PROCESO DE PREPARACIÓN 5 Plancha Fija Con registro		PROCESO DE PREPARACIÓN 6 Plancha Desmontable con	
Peso	5		25		30		5		25		10	
	ACTUAL	PROPUESTO	ACTUAL	PROPUESTO	ACTUAL	PROPUESTO	ACTUAL	PROPUESTO	ACTUAL	PROPUESTO	ACTUAL	PROPUESTO
Operación	13,540	4,500	18,710	4,650	23,380	4,650	8,960	5,500	20,760	5,650	15,380	4,150
Transporte	0,730	0,000	0,840	0,000	0,690	0,000	1,870	0,000	0,600	0,000	0,480	0,000
Demora	3,070	0,000	4,230	0,000	3,000	0,000	1,740	0,000	2,170	0,000	4,780	0,000
Inspección	1,480	1,000	1,720	1,000	1,670	1,000	2,930	1,000	3,870	1,000	1,400	1,000
Almacenaje	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL	18,820	5,500	25,500	5,650	28,730	5,650	15,500	6,500	27,400	6,650	22,040	5,150
AHORRO/ METODOS (minutos)	13,320		19,850		23,080		9,000		20,750		16,890	

Tabla No. 12: Resumen de estudio de métodos para la preparación de las máquinas para el centro de Estampado

Una vez que tenemos el cuadro de resumen se procedió a evaluar cada proceso con la valoración que se designó y de esta manera tener un dato más real de los minutos que se pueden ahorrar con los nuevos métodos de preparación de la maquinaria de esto se obtuvo como resultado que si se aplican los nuevos métodos se puede tener un ahorro de 1490,925 minutos los mismos que van a ser utilizados para estampar, es decir si transformamos estos minutos a bajadas tenemos como resultado 2130 bajadas las mismas que son distribuidas en las 15 máquinas; si tomamos en cuenta que cada bajada tiene un costo de 0,18 dólares, se tendrá como resultado una ganancia de 383,38 dólares diariamente. A continuación se indica el cuadro de resumen.

PROCESO	AHORRO POR BASE (min)	PESO O VALORACIÓN	# DE BASES POR DÍA (bases)	MINUTOS AHORRADOS POR DÍA POR PROCESO (min)	BAJADAS QUE SE PUEDEN REALIZAR EN LOS MINUTOS AHORRADOS	\$ POR BAJADA (dólares)	\$ TOTAL POR BAJADAS (dólares)
PROCESO 1	13,320	5	4	49,950	71	0,18	12,84
PROCESO 2	19,850	25	19	372,188	532	0,18	95,71
PROCESO 3	23,080	30	23	519,300	742	0,18	133,53
PROCESO 4	9,000	5	4	33,750	48	0,18	8,68
PROCESO 5	20,750	25	19	389,063	556	0,18	100,04
PROCESO 6	16,890	10	8	126,675	181	0,18	32,57
TOTAL		100	75	1490,925	2130	0,18	383,38

Tabla No. 13: Tabla de ganancias con la aplicación de los métodos propuestos para la preparación de maquinaria

4.2. RESULTADOS CON LAS MEJORAS DE MÉTODOS PARA ESTAMPAR CALCOMANÍAS

Para esta parte del proceso que viene a ser la parte productiva del centro, se determinaron 3 tipos de estampación, los mismos que fueron analizados cada uno y posteriormente se dio una valoración para cada proceso, en este

caso la valoración es igual para los tres ya que los tres procesos juntos nos darán como resultado una prenda completa estampado (delantero, espalda y mangas) a continuación se indica la tabla de resumen:

	PROCESO DE ESTAMPADO 1 Espaldas Cta. LDU		PROCESO DE ESTAMPADO 2 Mangas Cta. Emelec		PROCESO DE ESTAMPADO 3 Delantero Cta. BSC	
Peso	33		33		33	
	ACTUAL	PROPUESTO	ACTUAL	PROPUESTO	ACTUAL	PROPUESTO
Operación	0,435	0,536	0,814	0,755	0,610	0,628
Transporte	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Demora	0,167	0,000	0,193	0,185	0,165	0,000
Inspección	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Almacenaje	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL	0,602	0,536	1,007	0,940	0,775	0,628
AHORRO/ METODOS (minutos)	0,066		0,067		0,147	

Tabla No. 14: Resumen de estudio de métodos para estampar calcomanías

Una vez que tenemos el cuadro de resumen se procedió a evaluar cada proceso con la valoración que se designó y de esta manera tener un dato más real de los minutos que se pueden ahorrar con los nuevos métodos de estampación, de esto se obtuvo como resultado que si se aplican los nuevos métodos se puede tener un ahorro de 668,514 minutos por día los mismos que van a ser utilizados para estampar, es decir si transformamos estos minutos a bajadas tenemos como resultado 955 bajadas las mismas que son distribuidas en las 15 máquinas; si tomamos en cuenta que cada bajada tiene un costo de 0,18 dólares, se tendrá como resultado una ganancia de 171,90 dólares diariamente. A continuación se indica el cuadro de resumen.

PROCESO	AHORRO POR BAJADA (min)	PESO O VALORACIÓN	# DE BAJADAS POR DÍA (baj)	MINUTOS AHORRADOS POR PROCESO (min)	BAJADAS QUE SE PUEDEN REALIZAR EN LOS MINUTOS AHORRADOS	\$ POR BAJADA (dólares)	\$ TOTAL POR BAJADAS (dólares)
PROCESO 1	0,066	33	2388	157,578	225	0,18	40,52
PROCESO 2	0,067	33	2388	159,966	229	0,18	41,13
PROCESO 3	0,147	33	2388	350,970	501	0,18	90,25
TOTAL		100	7163	668,514	955	0,18	171,90

Tabla No. 15: Tabla de ganancias con la aplicación de los métodos propuestos para estampar calcomanías

4.3. MEJORAS CON LA REUBICACIÓN DEL PERSONAL DE REVISADO

Como se indicó anteriormente el puesto de revisado será eliminado, es decir que hay 5 personas que deberán ser reubicadas, 2 de ellas como se describió anteriormente serán destinadas para la parte de preparación de bases para estampar y las 3 restantes serán ubicadas en planchas estampadoras, es decir pasarán a formar parte de la mano de obra directa.

Es decir que si analizamos que si las 3 personas trabajan 480 minutos en el día, las tres juntas podrían estampar 1920 bajadas y si tomamos en cuenta que cada bajada tiene un costo de 0,18 dólares, habrá una ganancia de 345,60 dólares diariamente.

Con esta reubicación del personal aumentamos la capacidad de producción del centro y evitamos el despido de personal.

4.4. ANÁLISIS ECONÓMICO

Una vez que se ha propuesto las mejoras y de haber planteado las ganancias que se pueden obtener con estas si son bien aplicadas, es necesario tomar en cuenta que también es necesario invertir para adaptar al centro a los nuevos cambios, a continuación se hace un análisis económico del proyecto.

ACTIVIDAD	MINUTOS AHORRADOS (min)	BAJADAS QUE SE PUEDEN REALIZAR EN LOS MINUTOS AHORRADOS	\$ POR BAJADA (dólares)	\$ TOTAL POR BAJADAS (dólares)
PREPARACIÓN DE MÁQUINA	1490,925	2130	0,18	383,38
ESTAMPAR CALCOMANÍAS	668,514	955	0,18	171,90
3 MÁQUINAS ADICIONALES	1350	1920	0,18	345,60
TOTAL DE GANANCIAS CON CAMBIOS PROPUESTOS				900,88

Tabla No. 16: Tabla resumida de ganancias con la aplicación de los métodos propuestos para el centro de Estampado

DETALLE	COSTO (dólares)
Reuniones de Personal	176,4
Instalaciones para las 3 máquinas	900
Rectificación de todas las bases para las planchas	1200
Elaboración de 10 bases	2000
Capacitación de personal para los nuevos puestos	1470
TOTAL	5746,4

Tabla No. 17: Tabla de inversión para implementar nuevos métodos en el centro de Estampado

Si se toma en cuenta que se requiere invertir \$ 5746,40 dólares y hay una ganancia diaria de \$900,88 dólares tenemos como resultado un tiempo de retorno de 7 días, pero este proyecto será amortizado a 6 meses.

4.5. INDICADORES PARA EVALUAR AL CENTRO

Una vez que ya esté todo estructurado e implantado los cambios propuestos estos deberán ser evaluados según los indicadores que se detallan a continuación según sea el requerimiento de evaluación:

4.5.1. Porcentaje de eficiencia

Este indicador puede ser reportado diariamente, semanalmente y mensualmente, es la relación de las bajadas producidas vs. bajadas planificada.

$$\% \text{ de eficiencia} = \frac{\text{bajadas producidas}}{\text{bajadas planificadas}}$$

[4.1]

Ejemplo:

PRODUCCIÓN DEL AÑO 2011			
MES	BAJADAS PRODUCIDAS	BAJADAS PLANIFICADAS	% EFICIENCIA
ENERO	114895	203600	56,43
FEBRERO	116430	203600	57,19
MARZO	116907	203600	57,42
ABRIL	119059	203600	58,48
MAYO	116432	203600	57,19
JUNIO	115533	203600	56,75
JULIO	160475	203600	78,82
AGOSTO	163598	203600	80,35
SEPTIEMBRE	170322	203600	83,66
OCTUBRE	168343	203600	82,68
NOVIEMBRE	187459	230400	81,36
DICIEMBRE	185749	230400	80,62

Tabla No. 18: Tabla de producción del centro de estampado en el año 2011

4.5.2. Porcentaje de paro de máquinas

Este indicador puede ser reportado diariamente, semanalmente y mensualmente, es la relación de las bajadas producidas vs. bajadas planificada.

$$\% \text{ de paro de máquina} = \frac{\text{tiempo de máquinas paradas}}{\text{tiempo disponible}}$$

[4.2]

Ejemplo:

PAROS DE MÁQUINAS DEL AÑO 2011			
MES	TIEMPO DE MÁQUINA PARADA (min)	TIEMPO DISPONIBLE (min)	% PARO DE MÁQUINA
ENERO	19570	144000	13,59
FEBRERO	17500	144000	12,15
MARZO	20195	144000	14,02
ABRIL	17665	144000	12,27
MAYO	19860	144000	13,79
JUNIO	17665	144000	12,27
JULIO	10395	144000	7,22
AGOSTO	10140	144000	7,04
SEPTIEMBRE	8390	144000	5,83
OCTUBRE	6400	144000	4,44
NOVIEMBRE	7230	172800	4,18
DICIEMBRE	6965	172800	4,03

Tabla No. 19: Tabla de paro de máquinas del centro de estampado en el año 2011

4.5.3. Porcentaje de piezas de segunda

Este indicador puede ser reportado diariamente, semanalmente y mensualmente, es la relación de las bajadas producidas vs. bajadas planificada.

$$\% \text{ de piezas de segunda} = \frac{\text{piezas de segunda}}{\text{piezas producidas}}$$

[4.3]

Ejemplo:

PIEZAS DE SEGUNDA DEL AÑO 2011			
MES	PIEZAS DE SEGUNDA	PIEZAS ESTAMPADAS	%PIEZAS DE SEGUNDA
ENERO	8420	114895	7,33
FEBRERO	8036	116430	6,90
MARZO	6284	116907	5,38
ABRIL	7649	119059	6,42
MAYO	6590	116432	5,66
JUNIO	8790	115533	7,61
JULIO	5766	160475	3,59
AGOSTO	5535	163598	3,38
SEPTIEMBRE	1264	170322	0,74
OCTUBRE	2468	168343	1,47
NOVIEMBRE	5890	187459	3,14
DICIEMBRE	4961	185749	2,67

Tabla No. 20: Tabla de piezas de segunda del centro de estampado en el año 2011

CAPÍTULO V

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- El personal de mano de obra directa, no tienen todos una idea clara de cómo ejecutar sus tareas, cada operario lo hace según su iniciativa propia. e imaginación.
- Los estampadores piensan que pueden realizar sus tareas deficientemente ya que no existe un control estricto sobre ellos y piensan que el personal de revisado son quienes deben garantizar el trabajo, es decir el personal de revisado son quienes deben reparar las fallas que los estampadores generan.
- La parte del revisado pasó a formar parte de la mano de obra directa ya que es aquí donde se garantizaba la tarea de los estampadores por las rectificaciones que deben hacer para recuperar las piezas dañadas por los estampadores.
- La preparación de la maquinaria no se puede llevar a cabo de la mejor manera ya que no todo el personal dispone de los materiales necesarios.
- La parte de recepción y despacho no mantiene un orden adecuado, no se dispone de un registro para el ingreso y egreso de las producciones, cada persona lo hace según su iniciativa propia.
- Los materiales no siempre se disponen a tiempo debido a las demoras existentes para la preparación de material; no existe colaboración por parte de las personas encargadas de la

bodega ni tampoco de las personas que generan las órdenes de producción.

- Un manual de procedimientos es muy útil siempre y cuando se estandaricen los métodos de trabajo y se realicen las correcciones respectivas.
- Con este proyecto se proponen cambios en el centro que no requieren mayor inversión, según los análisis se requiere invertir 5746,40 dólares, este dinero puede ser amortizado a 6 meses.
- Si los métodos propuestos son bien implementados se puede tener una ganancia de 900,88 dólares por día.
- El personal no se ve totalmente comprometido con la empresa, esto es debido a que no se les ha involucrado como parte directa de la misma, no se mantienen bien comunicado a las personas.
- Para poder llevar un buen control de un centro es necesario empezar por la buena comunicación, organización y planificación.
- El orden y la limpieza son primordiales en un lugar de trabajo.
- Para mantener una buena producción en un centro es necesario mantener la maquinaria en buen estado.
- La recepción es una de las partes más importantes dentro del área de producción ya que aquí deben mantener un estricto control de las producciones que ingresan, de la información que lleve la

persona encargada de la recepción se planificará la carga de trabajo para el centro.

- Para llevar un buen control de las producciones que ingresan al centro es necesario que la información de la solicitud de servicio sea correcta.
- La solicitud de servicio y la ficha de materiales son herramientas de trabajo fundamentales puesto que sirven de guía y referencia para identificar claramente las piezas que deben ser procesadas.
- Para garantizar un correcto proceso productivo en el área de estampado es necesario disponer de todos los materiales antes de ingresar las producciones a ser procesadas.
- La planificación de trabajo para el centro depende de la disposición de corte y de materiales.
- En el caso de los pedidos de MKT, a más de fichas de serigrafía es importante disponer del pedido.
- Los estampadores son la mano de obra directa que tiene el centro por ende deben ser los más controlados en el centro sin descuidar el personal indirecto, ya que son los estampadores los que producen y la facturación del centro depende de la cantidad de producciones que se hayan procesada.

- Conocer la experiencia del personal que conforman la mano de obra directa para designar la carga de trabajo ayuda a mejorar la productividad del centro.
- La parte de revisado en el proceso no es específicamente el lugar de reparación de las fallas, la función de este puesto es revisar que todos los servicios de una prenda esté completa y proceder a despachar.
- El personal de calidad es un soporte para el centro, las personas de calidad deben tener claramente los procesos del centro y saber de igual manera que es lo que pide el cliente, esto es en base a fichas técnicas, por otro lado deben saber cual es la tolerancia que existe para procesar una producción.

5.2. RECOMENDACIONES

- Mantener informada al personal sobre las metas que tenemos que alcanzar y como es el progreso del centro.
- Incentivar al personal para fomentar el compañerismo y trabajo en grupo.
- Dar la confianza necesaria a las personas por los altos mandos, hacerles sentir que forman parte indispensable para los cambios que se propone la empresa.
- Realizar reuniones periódicas de grupo con los trabajadores para actualizar o revisar sus conocimientos. A más de esto realizar capacitaciones cada cierto tiempo.
- Es necesario mantener informada y motivada a la gente, que las personas entiendan el por qué de los cambios en una empresa.
- Mantener un buen orden y una buena limpieza dentro del centro ayudan a facilitar el trabajo ya que nos permite tener ahorros de tiempo y por ende de dinero para la empresa. Al momento de mantener todo en orden es mucho más fácil ejecutar las actividades ya que sabemos dónde encontrar las cosas.
- Dar un debido mantenimiento a la maquinaria, organizarse con el Departamento de mantenimiento para desarrollar cronogramas de mantenimiento preventivo que no afecten a la producción del centro, de esta manera se evita el mantenimiento correctivo y ayuda a prevenir paras en la producción.

- La persona encargada de la recepción debe llevar un estatus de las producciones que ingresan al área.
- Una vez que ingrese una producción al centro esta debe ser engavetada e identificada con su respectiva tarjeta Kanban.
- Al momento de clasificar las piezas que deben ser procesadas, verificar primero con la muestra física y con las fichas de serigrafía.
- En caso de haber prendas que son complejas para identificar las piezas que deben clasificarse para procesar pedir ayuda al personal de calidad.
- Una vez que ingresa la producción al centro verificar que la información de la solicitud de servicio sea la correcta.
- En caso de haber dudas de la información que conlleva la solicitud de servicio verificar con las fichas de serigrafía.
- Al momento de recibir el material que entrega la bodega revisar aleatoriamente si este está completo y en buenas condiciones caso contrario devolver.
- Verificar con las fichas de serigrafía que el material que la bodega entrega sea el correcto que cumpla con todas las especificaciones que pide el departamento de diseño.

- Cuando se estén procesando pedidos de MKT es muy importante verificar los pedidos; verificar las prendas que envían con el pedido, que esté la cantidad correcta y las prendas sean como describen en los pedidos, caso contrario comunicarse con el personal de MKT.
- Dar el servicio a las prendas según solicita el personal de MKT, que la numeración esté de acuerdo a las tallas de prendas que solicita el cliente.
- Los pedidos de MKT es recomendable designar para que procesen al personal más antiguo que se disponga, ya que se requiere de alguien que sepa leer los pedidos y porque generalmente se coloca numeración y nombres una vez confeccionada la prenda.
- El momento de planificar la carga de trabajo tomar en cuenta las habilidades y destrezas de cada operario.
- Designar las máquinas a cada operario según la experiencia que estos tengan.
- Enseñar a los operarios los métodos de trabajo para optimizar la mayor cantidad de tiempo posible, reducir tiempos improductivos, reducir reprocesos.
- La sección de revisado tiene que saber con exactitud que es lo que solicita el cliente y en qué lugar deben ser colocados todos los sponsors y a qué medida; esta información se la obtiene en las fichas de técnicas.

- El personal de calidad debe estar presente siempre en la primera muestra pre producción para que verifique y apruebe el trabajo que se va a realizar.
- Las personas de calidad deben estar debidamente preparadas tener todos los conocimientos técnicos para tener el criterio adecuado al momento de aprobar una producción.

BIBLIOGRAFÍA

- NIEBEL; Ingeniería Industrial Métodos Tiempos Movimientos, Alfaomega Editorial,México D.F – México, 2004
- CHASE Richard, JACOBS Robert, AQUILANO Nicholas; Administración de la Producción y Operaciones;Editorial Mc Graw Hill;Décima Edición; México 2005
- Mastretta Velásquez, Gustavo: Administración de los Sistemas de Producción, Editorial Lirnusa. México, 1976.
- Mundel, M: Estudio de Tiempos y Movimientos. 1963.
- Barnes, Rapht: El Estudio de Movimientos y Tiempos. Editorial Aguilar. España, 1960.
- Barnes, Rapht: La técnica del Muestreo aplicada a la Medida del Trabajo. Editorial Aguilar. España, 1962.
- García Criollo Roberto, Estudio del Trabajo, Editorial Mc. Graw Hill, México-México, 2005
- www.elprisma.com
- www.google.com
- www.wikipedia.com

ANEXOS

ANEXOS



ANEXO 1

ESTAMPADORA 12EM-110V



ANEXO 2

ESTAMPADORA 12EM-110V



ANEXO 3
ESTAMPADORA 3EN-110V

FICHA TÉCNICA PARA UBICACIÓN DE SERIGRAFÍA

FECHA: ACTUALIZADO 27/julio/2010 CÓDIGO DE DESARROLLO: MASTSH 11056 CATEGORÍA: VENTA AL PÚBLICO CONMEMORATIVA BARCELONA MEDIDAS EN PIEZA	NÚMERO DE BOARD: NB-3209 V-1 Color prenda: 1/2 Marca: marathon Tallas: 4/6/8/10/12/14 Genero: Masculino infantil
---	--

GORILLA NEGRO

marathon
TAMAÑO M20 x 1,4 cm

TRANSFER

Un solo Idolo
TAMAÑO 4,5 x 2 cm

TRANSFER EN MANGAS


movistar
TAMAÑO 7,5 x 7,7 cm

TRANSFER EN DELANTERO

PILSENER
TAMAÑO 24 x 11 cm

DIRECTO


COOLFIT
TAMAÑO 2,4 x 3,9 cm

TRANSFER TALLERO


marathon
SPORTS
TAMAÑO 2,9 x 3,1 cm

FRENTE



ubicación ETIQUETA TRANSFER a 3 cm

ubicación UN SOLO IDOLO centrado horizontal y verticalmente

centrar en MOVISTAR en manga

ubicación MARATHON a 1,5 cm

ubicación PILSENER a 1,5 cm

ubicación SELLO a 1 cm

ubicación: MARATHON + COOLFIT 6 cm

4 cm

6 cm

nota: para talla 4 y 6 estampar pilsener de 15,5 x 7 cm
 nota: para talla 4 no estampar en mangas

nota: para talla 14 bordar sello grande
 nota: para talla 14 estampar gorila Marathon M10
 nota: para talla 14 estampar pilsener 29,6 x 13,6 cm

ANEXO 4

Ficha Técnica de Serigrafía (Equipos)

FICHA TÉCNICA PARA SERIGRAFIA
DPTO. DISEÑO "FIBRAN"

APLICACIÓN

DIRECTO

SUBLIMACIÓN

TRANSFER

APLIQUES

BORDADO

FLOCK GORRA

OTROS

FECHA: 20 julio/2010

CODIGO DE SERIGRAFIA: _____

CODIGO DE DESARROLLO: ASTCAL 10082

TAMANO DE ARTE (cm): 3,7 x 7,8 cm

UBICACIÓN DELANTERO: _____

NUMERO DE BORDO: 1000

Color prenda: 1/3

Marca: ASTRO

Colección: HOLIDAY 2010 / TENNIS

Genero: MASCULINO ADULTO

1.	COLORES	TINTA	DESIGNACIÓN	Tipo de mailla	Núm. de Capilares o Emulsiones	Cantidad de Marcos	Ubicación en el Grabado	Observaciones
1.	peñ 1		REFLECTIVO					

Medidas en Pieza

9 cm a partir del centro de la pieza al filo del isotipo

2 cm

UBICACIÓN DELANTERO UZORBERA

1.	COLORES	TINTA	DESIGNACIÓN	Tipo de mailla	Núm. de Capilares o Emulsiones	Cantidad de Marcos	Ubicación en el Grabado	Observaciones
1.	peñ 1		REFLECTIVO					

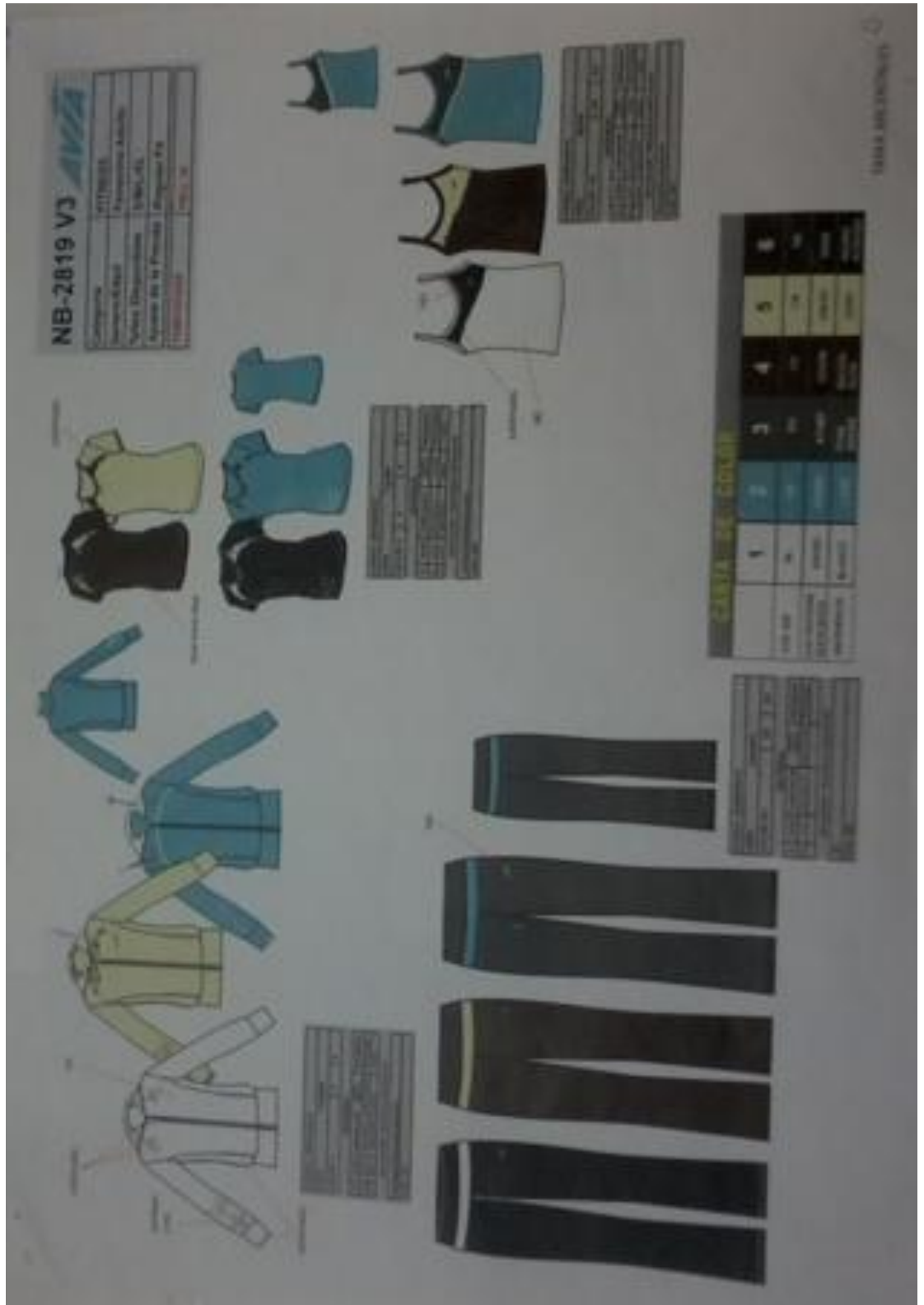
21 cm

4 cm

RESPONSABLE: Maria Dolores Alvarado

ANEXO 5

Ficha Técnica de Serigrafía (Colecciones)



ANEXO 6

Board de Colecciones

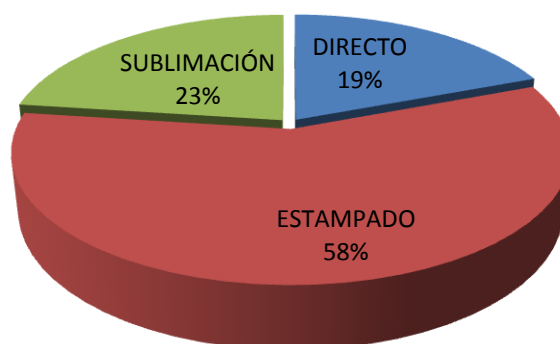
**VENTAS POR CENTRO EN EL AÑO 2010
COMPETENC CÍA. LTDA.**

CENTRO	VENTAS (USD)	% VENTAS	UNIDADES
DIRECTO	329.287,45	19%	488.981
ESTAMPADO	986.700,38	58%	621.434
SUBLIMACIÓN	391.795,10	23%	148.481
TOTAL VENTAS	1.707.782,93	100%	1.258.896,00

ANEXO 7

Cuadro de ventas por centro Competenc Cía. Ltda. 2010

**VENTAS (USD) AÑO 2010
COMPENTEN CÍA. LTDA.**



ANEXO 8

Gráfica de ventas por centro Competenc Cía. Ltda. 2010

**VENTAS POR CENTRO EN EL AÑO 2011
COMPETENC CÍA. LTDA.**

CENTRO	VENTAS (USD)	% VENTAS	UNIDADES
DIRECTO	298.489,59	15%	443.269
ESTAMPADO	1.247.276,00	64%	785.547
SUBLIMACIÓN	407.893,66	21%	180.493
TOTAL VENTAS	1.953.659,25	100%	1.409.309,00

ANEXO 9

Cuadro de ventas por centro Competenc Cía. Ltda. 2011



ANEXO 10


Gráfica de ventas por centro Competenc Cía. Ltda. 2011

POES

EMPRESA
“CONPETEN CÍA. LTDA.”

MANUAL DE PROCEDIMIENTO
PARA EL PUESTO DE
COORDINADOR

QUITO-ECUADOR

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE COORDINADOR		Página 2 de 7	

1. OBJETIVO

- Describir de manera detallada los procedimientos que tiene que realizar la persona encargada del puesto de coordinador del área de estampado.


2. ALCANCE

- Área de Estampado; personal encargado de la coordinación del centro.

3. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- Plan de trabajo
- Boards
- Fichas técnicas.

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE COORDINADOR		Página 3 de 7	

4. GENERALIDADES

4.1 FUNCIONES

- Gestionar la entrega oportuna de los insumos para la producción según lo planificado asegurándose de la calidad de los mismos.
- Supervisar el trabajo y cumplir con lo planificado en la producción.
- Administración general.
- Controlar el ingreso y egreso de las Órdenes de Producción


4.1 PERSONAL

- 1 personas

5. PROCEDIMIENTO

5.1 Gestionar la entrega oportuna de las piezas o prendas para la producción según lo planificado asegurándose de la calidad de los mismos

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------


	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE COORDINADOR		Página 4 de 7	

- En base al programa de producción planifica que los moldes y fichas técnicas estén completos, acorde a las posibilidades tecnológicas y no presenten ningún problema de calidad.
- Coordinar con planificación los materiales e información antes de terminar la producción anterior.

5.2 Supervisar los métodos de trabajo y asegurar la calidad de la producción.

- Actualizarse continuamente en las metodologías de trabajo de las áreas productivas de la empresa.
- Controlar y actualizar los tiempos de producción.
- Detectar problemas de calidad durante la corrida de muestras y ofrecer soluciones oportunas.
- Aprobar la corrida de muestras para aprobar el inicio de la producción.
- Coordinar previo al inicio de la producción la aprobación de las muestras cuando no se puede cumplir con los requerimientos de calidad.
- Coordinar con mantenimiento el arreglo inmediato de las máquinas en caso de falla y verificar si se cumple el plan de mantenimiento a nivel operativo.

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE COORDINADOR		Página 5 de 7	


5.3 Administración general.

- Mantener un registro y control sobre la puntualidad y asistencia de todos los operadores.
- Comunicar a recursos humanos novedades del personal respecto a: ausentismos y comportamiento.
- Coordinar con los trabajadores horarios de trabajo adicionales.
- Planificar y coordina las vacaciones del personal de su área.
- Establecer métodos de trabajo que optimicen la utilización de personal.
- Escuchar y comunicar las sugerencias de los trabajadores para mejorar la producción.
- Controlar que el área de trabajo se mantenga limpio.

5.4 Controlar el ingreso y egreso de las Órdenes de Producción.

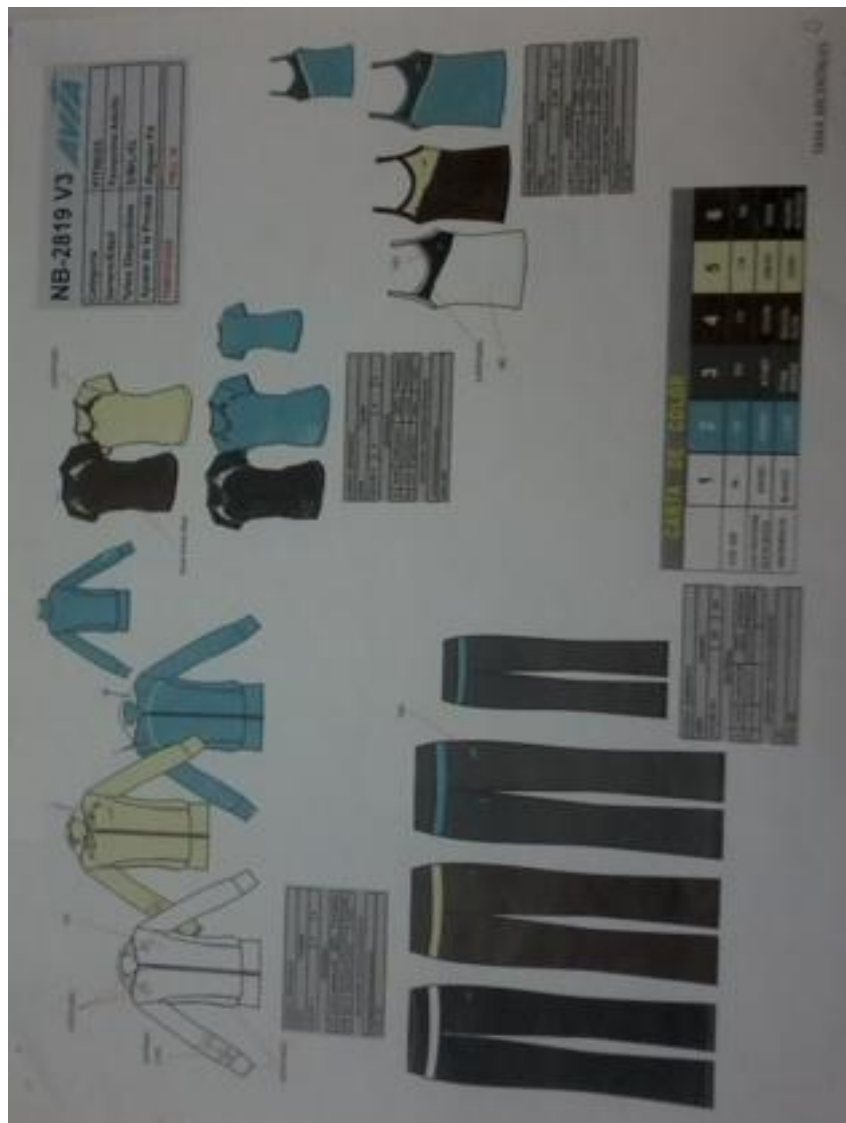
- Controlar que las Órdenes de Producción estén bien emitidas según las Solicitudes de Servicios, que se solicitan en cada pedido de producción.
- Verificar que los pedidos de producción se han cumplido y se han entregado correctamente para poder cerrar las hojas de Orden de Producción.

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE COORDINADOR		Página 6 de 7	

6. ANEXOS

BOARD



ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------

COMPETENC Cía. Ltda. CONFECCIONES SPORT	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE COORDINADOR		Página 7 de 7	

FICHA TÉCNICA

FICHA TÉCNICA PARA SERIGRAFIA
DPTO. DISEÑO "FIBRAN"

DIRECTO
 SUBLIMACION
 TRANSFER
 APLIKES
 BORDADO
 FLOCK
 GORILA
 OTROS

FECHA: 20/julio/2010
 CODIGO DE SERIGRAFIA:
 CODIGO DE DESARROLLO: ASTCAL 10992
 TAMAÑO DE ARTE (cm): 1,2 x 7,8 cm

NUMERO DE BORDO: 0000
 Color prenda: LUS
 Marca: ASTRO
 Colección: HOLIDAY 2010 /TEMPUS
 Género: MASCULINO ADJUTO

	COLORES	TINTA	ORIENTACION	Tipo de mailla	No. de Capiles y Emulsion	Cantidad de Blancos	Ubicación en el Guatado	Otras especificaciones
1.	0000		REFLECTIVO					

Medidas en Pieza

9 cm a partir del centro de la pieza al filo del isotipo

21 cm
 4 cm

	COLORES	TINTA	ORIENTACION	Tipo de mailla	No. de Capiles y Emulsion	Cantidad de Blancos	Ubicación en el Guatado	Otras especificaciones
1.	0000		REFLECTIVO					

RESPONSABLE: Maria Dolores Alvarado

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------

EMPRESA
“CONPETENC CÍA. LTDA.”

MANUAL DE PROCEDIMIENTO
PARA EL PUESTO DE
MATERIALES Y MARKETING

QUITO-ECUADOR

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE MATERIALES Y MKT		Página 2 de 7	

1. OBJETIVO

- Describir las funciones de la persona encargada del puesto de materiales y MKT, para tener los materiales listos a tiempo.

2. ALCANCE

- Área de Estampado; personal encargado de la coordinación del centro.

3. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- Solicitud de servicio
- Orden de producción
- Pedido de MKT

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE MATERIALES Y MKT		Página 3 de 7	

4. GENERALIDADES

4.1 FUNCIONES

- Gestionar la adquisición de los insumos para la producción según lo planificado asegurándose de la calidad de los mismos.
- Control de materiales de la bodega.
- Garantizar la entrega de los pedidos de MKT

4.1 PERSONAL

- 2 personas

5. PROCEDIMIENTO

5.1 Gestionar la adquisición de los insumos para la producción según lo planificado asegurándose de la calidad de los mismos.

- Adquirir el material necesario según sean las especificaciones de la ficha técnica.

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE MATERIALES Y MKT		Página 4 de 7	

- Coordinar la generación oportuna de las calcomanías, e información antes de terminar la producción anterior.
- Verificar que el material entregado a cada operario se encuentre en su respectiva gaveta y según la orden de producción y con las cantidades respectivas.

5.2 Control de materiales de la bodega.

- Mantener un control y registro de todos los materiales que entrega la bodega para estampar.
- Realizar inventarios de los insumos que se disponen, y en caso de tener material que no es necesario este deberá ser devuelto a la bodega de serigrafía.

5.3 Garantizar la entrega de los pedidos de MKT.

- Verificar antes de ingresar a producción los pedidos de MKT, que esté la información correcta.
- Entregar todos los materiales al estampador con su respectivo pedido para que sea este procesado.
- Despachar el pedido una vez que este haya sido revisado.

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE MATERIALES Y MKT		Página 7 de 7	

PEDIDO DE MKT


PEDIDO DE ESTAMPADO NUMEROS 076 - 2012						
PARA:	AURELIO MONARD					
DE:	FRANCISCO ORDOÑEZ					
ASUNTO:	ESTAMPADOS DE NUMEROS					
FECHA SOLICITAD:	17 de abril del 2012					
FECHA DE ENTREGA:	19 de abril del 2012					
PEDIDO DE ESTAMPADO						
EQUIPO	DESCRIPCION	S	M	L	XL	XXL
	SHORT ALTERNO			3		
	CAMISETA OFICIAL MC				1	
	BUSO DE AROQUERO				1	
	CAMISETA OFICIAL ML					
	CAMISETA ALTERNA MC		9	8	5	
	CAMISETA ALTERNA ML					
						27
A)	CAMISETA OFICIAL MC TALLA XL 1#1					
B)	CAMISETA ALTERNA MC TALLA M 2#9, 2#23, 1#24, 2#25, 1#26, 1#50 TALLA L 2#16, 1#19, 1#21, 2#22, 1#28, 1#55 TALLA XL 1#14, 2#13, 2#54					
C)	SHORT ALTERNO TALLA L 2#16, 1#22					
Página 1						
ENTREGA			RECIBI			

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------

**EMPRESA
“CONPETENC. LTDA.”**

**MANUAL DE PROCEDIMIENTO
PARA EL PUESTO DE
ESTAMPADOR**

QUITO-ECUADOR

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE ESTAMPADOR		Página 2 de 7	

1. OBJETIVO

- Describir las funciones de la persona encargada de estampar, y desarrollar un documento donde el personal pueda guiarse para generar su trabajo.

2. ALCANCE

- Área de Estampado; personal estampadores

3. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA


- Tarjeta Kanban
- Fichas Técnicas

4. GENERALIDADES

4.1 FUNCIONES

- Calibración de la maquinaria y montaje de las planchas.
- Realizar las muestras pre-producción.

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE ESTAMPADOR		Página 3 de 7	

- Estampar y verificación de las prendas o piezas procesadas.
- Revisar las prendas procesadas

4.1 PERSONAL

- 15 personas

5. PROCEDIMIENTO


5.1 Calibración de la maquinaria y montaje de las planchas

- Calibrar las máquinas tanto presión como temperatura según los parámetros que requiera cada tipo de material.
- Montar las planchas con sus respectivos registros (según lo propuesto en el proyecto)

5.4 Realizar las muestras pre-producción

- Verificar que al momento de recibir la producción para procesar esta incluya la corrida de tallas.

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE ESTAMPADOR		Página 4 de 7	

- Realizar la muestra pre-producción y hacer aprobar a calidad para arrancar la producción.


5.5 Estampar

- Estampar las piezas según los métodos propuestos,
- Autoevaluar su trabajo constantemente, tomando como referencias las muestras que fueron aprobadas por el personal de calidad.

5.6 Revisar las prendas procesadas

- Garantizar el trabajo que han realizado y firmar la tarjeta Kanban como respaldo.

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE ESTAMPADOR		Página 5 de 7	

6. ANEXO

TARJETA KANBAN (DELANTERO)



ESTAMPADO
0000716

DESC/ ESTILO: _____

O/P FIBRAN: _____ O/P COMPETENC: _____

PIEZAS(_____)
 ARMADO
 SEMIARMADO

CANTIDAD: _____ / _____

LOTE: _____ / _____

PROCEDENCIA: _____ FECHA: _____


DESTINO: _____ FECHA: _____

SERVICIOS:


	SERVICIO	CANTIDAD	MAQ/ OPER	FECHA	P/ T / t	DEFECTOS
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

REVISADOR: _____ FECHA: _____

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE ESTAMPADOR		Página 6 de 7	

TARJETA KANBAN (POSTERIOR)



ESTAMPADO

TALLAS

	TALLA	CANTIDAD	FALLAS T	FALLAS C	FALLAS E	FALLAS O
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

FALLAS T Falla de Tela

FALLAS C Falla de Confección

FALLAS E Falla Estampado

FALLAS O Falla de Corte

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------


	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE ESTAMPADOR		Página 7 de 7	

TABLA DE PARÁMETOS PARA ESTAMPAR


TABLA DE PARÁMETROS				
MATERIAL	PRESIÓN (psi)	TIEMPO (seg)	TEMPERATURA (F°)	DESPRENDIMIENTO
FLOCK	30 a 40	1 baj - 10 seg	350	FRIO
GORILLA	30 a 40	1 baj - 10 seg	350	FRIO
TRANSFER	30 a 40	2 baj - 5 seg	350	FRIO
CRHOMABLAST	30 a 40	1 baj - 40 seg	350	CALIENTE
TALLAS	30 a 40	1 baj - 7 seg	350	FRIO
PUFF	30 a 40	1 baj - 10 seg	400	CALIENTE
FONDOS SUBLIMACIÓN	10	1 baj - 40 seg	400	CALIENTE
FOIL	30 a 40	1 baj - 10 seg	350	FRIO

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------

EMPRESA
“CNPETENC CÍA. LTDA.”

MANUAL DE PROCEDIMIENTO
PARA EL PUESTO DE
RECEPCIÓN Y ENTREGA DE
PRENDAS Y DE PIEZAS

QUITO-ECUADOR

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE PRENDAS/PIEZAS		Página 2 de 9	

1. OBJETIVO

- Describir de manera detallada los procedimientos que tiene que realizar la persona encargada de recepción y entrega de prendas/piezas del área de estampado para realizar las actividades que le corresponde a la persona que ocupa este puesto.

2. ALCANCE

- Área de Estampado; personal encargado de materiales y MKT.

3. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA


- Solicitud de Servicio
- Orden de Producción
- Pedidos de MKT

4. GENERALIDADES

4.1 FUNCIONES

- Recepción de piezas o prendas al centro.

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE PRENDAS/PIEZAS		Página 3 de 9	

- Distribución en gavetas de las prendas o piezas con sus respectivas tarjetas Kanban.
- Cierre de las órdenes de producción
- Revisión aleatoria, previo al despacho.
- Despachar piezas o prendas.

4.1 PERSONAL


- 2 personas

5. PROCEDIMIENTO

5.1 RECEPCIÓN DE PRENDAS/PIEZAS

- Recibir la solicitud de servicio junto con las prendas o piezas correspondientes.
- Verificar que la solicitud de servicio esté dirigida para el área de estampado.

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------


	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE PRENDAS/PIEZAS		Página 4 de 9	

- Antes de firmar en el espacio que corresponde a “*RECIBIDO POR:*”, verificar que la información que se encuentra en la hoja de solicitud de servicio sea la correcta, como:
 - *Cliente*
 - *Número de orden de producción*
 - *Artículo*
 - *Estilo*
 - *Servicio que solicitan*
 - *La cantidad y talla* descrita en las hojas concuerde con la cantidad física que entregan.

Si hay dudas acerca de la cantidad averiguar a la persona encargada de planificación

- Firmar, anotar la fecha y hora en la que recibió. En caso de ser un parcial llenar en los espacios correspondientes al parcial que está recibiendo.
- Notificar al coordinador el ingreso de nuevas producciones que solicitan servicio
- Colocar en gavetas las prendas/piezas.

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE PRENDAS/PIEZAS		Página 5 de 9	

- Guardar las gavetas con las piezas/prendas en bodega.

5.2 ELABORACIÓN DE TARJETAS KANBAN

Una vez que el pedido se encuentre en el centro la persona encargada de materiales abrirá la Orden de Producción; con la información que contiene esta Orden de Producción (Competenc) y la Solicitud de Servicio (Fibrán) proceder a llenar la tarjeta Kanban.


- Tomar la Solicitud de Servicio y la Orden de Producción. Verificar que las dos pertenecen al mismo pedido.
- Tomar la tarjeta Kanban y llenar la información que solicita esta basándose en la Solicitud de Servicio y en la Orden de Producción.

5.3 DISTRIBUCIÓN DE LAS PRENDAS

Con las tarjetas Kanban listas distribuir en las gavetas que sean necesarias las piezas o prendas que van a procesarse.

- Colocar las piezas que van a procesarse en gavetas.

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE PRENDAS/PIEZAS		Página 6 de 9	

- En cada gaveta colocar la tarjeta Kanban que corresponda.
- Acomodar las gavetas listas para ingresar a producción.

5.4 REVISAR LA PRODUCCIÓN PREVIA AL DESPACHO


Una vez que las prendas se encuentren procesadas y revisadas por calidad, se debe revisar que todas las piezas estén agrupadas y completas para el respectivo despacho.

5.5 CIERRE DE ÓRDENES DE PRODUCCIÓN

Realizar el cierre de la orden de producción de las piezas o prendas que están listas para el despacho.

- Cerrar la orden de producción con las cantidades de las piezas o prendas que se van a despachar para facturar.
- Entregar al personal encargado de emitir facturas la orden de producción debidamente cerrada.
- Registrar la factura emitida.

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE PRENDAS/PIEZAS		Página 7 de 9	

5.7 ENTREGA DE PRENDAS / PIEZAS


- Colocar las prendas en una gaveta, junto con la factura.
- Entregar las piezas o prendas al siguiente centro que deba continuar con la producción y hacer firmar las entregas.
- Los respaldos firmados de las facturas entregar al personal de facturación.

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------

EMPRESA
“CONPETENC CÍA. LTDA.”

INSTRUCTIVO PARA LLENAR LAS
TARJETAS KANBAN

QUITO-ECUADOR

	INSTRUCTIVO	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE PRENDAS/PIEZAS		Página 2 de 18	

INSTRUCTIVO PARA LLENAR TARJETAS KANBAN


Los puntos que le corresponde llenar a la persona encargada de recepción de prendas en la tarjeta son:


INFORMACIÓN EN LA PARTE DELANTERA DE LA HOJA

- **DESC/ESTILO:**

La información se obtiene de la Solicitud de Servicio donde se detalla el “ARTICULO” (en la parte superior de la hoja)

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
---------------------------------------	---------------	---------------

	INSTRUCTIVO	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE PRENDAS/PIEZAS		Página 4 de 18	



ESTAMPADO
0000716

DESC/ ESTILO: _____

O/P FIBRAN: _____ O/P COMPETENC: _____

PIEZAS() ARMADO SEMIARMADO

CANTIDAD: _____ / _____

LOTE: _____ / _____

PROCEDENCIA: _____ FECHA: _____

DESTINO: _____ FECHA: _____

SERVICIOS:

SERVICIO	CANTIDAD	MAQ/ OPER	FECHA	P/ T / 1	DEFECTOS
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

REVISADOR: _____ FECHA: _____

0003623

SOLICITUD DE SERVICIO

CENTRO QUE ENVÍA: CORTE BORDADO CONFECCIÓN OTRO

CENTRO QUE RECIBE: ESTAMPADO SUBLIMADO DIRECTO BORDADO

CLIENTE: FEE

FECHA DE EMISIÓN: 01-12-08 DIA: Lunes

Nº DE ORDEN DE PRODUCCIÓN: 49204 VERIFIQUE No. ORDEN PRODUCCIÓN: _____

ARTÍCULO: Camisa Entrenamiento 2010 ESTILO: 2010

DETALLE DEL SERVICIO: Favor estampar en delantero izquierdo según pedido 9018 y orden 491-06 Gracias

TALLA	CANT.	RECEPCIÓN EN SERVICIOS				ENTREGA AL CENTRO									TOTAL
		PARCIAL 1	PARCIAL 2	PARCIAL 3	TOTAL	PARCIAL 1			PARCIAL 2			PARCIAL 3			
		1	2	3		1*	2*	fallas	1*	2*	fallas	1*	2*	fallas	
L	15				15										15
XL	5				5										5
M	10				10										10
TOTALES					30										30

Entregado por: (Nombre) Entregado por: (Nombre) Entregado por: (Nombre) Entregado por: (Nombre) Entregado por: (Nombre)

Recibido por: (Nombre) Recibido por: (Nombre) Recibido por: (Nombre) Recibido por: (Nombre) Recibido por: (Nombre)


Fecha: Fecha: Fecha: Fecha: Fecha: Fecha: Fecha: Fecha: Fecha: Fecha: Fecha: Fecha: Fecha: Fecha: Fecha:


Hora: Hora: Hora: Hora: Hora: Hora: Hora: Hora: Hora: Hora: Hora: Hora: Hora: Hora: Hora:

○ **O/P CONPETENC:**

La información se toma de la Orden de Producción que se encuentra en la parte superior de la hoja

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR: 	APROBADO POR:
--	------------------------------	------------------------------

	INSTRUCTIVO	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE PRENDAS/PIEZAS		Página 6 de 18	


 ESTAMPADO
 0000716

DESC/ ESTILO: _____
 O/P FIBRAN: _____ O/P COMPETENC: _____
 PIEZAS() ARMADO SEMIARMADO

CANTIDAD: _____ / _____
 LOTE: _____ / _____
 PROCEDENCIA: _____ FECHA: _____
 DESTINO: _____ FECHA: _____

SERVICIOS:

SERVICIO	CANTIDAD	MAQ/ OPER	FECHA	P/ T/ 1	DEPECTOS
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					


REVISADOR: _____ FECHA: _____

Si es en piezas detallar que tipo de pieza es (delantero, espalda, mangas, etc).


○ **CANTIDAD:**

La cantidad se obtiene de la solicitud de servicio, esta se encuentra en el recuadro de “RECEPCIÓN EN SERVICIOS”

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
-----------------------------------	---------------	---------------

	INSTRUCTIVO	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE PRENDAS/PIEZAS		Página 7 de 18	

- La cantidad que se anote en el espacio 1 de la tarjeta será la cantidad de prendas que se coloquen en la gaveta.
- La cantidad que se anote en el espacio 2 es la que se indica en la solicitud de servicio ya sea del total del pedido o parcial



ESTAMPADO
0000716

DESC/ ESTILO: _____

O/P FIBRAN: _____ O/P COMPETENC: _____

PIEZAS() ARMADO SEMIARMADO

CANTIDAD: 1

LOTE: 1

PROCEDENCIA: _____ FECHA: _____

DESTINO: _____ FECHA: _____

SERVICIOS:

SERVICIO	CANTIDAD	MAQ/ OPER	FECHA	P/ T/ t	DEFECTOS
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

REVISADOR: _____ FECHA: _____

0003623

SOLICITUD DE SERVICIO

CENTRO QUE ENVÍA: CORTE BORDADO CONFECCIÓN OTRO
CENTRO QUE RECIBE: ESTAMPADO SUBLIMADO DIRECTO BORDADO

CLIENTE: FEF DIA: Lunes

FECHA DE EMISIÓN: 01-12-08 VERIFIQUE No. ORDEN PRODUCCIÓN: _____

No. DE ORDEN DE PRODUCCIÓN: 42204 ESTILO: 2010

ARTÍCULO: Chompa Entrenamiento 2010

DETALLE DEL SERVICIO: Favor estampar en delantero siguiendo según pedido 9018 y orden 481-06
Gracias

PEDIDO		RECEPCIÓN EN SERVICIOS				ENTREGA AL CENTRO									
TALLA	CANT.	PARCIAL 1	PARCIAL 2	PARCIAL 3	TOTAL	PARCIAL 1			PARCIAL 2			PARCIAL 3			TOTAL
		1*	2*	fallas	1*	2*	fallas	1*	2*	fallas	1*	2*	fallas		
<u>S</u>	<u>15</u>				<u>15</u>									<u>15</u>	
<u>XL</u>	<u>5</u>				<u>5</u>									<u>5</u>	
<u>M</u>	<u>10</u>				<u>10</u>									<u>10</u>	
TOTALES														<u>30</u>	


Entregado por: (Nombre) _____ Entregado por: (Nombre) H.A. Entregado por: (Nombre) _____ Entregado por: (Nombre) _____ Entregado por: (Nombre) 610 POZO

Recibido por: (Nombre) _____ Recibido por: (Nombre) UCCO, M. C. B. 21460 Recibido por: (Nombre) _____ Recibido por: (Nombre) _____ Recibido por: (Nombre) [Signature]

Fecha: _____ Fecha: 1 Fecha: 12 Fecha: 2008 Fecha: _____ Fecha: _____ Fecha: _____ Fecha: _____ Fecha: _____ Fecha: _____ Fecha: _____ Fecha: _____

Hora: _____ Hora: 11:00 Hora: _____ Hora: _____ Hora: _____ Hora: _____ Hora: _____ Hora: _____ Hora: _____ Hora: _____ Hora: _____ Hora: 15:10 Hora: _____

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------

	INSTRUCTIVO	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE PRENDAS/PIEZAS		Página 8 de 18	


○ **LOTE:**

- En el espacio 1 anotar el número de gaveta correspondiente según en cuantas gavetas se haya distribuido toda la producción.
- En el espacio 2 anotar el número total de gavetas en las que se ha distribuido, el pedido.

○ **PROCEDENCIA Y FECHA:**

Anotar cual es el centro que envía y la fecha; esta información se obtiene de la solicitud de servicio, se encuentra en la parte superior de la hoja.


ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
---------------------------------------	---------------	---------------

	INSTRUCTIVO	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE PRENDAS/PIEZAS		Página 10 de 18	

- Anotar la fecha en la que se entregó el pedido.

○ **SERVICIOS**

Anotar los servicios que requieren las prendas que se han colocado en las gavetas. Esta información puede proporcionar la persona encargada de la planificación



ESTAMPADO
0000716

DESC/ ESTILO: _____

O/P FIBRAN: _____ O/P COMPETENC: _____

PIEZAS(_____)
 ARMADO
 SEMIARMADO

CANTIDAD: _____ / _____

LOTE: _____ / _____

PROCEDENCIA: _____ FECHA: _____

DESTINO: _____ FECHA: _____


SERVICIOS:

	SERVICIO	CANTIDAD	MAO/ OPER	FECHA	P/ T / t	DEFECTOS
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						


REVISADOR: _____ FECHA: _____

- En el recuadro inferior llenar las columna de **SERVICIO** anotando que tipo de calcomanía hay que estampar; se puede dar el caso que en una prenda es necesario dar más de un

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------

	INSTRUCTIVO	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE PRENDAS/PIEZAS		Página 11 de 18	

servicio, estos deberán detallarse en los espacios de la columna.



ESTAMPADO
0000716

DESC/ ESTILO: _____

O/P FIBRAN: _____ O/P COMPETENC: _____

PIEZAS(_____)
 ARMADO
 SEMIARMADO

CANTIDAD: _____ / _____

LOTE: _____ / _____

PROCEDENCIA: _____ FECHA: _____

DESTINO: _____ FECHA: _____


SERVICIOS:


SERVICIO	CANTIDAD	MAQ/ OPER	FECHA	PI/ T/ I	DEPECTOS
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

REVISADOR: _____ FECHA: _____

- En la Columna que indica CANTIDAD anotar la cantidad total de calcomanías de cada tipo que se necesitan para dar el servicio al pedido,

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
--	----------------------	----------------------

	INSTRUCTIVO	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE PRENDAS/PIEZAS		Página 12 de 18	


ESTAMPADO
0000716

DESC/ ESTILO: _____

O/P FIBRAN: _____ O/P COMPETENC: _____

PIEZAS(_____)
 ARMADO
 SEMIARMADO

CANTIDAD: _____ / _____

LOTE: _____ / _____

PROCEDENCIA: _____ FECHA: _____

DESTINO: _____ FECHA: _____

SERVICIOS:


SERVICIO	CANTIDAD	MAQ/ OPER	FECHA	P/ T/ t	DEFECTOS
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

REVISADOR: _____ FECHA: _____


INFORMACIÓN EN LA PARTE POSTERIOR DE LA HOJA

- Anotar en la primera columna las tallas de las prendas, estas se encuentran anotadas en la Solicitud de Servicio.

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
---------------------------------------	---------------	---------------

	INSTRUCTIVO	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE PRENDAS/PIEZAS		Página 17 de 18	

TARJETA KANBAN (DELANTERO)



ESTAMPADO
0000716

DESC/ ESTILO: _____

O/P FIBRAN: _____ O/P COMPETENC: _____

PIEZAS(_____)
 ARMADO
 SEMIARMADO

CANTIDAD: _____ / _____

LOTE: _____ / _____

PROCEDENCIA: _____ FECHA: _____


DESTINO: _____ FECHA: _____

SERVICIOS:


	SERVICIO	CANTIDAD	MAQ/ OPER	FECHA	P/ T / t	DEFECTOS
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

REVISADOR: _____ FECHA: _____

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
-----------------------------------	---------------	---------------

	INSTRUCTIVO	FECHA: 2010/12/02	EDICION: 01
	DEPARTAMENTO DE SERIGRAFIA	AREA DE ESTAMPADO	
TITULO: PUESTO DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE PRENDAS/PIEZAS			Página 18 de 18

TARJETA KANBAN (POSTERIOR)


ESTAMPADO

TALLAS

	TALLA	CANTIDAD	FALLAS T	FALLAS C	FALLAS E	FALLAS O
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

FALLAS T Falla de Tela
 FALLAS C Falla de Confección
 FALLAS E Falla Estampado
 FALLAS O Falla de Corte

ELABORADO POR: Tatiana Criollo	REVISADO POR:	APROBADO POR:
-----------------------------------	---------------	---------------