



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN PROCESOS DE
AUTOMATIZACIÓN**

Tema:

**ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA LA MEJORA EN LOS
PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE CAMISAS EN LA EMPRESA I.D.TEX**

Trabajo de Graduación. Modalidad: Proyecto de Investigación, presentado previo a la obtención del título de Ingeniera Industrial en Procesos de Automatización.

ÁREA: Industrial y manufactura

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Diseño, materiales y producción

AUTOR: María Monserrath Miniguano Chanchicocha

TUTOR: Ing. Jessica Paola López Arboleda, Mg.

Ambato- Ecuador

septiembre - 2022

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del Trabajo de Titulación con el tema: ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA LA MEJORA EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE CAMISAS EN LA EMPRESA I.D.TEX, desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por la señorita María Monserrath Minigano Chanchicocha, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que la estudiante ha sido tutorada durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 15 del Reglamento para obtener el Título de Tercer Nivel, de Grado de la Universidad Técnica de Ambato, y el numeral 7.4 del respectivo instructivo.

Ambato, septiembre 2022

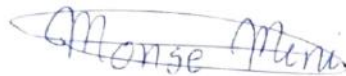
Ing. Jéssica Paola López Arboleda, Mg.

TUTOR

AUTORÍA

El presente Proyecto de Investigación titulado: ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA LA MEJORA EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE CAMISAS EN LA EMPRESA I.D.TEX es absolutamente original, auténtico y personal. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, septiembre 2022



María Monserrath Miniguano Chanchicocha

C.C. 1850140441

Autora

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del Informe Final del Trabajo de Titulación presentado por la señorita María Monserrath Miniguano Chanchicocha, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Proyecto de Investigación, titulado: ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA LA MEJORA EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE CAMISAS EN LA EMPRESA I.D.TEX nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 17 del Reglamento para obtener el Título de Tercer Nivel, de Grado de la Universidad Técnica de Ambato, y al numeral 7.6 del respectivo instructivo. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con la señora Presidente del Tribunal.

Ambato, septiembre 2022

Ing. Pilar Urrutia, Mg.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Franklin Tigre
PROFESOR CALIFICADOR

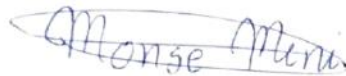
PhD. Victor Hugo Guachimbosa
PROFESOR CALIFICADOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Titulación como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi Trabajo de Titulación en favor de la Universidad Técnica de Ambato, con fines de difusión pública. Además, autorizo su reproducción total o parcial dentro de las regulaciones de la institución.

Ambato, septiembre 2022



María Monserrath Miniguano Chanchicocha

C.C. 1850140441

Autora

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres Fabian y Fanny, por su amor y apoyo a lo largo de mi carrera universitaria y toda mi vida.

A mi hermano Erick por ser mi compañía y compartir buenos momentos.

Monserrath Miniguano

AGRADECIMIENTO

Agradezco a toda mi familia por ser el apoyo y por los consejos que me brindaron en momentos que más necesitaba para poder alcanzar mis objetivos.

A mi tutora la Ing. Jessica López por su apoyo y conocimientos impartidos para la elaboración del proyecto.

A los integrantes de la Empresa I.D.TEX, por el apoyo y accesibilidad para realizar el proyecto con normalidad.

Monserrath Miniguano

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE FIGURAS	x
ÍNDICE TABLAS.....	xii
RESUMEN EJECUTIVO	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	xvi
CAPÍTULO I.....	1
MARCO TEÓRICO.....	1
1.1 Tema de investigación.....	1
1.2 Antecedentes investigativos	1
1.2.1 Contextualización del problema.....	2
1.2.2 Fundamentación teórica	4
1.3 Objetivos.....	21
1.3.1 Objetivo general.....	21
1.3.2 Objetivos específicos	21
CAPÍTULO II	22
METODOLOGÍA	22
2.1 Materiales	22
2.2 Métodos	23
2.2.1 Modalidad de Investigación	23
2.2.2 Población y Muestra.....	24
2.2.3 Recolección de Información	24
2.2.4 Procesamiento y Análisis de Datos	25
CAPÍTULO III.....	26
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	26
3.1 Análisis y discusión de los resultados	26
3.1.1 Diagnóstico de los procesos que componen la línea de producción de camisas 26	

3.1.2	Determinación de tiempos actuales en la producción de camisas estilo ejecutivo.....	66
3.1.3	Propuesta de mejora en los procesos de producción de camisas en la empresa I.D.TEX	94
CAPÍTULO IV.....		141
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		141
4.1	Conclusiones.....	141
4.2	Recomendaciones	142
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		144
ANEXOS.....		147

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1 Clasificación de gráficos y diagramas	7
Figura 2 Diagrama de operaciones.....	9
Figura 3 Diagrama analítico.....	10
Figura 4 Pasos para cronometrar tiempos	14
Figura 5 Suplementos.....	17
Figura 6 Instalaciones de la Empresa I.D.TEX.....	27
Figura 7 Ubicacion geográfica de la empresa I.D.TEX.....	28
Figura 8 Gráfico ABC.....	33
Figura 9 Extendido de tela	34
Figura 10 Colocación de los moldes o patrones.....	35
Figura 11 Pegado de moldes a la tela.....	35
Figura 12 Corte de tela.....	36
Figura 13 Corte de la entretela	36
Figura 14 Fusionado de la pretina.....	37
Figura 15 Fusionado de puños	37
Figura 16 Fusionado del cuello.....	38
Figura 17 Fusionado de pie de cuello	38
Figura 18 Unir el canesú a la espalda.....	39
Figura 19 Unir el canesú a la espalda.....	39
Figura 20 Planchado.....	39
Figura 21 Costura del delantero (derecho).....	40
Figura 22 Costura del delantero (izquierdo)	40
Figura 23 Costura de espalda interna	41
Figura 24 Costura de espalda externa	41
Figura 25 Planchado del bolsillo.....	42
Figura 26 Costura del bolsillo.....	42
Figura 27 Unir delanteros a espalda.....	43
Figura 28 Unir mangas.....	43
Figura 29 Pespunte de mangas.....	44
Figura 30 Colocación de la ballenita.....	44
Figura 31 Pespunte cuello	45

Figura 32 Unión de cuello a pie de cuello.....	45
Figura 33 Virado del cuello.....	45
Figura 34 Cuello terminado	46
Figura 35 Coser puños	46
Figura 36 Coser tapa de puño.....	47
Figura 37 Virado de puño	47
Figura 38 Pespunte de puño	47
Figura 39 Primera costura puño	48
Figura 40 Segunda costura puño	48
Figura 41 Primera costura del cuello	49
Figura 42 Segunda costura de cuello	49
Figura 43 Costura de la basta de la camisa	50
Figura 44 Realización de ojales	50
Figura 45 Señalamiento de botones	51
Figura 46 Pegado de botones	51
Figura 47 Revisión del producto terminado.....	52
Figura 48 Planchado de la camisa.....	52
Figura 49 Cono para planchado del cuello.....	53
Figura 50 Abotonamiento	53
Figura 51 Doblado.....	54
Figura 52 Etiquetado.....	54
Figura 53 Empaquetado	54
Figura 54 Partes de una camisa.....	55
Figura 55 Flujograma de proceso.....	57

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1 Etapas para el estudio del trabajo.....	6
Tabla 2 Símbolos según ASME	8
Tabla 3 Número de ciclos General Electric	12
Tabla 4 Escalas de valoración	15
Tabla 5 Calificación de la actualización método Westinghouse.....	16
Tabla 6 Suplementos OIT	18
Tabla 7 Datos informativos de la empresa.....	26
Tabla 8 Datos históricos de ventas en unidades del año 2021	31
Tabla 9 Aplicación del método ABC	32
Tabla 10 Maquinaria y equipo	56
Tabla 11 Diagrama sinóptico	59
Tabla 12 Diagrama Analítico	61
Tabla 13 Tiempo de ciclo de camisa estilo ejecutivo	67
Tabla 14 Valoración del ritmo de trabajo procesos productivos para la fabricación de camisas estilo ejecutivo.....	68
Tabla 15 Suplementos de los procesos productivos para la fabricación de camisas estilo ejecutivo	70
Tabla 16 Fórmulas para el cálculo del tiempo estándar	71
Tabla 17 Descripción del armado de espalda.....	71
Tabla 18 Estudio de tiempos del armado de espalda	72
Tabla 19 Descripción de la costura delantera derecha	72
Tabla 20 Estudio de tiempos de la costura delantera derecha.....	73
Tabla 21 Descripción de la costura delantera izquierda.....	73
Tabla 22 Estudio de tiempos de la costura delantera izquierda	74
Tabla 23 Descripción de elementos igualar delanteros.....	74
Tabla 24 Estudio de tiempos de igualar delanteros.....	75
Tabla 25 Descripción de elementos unir espalda y delanteros	75
Tabla 26 Estudio de tiempos de la unión de espalda y delanteros	76
Tabla 27 Elementos coser espalda	76
Tabla 28 Estudio de tiempos de coser espalda.....	77
Tabla 29 Elementos coser cuerpo camisa	77

Tabla 30 Estudio de tiempos al coser el cuerpo de la camisa	78
Tabla 31 Elementos coser puños.....	78
Tabla 32 Estudio de tiempos de costura de puños	79
Tabla 33 Elementos coser puño a cuerpo camisa.....	79
Tabla 34 Estudio de tiempos de la costura de los puños al cuerpo de la camisa	80
Tabla 35 Elementos coser cuello.....	80
Tabla 36 Elementos coser cuello (continuación)	81
Tabla 37 Estudio de tiempo de costura de cuello.....	81
Tabla 38 Estudio de tiempo de costura de cuello (continuación)	82
Tabla 39 Elementos coser cuello a cuerpo camisa.....	83
Tabla 40 Estudio de tiempos de costura de cuello a cuerpo de la camisa.....	83
Tabla 41 Elementos coser basta de camisa	84
Tabla 42 Estudio de tiempos de la costura de la basta de camisa	84
Tabla 43 Elementos hacer ojales.....	84
Tabla 44 Estudio de tiempos de hechura de ojales	85
Tabla 45 Elementos pegar botones	85
Tabla 46 Estudios de tiempo de pagado de botones	86
Tabla 47 Elementos cortar hilos y revisión de fallas	86
Tabla 48 Estudio de tiempos para cortar hilos y revisión de fallas.....	87
Tabla 49 Elementos de planchar la camisa	87
Tabla 50 Estudio de tiempos del planchado de la camisa.....	88
Tabla 51 Elementos para cortar cartón.....	88
Tabla 52 Estudio de tiempos para cortar el cartón.....	89
Tabla 53 Elementos de doblado	89
Tabla 54 Estudio de tiempos del doblado	89
Tabla 55 Elementos de empaquetado.....	90
Tabla 56 Estudio de tiempos del empaquetado.....	90
Tabla 57 Estándares de tiempo del proceso productivo.....	91
Tabla 58 Capacidad de producción	92
Tabla 59 Capacidad de producción efectiva	93
Tabla 60 Diagrama Sinóptico.....	95

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación se realizó en la empresa I.D.TEX, la misma que tiene como necesidad estandarizar los procesos productivos en la fabricación de camisas, debido a que sus actividades se realizan de manera empírica, razón por la cual se presentan diversas problemáticas como: cuellos de botella, movimientos innecesarios y largas distancias de transporte; por este motivo, con la estandarización en los procesos de producción se buscó mejorar el nivel de competitividad de la empresa.

En primer lugar, fue necesario realizar un diagnóstico en los procesos que componen la línea de producción de camisas, siendo necesario conocer el producto de mayor demanda empleando la metodología ABC; por consiguiente, en el diagrama de flujo y en el diagrama analítico se puede observar de manera global todo el proceso de producción de camisas estilo ejecutivo, posterior a ello se determinaron los tiempos y movimientos para encontrar el tiempo estándar de cada una de las actividades que conforman la línea de producción del producto de mayor demanda, así como el cálculo de la capacidad de producción, con la finalidad de proponer mejoras.

Los resultados que se obtuvieron permitieron conocer la condición actual de la empresa I.D.TEX, y para el planteamiento de la mejora se estableció un manual de procedimientos que será de utilidad para los futuros empleados.

Palabras clave: Tiempos y movimientos, eficacia de trabajo, productividad, estandarización de procesos.

ABSTRACT

The present investigation was carried out in the company I.D.TEX, which needs to standardize the production processes in the manufacture of shirts, due to the fact that its activities are carried out empirically, which is why there are several problems such as: bottlenecks, unnecessary movements, and long transportation distances; for this reason, with the standardization of the production processes we sought to improve the level of competitiveness of the company.

First of all, it was necessary to carry out a diagnosis of the processes that make up the shirt production line, being necessary to know the product with the highest demand using the ABC methodology; therefore, in the flow chart and in the analytical diagram, the entire production process of executive style shirts can be observed in a global manner, after which the times and movements were determined to find the standard time of each of the activities that make up the production line of the product with the highest demand, as well as the calculation of the production capacity, with the purpose of proposing improvements.

The results obtained made it possible to know the current condition of the company I.D.TEX, and for the improvement proposal, a procedures manual was established that will be useful for future employees.

Keywords: Times and movements, work efficiency, productivity, process standardization.

INTRODUCCIÓN

Las empresas de América Latina que realizan estudios de trabajo son competitivas, mientras que las empresas que operan empíricamente presentan multitud de problemas en su gestión productiva. Por lo tanto, combinar adecuadamente los recursos humanos, materiales y financieros es importante, se traducen en una reducción de costos y una mejora de calidad en los productos, alcanzar la eficacia a su vez implica aplicar técnicas que permitan medir este grado de eficiencia. Para equilibrar la línea de trabajo, eliminar o reducir los movimientos no efectivos y acelerar los efectivos, se emplean métodos que ayuden a estandarizar procesos [1].

La Empresa I.D.TEX es una empresa con experiencia en el área textil, por lo que el desarrollo del presente proyecto pretende mejorar los tiempos dentro de la empresa y la estandarización de los tiempos de producción, lo que implica tener un flujo continuo en cada actividad que conforma el área de confección.

Para el desarrollo de este proyecto se selecciona el producto de mayor demanda mediante la metodología ABC y todo su proceso de confección, logrando determinar los tiempos estándares en cada una de las actividades empleadas en la elaboración de las camisas estilo ejecutivo.

En el Capítulo I se describe el marco teórico, las investigaciones relacionadas al tema, además de la contextualización de la problemática, en este apartado también se representa la fundamentación teórica necesaria y los objetivos que se desean alcanzar por medio de la investigación desarrollada.

En el Capítulo II se describe la metodología, enfocándose en la modalidad de investigación aplicada, bibliográfica-documental y de campo, además de la población con la que cuenta la empresa la cual es necesaria para la investigación; así como los materiales, métodos y la forma como se recolecta la información y se va a procesar para alcanzar cada uno de los objetivos establecidos.

Capítulo III se presenta los resultados obtenidos, detallando los datos informativos de la empresa, la selección del producto que se va a estudiar, la ejecución de la entrevista al propietario de la empresa, la descripción general del proceso de producción, además, de la elaboración de la propuesta de mejora, en la que se establece el desarrollo de un manual de procedimiento para la estandarización del proceso de la fabricación de camisas estilo ejecutivo a fin de incrementar la productividad. En base al estudio de movimientos se utilizó para analizar el proceso de confección, lo que implica un seguimiento cuidadoso de las actividades, teniendo en cuenta los movimientos, además se considera el cansancio físico, mental y psicológico de los trabajadores, para realizar el estudio de movimientos se utilizó una herramienta de trabajo, los diagramas de proceso.

Finalmente, en el Capítulo IV se describen las conclusiones y recomendaciones a las que se llegó en el desarrollo de la investigación.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Tema de investigación

ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA LA MEJORA EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE CAMISAS EN LA EMPRESA I.D.TEX

1.2 Antecedentes investigativos

Para el trabajo de investigación se han encontrado tesis con temas similares en repositorios nacionales y fuentes internacionales, además de artículos.

El estudio de tiempos y movimientos en la empresa Impactex, consistió en la estandarización del proceso encargado de confeccionar el producto de mayor demanda obtenido mediante la aplicación la metodología ABC, donde se realizó un estudio de tiempos y movimientos para determinar el tiempo estándar de cada actividad, así como el cálculo de la capacidad de producción y el balance de líneas, en el cual se obtuvo el número de operarios necesarios además de un rediseño de la línea de producción [2].

En la empresa CEPESA se realizó un estudio de tiempos y movimientos, donde se analiza la elección del producto y modelo de mayor demanda mediante la metodología ABC, se estableció el tiempo estándar de las actividades involucradas en la fabricación del asiento tipo interprovincial, ocupando el diagrama de operación y recorrido, cursograma analítico como herramientas de estudio, con la finalidad de aumentar la eficiencia en la mano de obra disminuyendo los tiempos muertos [3].

El artículo científico Análisis de métodos y tiempos: empresa textil STAND DEPORTIVO, realizó un estudio de tiempos y métodos en el trabajo determinando que los movimientos realizados por cada trabajador no poseen el espacio necesario para el desarrollo de las actividades que desempeñan, además los tiempos de transporte

en materia prima son elevados disminuyendo la capacidad de producción en el proceso [4].

El estudio de tiempos y movimientos en el proceso de producción de una industria manufacturera de ropa es de utilidad donde la mayoría de operaciones son manuales por esta razón se explica que al aplicar este método se detectó operaciones críticas las cuales causaban retrasos en la producción, al aplicar herramientas como diagramas de operaciones, de flujo y recorrido, con la finalidad de poder rediseñar la línea de producción, que aumentara la eficiencia debido a la variedad de diseños que se fabrican [5].

LA CASA DEL UNIFORME DEL CARIBE, es una empresa ubicada en Cartagena, establece una propuesta de mejora en sus operaciones basándose en el estudio de tiempos, con el fin de optimizar los procesos y la economía mediante un análisis de los procesos que realizan en la confección de camisas para satisfacer con excelencia la fabricación del proceso [6].

La empresa TEXTILES CAMONES S.A.C., ubicada en Lima, mediante el estudio de tiempos y movimientos busca incrementar la productividad utilizando las herramientas DAP, diagramas de análisis de operación, recorrido, encontrando así los cuellos de botella y los tiempos muertos, además de cálculos de la productividad del factor hombre, de esta manera logrando alcanzar una productividad del 89% y una eficiencia del 94% según el estudio que se realizó en la empresa [7].

1.2.1 Contextualización del problema

A nivel mundial se han ido constituyendo diferentes empresas que se dedican a la confección de prendas en masa; además el mercado textil tiene diferentes condiciones que deben cumplir como la eficiencia y el desempeño en los procesos de producción, para las empresas pequeñas esta competencia suele ser más difícil, debido que no poseen la maquinaria y el personal suficiente para realizar una producción a gran escala [8].

A causa de la pandemia la industria textil en el año 2020 el mundo solo mostro un descenso de solo el 9%, todo debido a la gran demanda que se tubo sobre las mascarillas, los productores de fibras y los de tejidos no tejidos aumentaron esto llegando a compensar la caída que hubo en las áreas como la automoción o las prendas de vestir [9].

En la actualidad toda empresa busca la manera de reducir sus tiempos de producción, la eliminación de tiempos de espera y la exclusión de operaciones que no generan un valor agregado al producto, teniendo en cuenta los recursos que posee como la mano de obra, la materia prima, maquinaria, todo esto mediante el estudio de tiempos y movimientos, con el objetivo de elevar la productividad y la calidad que ofrece [10].

América Latina tiene diversas naciones productoras en el ámbito textiles entre los principales exportadores de prendas de vestir son Guatemala, El Salvador y México, donde el sector obtuvo ganancias superiores a los 7 mil millones de dólares en 2020. Donde el 26% fue aportado por El Salvador con la producción de camisetas de punto, suéteres y calzas; 22% México abarco el mercado con la producción de camisetas y pantalones; y con un 15% se encuentra Guatemala en cuanto a la producción de camisas, blusas y camisetas [11].

El sector textil y confección en Ecuador tiene la gran mayoría de empresas ubicadas en las provincias de Guayas, Pichincha, Azuay, Imbabura y Tungurahua, en la actualidad es la tercera más grande en el sector de la manufactura abarcando el 7% del PIB nacional [8] por esta razón hay programas de capacitación para los colaboradores y en la inversión de maquinaria moderna para desarrollar productos innovadores con la finalidad de satisfacer la demanda nacional como internacional [10].

Tungurahua ocupa el tercer lugar dentro de la industria textil en la generación de empleos donde abarca la fabricación de prendas de damas, caballeros, niños y bebés, teniendo una variedad entre micro productores, pequeñas, medianas y grandes, según datos de ACONTEX en el año 2019 la ropa que se compra en el país el 36% sale de la industria textil de Tungurahua [12].

I.D.TEX de la ciudad de Ambato, se dedica a la fabricación de camisas y blusas para marcas externas como BOHO, Capolivery, funciona hace 15 años donde tienen una línea de producción única, ya sea para la fabricación de camisa o blusas. Por fines metodológicos el desarrollo de la presente investigación se realizará en base a su producto de mayor demanda que es la fabricación de camisas, esto debido a que de la producción total anual este producto ocupa un 82%.

El crecimiento de la industria textil ha causado en la empresa analizar de mejor manera como lleva los procesos de fabricación; donde pueden existir tiempos muertos que no agregan valor al producto, razón por la cual fue necesario el estudio de tiempos del producto ya mencionado debido a que los operarios desconocen los tiempos que se deberían emplear en la fabricación de camisas, siendo necesario la recolección de los tiempos estándar, con lo cual se busca el incremento de la capacidad de producción para cumplir con los contratos a tiempo y el crecimiento de la empresa.

1.2.2 Fundamentación teórica

1.2.2.1 Ingeniería de métodos

Es un conjunto de operaciones actuales que introduce mejoras para facilitar el trabajo y permitir su finalización en el menor tiempo posible y con una menor inversión unitaria de producción. La ingeniería de métodos incluye diseñar, crear y seleccionar los mejores métodos de fabricación, procedimientos, herramientas, equipos y habilidades para fabricar productos basados en los diseños desarrollados en la sección de ingeniería de producción. Cuando el mejor método interactúa con las mejores habilidades disponibles, surge una relación de trabajador robótico eficaz. Una vez que se establece un método completo, la responsabilidad de determinar el tiempo estándar requerido para fabricar un producto está dentro del alcance del trabajo [13].

Otra definición es la usada por BSI, misma que afirma la ingeniería de métodos es el registro y examen crítico de las actividades y su manera de ejecutarse dentro de un lugar determinado, a fin de poder implementar mejoras. Entre los diversos beneficios que presenta esta herramienta la más relevante esta que hace más competitiva a la

empresa además de encontrar una manera más sencilla, rápida y eficiente de desarrollar las tareas [14] .

La ingeniería de métodos abarca el estudio de procesos de fabricación o prestación de servicios, el estudio de movimientos y el cálculo de tiempos. Por esto se encarga de suministrar:

- Donde está ubicado el hombre en el proceso de transformar la materia prima en un producto terminado o servicio.
- Como una persona puede ser más eficiente en la tarea que esté realizando.
- Método para seguir y cuál debe ser la distribución de materiales, herramientas y equipos en la estación de trabajo.
- Como debe ser el manejo, transporte y almacenamiento de los materiales y el producto terminado.
- Medir el trabajo para una mejor asignación de cargos, dependiendo del nivel de habilidad de las personas y el volumen o cantidad que se maneja.
- Aprovechar los recursos humanos.
- Aprovechar el espacio disponible.
- Aprovechar la maquinaria y el equipo.
- Eliminar los desperdicios de materiales, mano de obra, espacios, entre otros [15].

- **Estudio del trabajo**

El estudio del trabajo es un medio para mejorar la productividad de las fábricas o instalaciones mediante la reorganización del trabajo, y también es un proceso sistemático, este método es el más eficaz para establecer normas de rendimiento de las cuales depende la planificación y control de la producción.

El enfoque de este estudio consiste en ocho etapas o pasos. Como se indica en la Tabla 1.

Tabla 1 Etapas para el estudio del trabajo [15]

Etapas o paso	Descripción
Seleccionar	El trabajo que se va a estudiar.
Registrar	Mediante la observación directa recolectar los datos importantes de las tareas o procesos para el posterior análisis.
Examinar	La forma de realizar el trabajo, el fin, lugar, secuencia que se lleva a cabo y los métodos utilizados.
Establecer	El método más eficiente, económico y practico, mediante la información obtenida del personal que realiza la actividad.
Evaluar	Las diferentes opciones para establecer un método nuevo teniendo en cuenta la relación costo-eficiencia entre el método actual y el nuevo.
Definir	El nuevo método y explicarlo de una manera que todas las personas involucradas entiendan de manera clara.
Implantar	El nuevo método para el uso normal y capacitar a las personas que van a utilizarlo.
Controlar	La manera de aplicar el nuevo método para evitar la vuelta al método anterior.

- **Registro de los hechos**

El registro de los hechos es una base para realizar un análisis, la forma más fácil de registrar esta información es de manera escrita la desventaja de este método es que no nos permite reconocer las técnicas más complicadas que en los tiempos actuales suelen ser más recurrentes, para evitar esto se idearon nuevas técnicas o instrumentos de manera que la información pueda ser detallada con precisión y estandarizada para que cualquier persona interesada pueda comprender en cualquier situación [16].

Las más comunes son los gráficos y diagramas, de estos existe una gran variedad cada uno con un respectivo propósito, estos gráficos se pueden dividir en dos categorías:

- Los de sucesión de hechos o acontecimientos con un orden cronológico, pero sin reproducirlos a escala.
- Los de sucesos, estos están en escala de tiempo para la mejor observación de la acción de sucesos relacionados entre sí.

En la Figura 1, se muestra la clasificación de gráficos y diagramas.

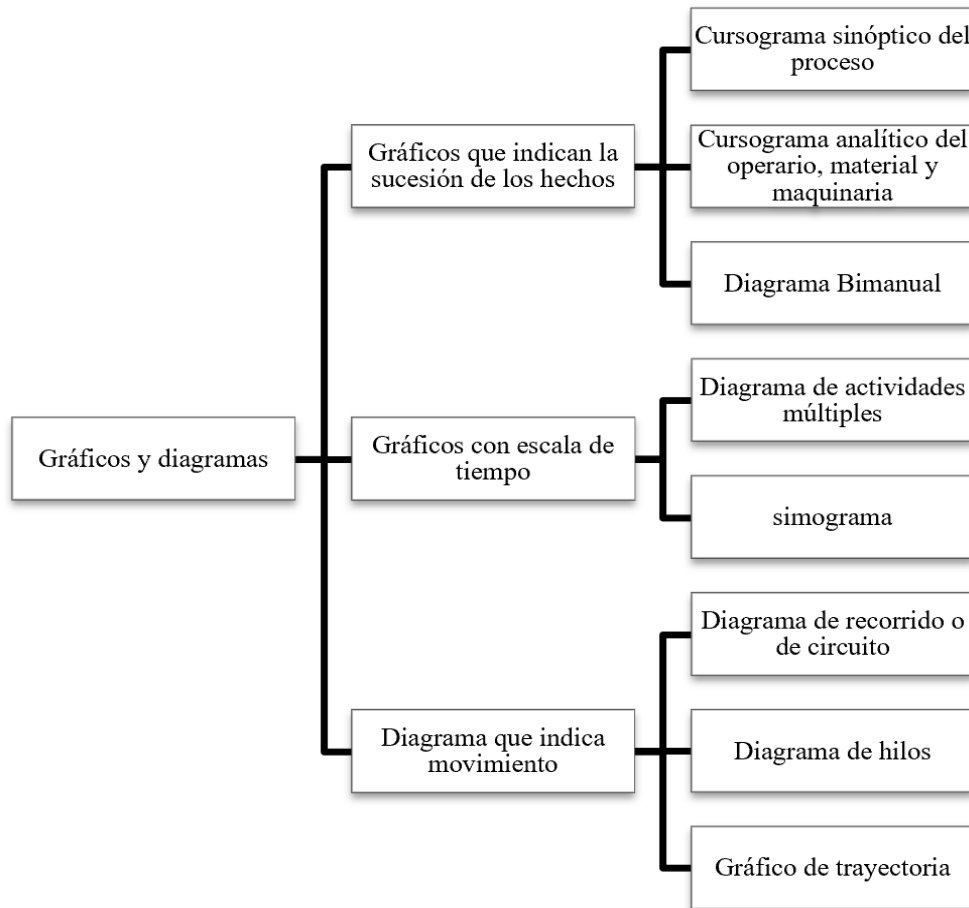








Figura 1 Clasificación de gráficos y diagramas [2]

- **Símbolos que se ocupan en los cursogramas**

Para la fácil elaboración y comprensión de los diversos diagramas se emplean unos símbolos que contienen varios conjuntos y estándares de elementos, además ayudan a realizar una descripción más rápida de la secuencia de actividades. Estos símbolos fueron propuestos por la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos. En la Tabla 2 se presentan los símbolos.

Tabla 2 Símbolos según ASME [15]

Actividad	Símbolo	Descripción
Operación		Indica las principales fases del proceso. Por lo general la pieza, materia o producto.
Transporte		Indica la inspección de calidad y verificación de la cantidad.
Inspección		Indica el movimiento de los trabajadores, materia y equipo de un lugar a otro dentro de las instalaciones.
Espera o demora		Indica la demora en el desarrollo de las actividades dentro de un proceso.
Almacenamiento		Indica el lugar donde se deposita un objeto como un almacén donde se recibe o entrega mediante alguna autorización.
Actividades combinadas		Indica que varias actividades se ejecutan al mismo tiempo o por el mismo operario.

- **Diagrama de operaciones**

Este diagrama muestra la secuencia cronológica de las operaciones que se realizan en la producción, en este diagrama tiene un círculo por cada operación requerida para la fabricación de los componentes, para tener el producto final, están incluidos todos los pasos de la producción.

Muestran la introducción de la materia prima en la parte superior del diagrama, sobre una línea horizontal, para la construcción del diagrama se ocupan 3 símbolos: un círculo que representa una operación, un cuadrado para representar una inspección y un círculo dentro de un cuadrado para las actividades combinadas, se muestra un ejemplo en la Figura 2 [5].

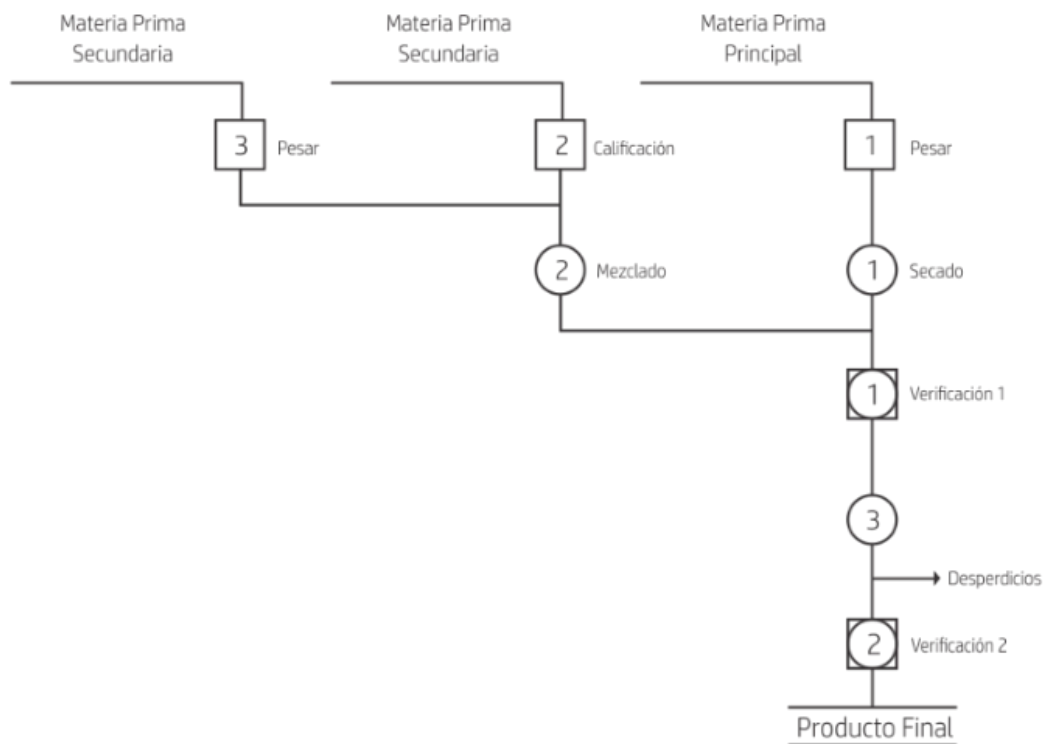


Figura 2 Diagrama de operaciones [5]

- **Diagrama analítico**

Es un diagrama que indica la trayectoria de un producto o proceso señalando todas las actividades que se analizan mediante símbolos, mostrando la sucesión de hechos en el orden que ocurren [17]. El curso grama analítico tiene tres formas para su realización:

- Del trabajador: indica lo que un operario realiza en un proceso determinado.
- Del material: se registra cómo se maneja o emplea el material en el proceso.
- Del equipo o maquina: detalla lo que realiza un equipo o maquinaria.

Descripción	Cantidad	Tiempo (min)	Distancia (metros)	Símbolo					Observaciones
				○	□	D	↶	▽	
La información de libro es programada en máquina litográfica		4,30		●					
La temática del libro es verificada		0,60		●					
El papel es insertado en máquina litográfica		1,00		●					
Espera trabajo en máquina litográfica		22,10		●					
Verificado de las hojas del libro		0,50		●					
Transportado de papel impreso a máq generadora de hojas		0,60	8,0	●					
Colocado de papel impreso en máq articuladora y accionar		12,60		●					
Espera articulado de hojas en máquina		14,80		●					
Revisar hojas articuladas		1,30		●					
Transportado de folletos a máq litográfica		0,60	7,3	●					
Programar información de folleto en máq litográfica y accionar		1,00		●					
Espera de trabajo en máquina litográfica		16,20		●					
Verificado de folletos impresos		0,35		●					
Transportado de folletos impresos a zona del libro		0,60	7,25	●					
Colocar folletos impresos al interior del libro		0,20		●					
Transportado a zona de equipos para quemar cd		0,80	10,3	●					
Grabado de cd según temática del libro		14,10		●					
Transportado de cd a zona de libro (hojas articuladas)		0,60	7,25	●					
Colocar cd al interior del libro		0,15		●					
Almacenado de producto terminado		0,10		●					
Total		92,50	40,10	7	4	2	6	1	

Figura 3 Diagrama analítico [17]

1.2.2.2 Estudio de tiempos

La investigación del tiempo es una técnica que se utiliza para determinar el tiempo estándar permitido para realizar una actividad, teniendo en cuenta los retrasos personales, la fatiga y los posibles retrasos en la realización de la actividad [16].

La investigación del tiempo tiene como objetivo medir el rendimiento de las máquinas y los operarios, establecer el ciclo de producción con la finalidad de cumplir fechas de entrega al cliente y minimizar el tiempo que se requiere para la ejecución de las actividades para conservar los recursos y minimizar los costos [15].

Para aplicar el estudio de tiempos es necesario un cronómetro, una hoja de registro para anotar los tiempos tomados, además de una cinta métrica para medir las distancias que se recorren [16].

- **Etapas del estudio de tiempos**

Una vez seleccionado el trabajo que se va a analizar, se realiza el estudio de tiempos que consta de ocho etapas.

1. Recopilar y registrar toda la información sobre la tarea, el operador y las circunstancias que pueden afectar el desempeño del trabajo.
2. Registrar una descripción del método dividiendo el proceso en elementos.
3. Examinar la distribución para ver si se utilizan los mejores métodos y movimientos, para determinar el tamaño de la muestra.
4. Medir el tiempo en este caso con un cronómetro y registrar el tiempo que le toma al operador realizar cada actividad del proceso.
5. Determinar el ritmo de trabajo del operador.
6. Convertir los tiempos de observación a tiempo base.
7. Especificar los suplementos a añadir al tiempo base de la actividad.
8. Definir el tiempo de actividad típico [16].

- **Tamaño de la muestra**

Una muestra es el conjunto de elementos que representan a un universo, es decir, es una parte representativa de todos los elementos de un total a ser evaluado. Determinar el valor de esa parte representativa de manera adecuada es de vital importancia ya que este permite que la investigación a desarrollarse cumpla los objetivos establecidos [18].

El tamaño de la muestra nos ayuda a determinar el número de observaciones que debe efectuarse, dependiendo el nivel de confianza y un margen de exactitud. Aplicando el método estadístico, se realizan un nmero de observaciones preliminares para obtener un nivel de confianza de 95.45% con un margen de error del $\pm 5\%$, aplicando la fórmula 1 [16].

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2 (N - 1) + Z^2 \sigma^2} \quad (1)$$

Donde:

n : tamaño de la muestra a determinar.

N : Población total.

σ : desviación estándar de la población (en caso de desconocer el valor se usa el 0.5 como valor constante).

Z : Es el valor que se obtiene por los niveles de confianza. El valor es una constante cuando el nivel de confianza es de 99% se le otorga un valor de 2.58 y el 95% es de 1.96.

e : Representa el error muestral que puede ser entre 1 al 5% [16].

Según General Electric tenemos el número de ciclos recomendados, como indica la Tabla 3 [19]

Tabla 3 Número de ciclos General Electric [19]

Tiempo de ciclo (minutos)	Numero recomendado de ciclos
Hasta 0.10	200
Hasta 0.25	100
Hasta 0.50	60
Hasta 0.75	40
Hasta 1.00	30
Hasta 2.00	20
2.00 – 5.00	15
5.00 – 10.00	10
10.00 – 20.00	8
20.00 – 40.00	5
40.00 o mas	3

- **Cronometraje**

El estudio de tiempos es una técnica recomendada por la OIT (Organización Internacional del Trabajo) para medir los tiempos y ritmos de un trabajador a la hora de ejecutar sus actividades bajo diversas condiciones [20].

Se debe aplicar un estudio con cronometro en las siguientes ocasiones:

- Cuando se va a ejecutar una nueva operación, actividad o tarea.
- Cuando hay quejas de los trabajadores o supervisores por el tiempo de una operación.
- Cuando se presentan retrasos en la producción a causa de tareas denominadas como “lentas”.
- Cuando se desea fijar tiempos estándar de un sistema de incentivos.
- Cuando se llega a determinar un bajo rendimiento o exceso de tiempos muertos de una máquina [20].

Para cronometrar tiempos se deben seguir los siguientes pasos:

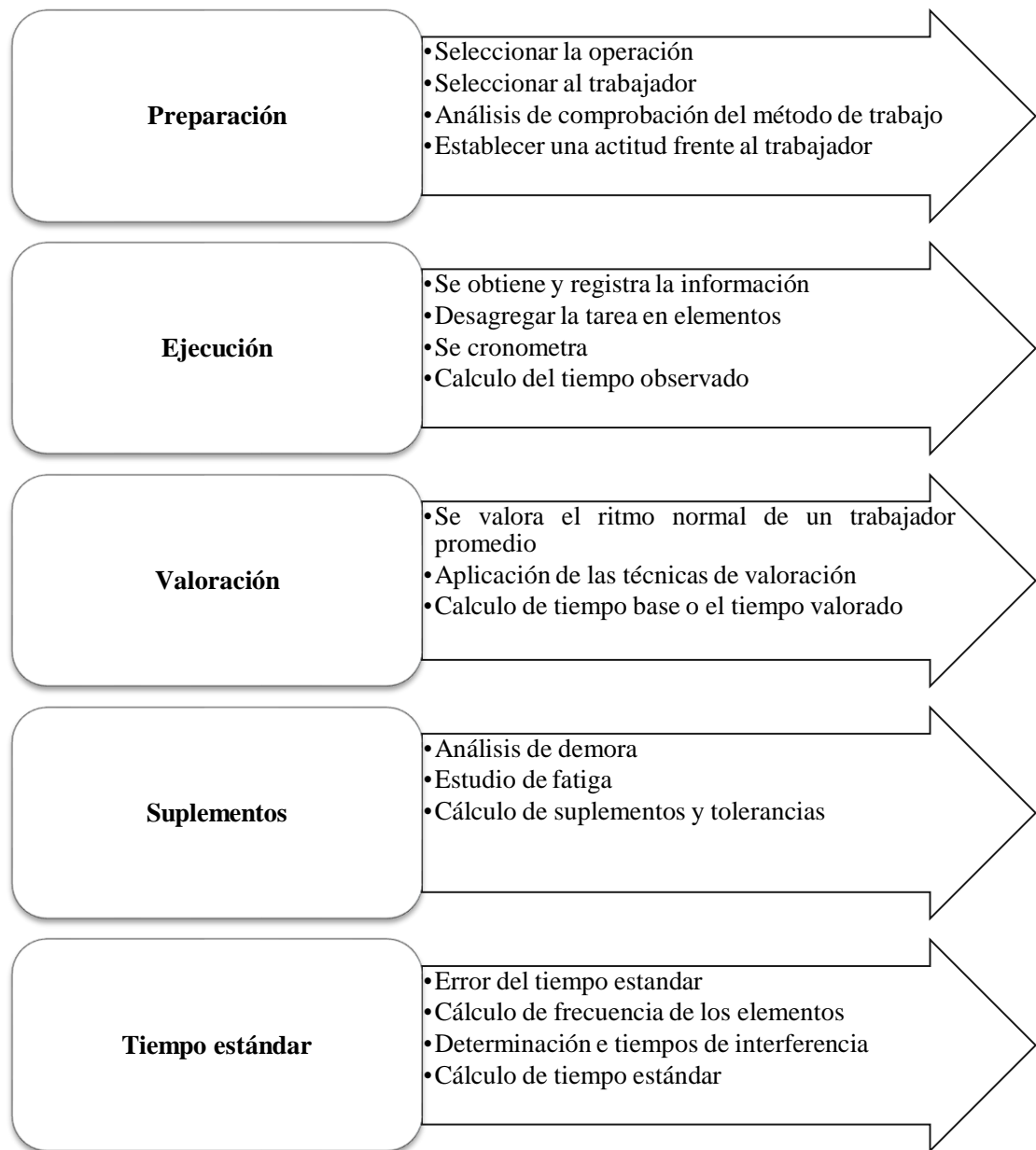


Figura 4 Pasos para cronometrar tiempos [20].

Cronometraje acumulativo: el reloj va de manera continua durante todo el estudio, poniéndolo en funcionamiento con el primer elemento del ciclo y no se detiene hasta culminar con la última actividad. Este proceso nos puede dar la seguridad que se obtiene el tiempo completo al que está expuesto el trabajador [19].

Cronometraje vuelto a cero: los tiempos se toman de cada actividad de manera independiente, al acabar la actividad se pone el cronometro en cero y se lo pone en marcha de nuevo para cronometrara el siguiente elemento [19].

- **Escalas de valoración**

Para realizar la comparación del ritmo de trabajo observado se necesita una escala numérica que sirva para calcularlos, esto se le puede utilizar como factor al que se le multiplica el tiempo observado para tener el tiempo que tarda en realizar la actividad al ritmo del trabajador. En la Tabla 4 podemos observar la valoración [16].

Tabla 4 Escalas de valoración [19]

Escalas				Descripción del desempeño	Velocidad de marcha compatible* (km/h)
60-80	75-100	100-133	0-100 (Norma Británica)		
0	0	0	0	Actividad nula	0
40	50	67	50	Muy lento, movimientos torpes, inseguros, el operario parece medio dormido y sin interés en el trabajo	3.2
60	75	100	75	Constante, resuelto, sin prisa, como de obrero no pagado a destajo, pero bien dirigido y vigilado, parece lento, pero no pierde tiempo adrede mientras lo observan.	4.8
80	100	133	100 ritmo tipo	Activo, capaz, como de obrero calificado medio pagado a destajo; logra con tranquilidad el nivel de calidad y precisión fijado.	6.4
100	125	167	125	Muy rápido, el operario actúa con gran seguridad, destreza y coordinación de movimientos muy por encima del obrero calificado medio.	8.0
120	150	200	150	Excepcionalmente rápido; concentración y esfuerzo intenso sin probabilidad de durar por largos periodos; actuación de virtuoso, sólo alcanza por unos pocos trabajadores sobresalientes.	9.6

- **Valoración del ritmo de trabajo**

La valoración tiene por objetivo determinar el tiempo real que invierte un operario para desarrollar una actividad, considerando factores que intervienen en el ambiente de trabajo y que sirva de base realista para la planificación y control de la producción. Estos factores corresponden al método Westinghouse como son la habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia, siendo los dos primeros los más relevantes para el estudio.

- Habilidad: Es la eficiencia para seguir un método dado no sujeto a variación por parte del operario.
- Esfuerzo: Es el anhelo de trabajar a mando del operario limitado por la habilidad del mismo.
- Condiciones: Aquellas que afectan al operario y no al método de trabajo como nivel de luz, calor, ventilación.
- Consistencia: Aquellos valores de tiempo que efectúa el operario que se repiten de forma constante o inconstante, en este caso es mejor corregirlo que graduarlo [21].

Tabla 5 Calificación de la actualización método Westinghouse [20]

Habilidad			Esfuerzo		
A1	Habilísimo	+0,15	A1	Excesivo	+0,13
A2		+0,13	A2		+0,12
B1	Excelente	+0,11	B1	Excelente	+0,10
B2		+0,08	B2		+0,08
C1	Bueno	+0,06	C1	Bueno	+0,05
C2		+0,03	C2		+0,02
D	Promedio	0,00	D	Promedio	0,00
E1	Regular	-0,05	E1	Regular	-0,04
E2		-0,10	E2		-0,08
F1	Deficiente	-0,15	F1	Deficiente	-0,12
F2		-0,22	F2		-0,17
Condiciones			Consistencia		
A	Ideales	+0,06	A	Perfecto	+0,04
B	Excelente	+0,04	B	Excelente	+0,03
C	Buena	+0,02	C	Buena	+0,01
D	Promedio	0,00	D	Promedio	0,00
E	Regulares	-0,03	E	Regulares	-0,02
F	Malas	-0,07	F	Deficientes	-0,04

De tal modo que el factor de desempeño viene dado por la sumatoria de la valoración asignada a la habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia [21].

- **Tiempo normal**

Es el tiempo de desempeño por unidad multiplicado por el índice de desempeño, según se indica en la fórmula 2 [16].

$$TN = \bar{T} * Fd \quad (2)$$

Donde:

TN: Tiempo normal.

\bar{T} : Tiempo observado promedio.

Fd: Factor de desempeño.

- **Cálculo de suplementos**

Los suplementos es una parte para tener en cuenta de una manera objetiva, así se tenga un método óptimo y eficaz, las personas son las que se relacionan directamente con el proceso esto implica que se tiene un esfuerzo humano y estos están sujetos a la fatiga, tener descansos y un tiempo para cubrir las necesidades personales, de aquí la importancia de tomar en cuenta los tiempos suplementarios. Según la Organización Internacional del Trabajo tenemos la Figura 5 donde se observan los suplementos por descanso [19].

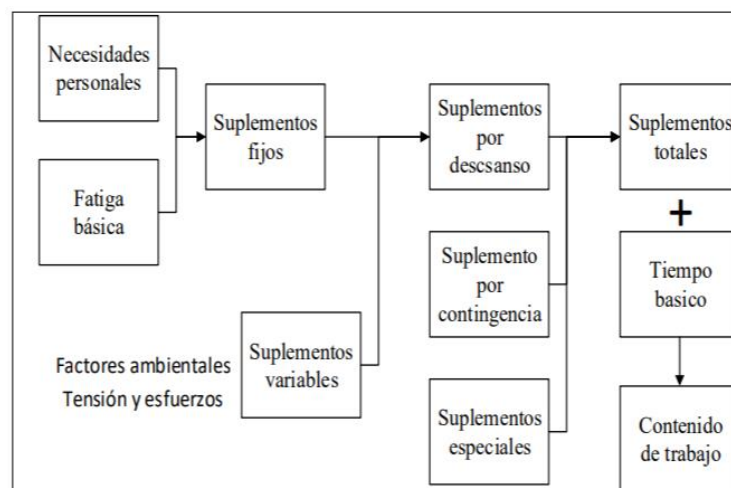


Figura 5 Suplementos [2]

Además, de los suplementos por descanso se tiene unos variables que se ven influenciados por las condiciones ambientales, cuando se ve un aumento del esfuerzo y la tensión al realizar una actividad, estos tiempos van a diferir dependiendo si el trabajador es hombre o mujer.

La OIT estableció una tabla donde se encontrarán los valores para tener en cuenta para los tiempos suplementarios dependiendo del sexo del trabajador como indica la tabla 6 [19].

Tabla 6 Suplementos OIT [19]

<i>Suplementos constantes</i>	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>Suplementos variables</i>	<i>H</i>	<i>M</i>
A. Por necesidades personales	5	7	E. Calidad del aire		
B. Por fatiga	4	4	Buena ventilación	0	0
Suplementos variables			Mala ventilación, pero sin emisiones tóxicas ni nocivas	5	5
A. Por trabajar de pie	2	4	Proximidades de hornos, calderas, etc.	5	5
B. Por postura normal			F. Tensión visual		
Ligeramente incomodo	0	1	Trabajado de cierta presión	0	0
Inclinado	2	3	Fatigoso	2	2
Echado estirado	7	7	Muy fatigoso	5	5
C. Uso de energía o fuerza muscular kg.			G. Tensión auditiva		
2.50	0	1	Continuo	0	0
5.00	1	2	Intermitente y fuerte	2	2
7.50	2	3	Intermitente y muy fuerte	5	5
10.00	3	5	Estridente y fuerte	7	7
12.50	4	5	H. Tensión mental		
15.00	5	8	Proceso bastante complejo	1	1
17.00	7	10	Proceso complejo	4	4
20.00	9	13	Muy complejo	8	8
22.50	11	16	I. Monotonía mental		
25.00	13	20	Algo monótono	0	0
30.00	17		Bastante monótono	1	1
35.50	22		Muy monótono	4	4
D. intensidad de luz			J. Monotonía física		
Ligeramente por debajo	0	0	Algo aburrido	0	0
Bastante por debajo	2	2	Aburrido	2	1
Absolutamente insuficiente	5	5	Muy aburrido	4	2

- **Tiempo estándar**

Es el tiempo que requiere para que un operario de tipo medio realice una actividad a un ritmo normal, se puede calcular aplicando la fórmula 3 [16].

$$Ts = \bar{T} * Fd(1 + S) \quad (3)$$

Donde:

Ts: Tiempo estándar (min/u).

\bar{T} : Tiempo observado promedio.

Fd: Factor de desempeño.

S: Suplementos.

- **Capacidad de producción teórica**

La capacidad teórica asume que los recursos humanos y de maquinaria funcionan sin ningún tiempo muerto o interrupciones dentro de la línea de producción, normalmente las fallas que se pueden presentar son averías de la maquinas, mantenimientos, reducción del ritmo de trabajo, de forma simple la capacidad teórica significa que la línea de producción se encuentra en condiciones ideales lo que valida el ideal teórico, llegar a este ideal es muy complicado y en la práctica es necesario realizar una serie de estimaciones por las interrupciones las cuales no son inevitables [22].

Se refiere a la cantidad de productos que se pueden obtener en un período de tiempo determinado, se puede calcular aplicando la fórmula 4 [23].

$$CP = \frac{1}{Ts} * TTP \quad (4)$$

Donde:

CP: Capacidad de producción.

Ts: Tiempo estándar.

TTP: Tiempo total productivo.

- **Capacidad de producción efectiva**

La mayoría de las empresas no están operando a plena capacidad, lo hacen por limitaciones donde podemos encontrar mantenimiento de maquinaria, errores en el personal, tiempos muertos, etc. Con esto en mente la capacidad efectiva es la producción esperada en condiciones reales de funcionamiento [23].

A menudo, la capacidad efectiva es menor que la capacidad teórica, debido a que los equipos e instalaciones no sea las apropiadas para el tipo de producto a fabricar o a su vez por interrupciones sociales las cuales pueden ser por días festivos, vacaciones, enfermedades, entre otras. Las interrupciones técnicas están relacionadas a los procesos productivos como los tiempos muertos, tiempo de reproceso, en cuanto a la maquinaria puede ser por mantenimientos o reparaciones [22].

1.2.2.3 Manual de procedimientos

El manual de procedimientos es un instrumento de apoyo administrativo, que agrupa procedimientos precisos con un objetivo común, que describe en su secuencia lógica las distintas actividades de que se compone cada uno de los procedimientos que lo integran señalando generalmente quién, cómo, dónde, cuándo y para qué han de realizarse estas actividades.

Por lo tanto, el concepto mencionado se puede definir que un manual de procedimientos busca establecer una secuencia lógica de las actividades que se deben desarrollar en una empresa, en donde se identifican y se determinan políticas, formularios y documentos que se ven involucradas en los procedimientos, así como los responsables para cada actividad [24].

- **Objetivos del manual de procedimientos**

- Servir de medio para presentar a nuevo personal.
- Dar instrucciones al personal.
- Comunicar las metas y objetivos de la empresa.
- Sirve como el canal oficial de comunicación.

- Una herramienta de control interno para hacer cumplir las políticas, procedimientos y controles de la organización.
- Revisar las políticas y los procedimientos para determinar si el personal está realizando operaciones que recaen en otra persona [25].

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Realizar un estudio tiempos y movimientos para el mejoramiento de los procesos de producción de camisas en la empresa I.D.TEX.

1.3.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar los procesos que componen la línea de producción de camisas.
- Determinar los tiempos y movimientos actuales en la producción de camisas para el estudio del trabajo.
- Plantear una propuesta de mejora en los procesos de producción de camisas en la empresa I.D.TEX.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 Materiales

El estudio de tiempos requiere ciertos materiales que son esenciales para el estudio, los mismos se detallan a continuación:

- Cronómetro
- Tablero de observación
- Formularios de tiempos

Estos elementos permiten la adecuada medición de tiempos y movimientos dentro de la empresa analizada, mientras que entre las técnicas, herramientas, instrumentos y materiales necesarios para la investigación están los siguientes:

Entrevistas: Se realizó una entrevista elaborada por investigador con la finalidad de obtener información sobre el proceso de producción, las actividades que están involucradas, los tiempos estimados de cada actividad, datos que serán obtenidos a través del dueño de la empresa.

Hojas de recolección de datos: Es una herramienta utilizada por el investigador que sirvió para la recolección de datos, para este caso de estudios permitió anotar los tiempos a cronometrar de forma ordenada y sencilla, dependiendo el número de observaciones calculadas.

AutoCAD: Es un programa usado comúnmente por ingenieros para crear y manipular proyectos de diseño de manera eficiente y práctica, a fin de incrementar la productividad y eliminar errores [26]. En el presente trabajo permitió el diseño de los planos a emplearse para mejorar la productividad en la elaboración de camisas, así como la adecuada distribución de los procesos.

Microsoft Word: Es un software que permite la elaboración de documentos estándar y de alta calidad con un lenguaje sencillo y fácil de emplear [27], en el proyecto de investigación permitió la redacción de todo el documento, como también será la herramienta para el registro de toda la información necesaria.

Microsoft Excel: Excel al igual que Word es un software que permite la redacción de documentos, sin embargo, este es exclusivamente numérico, permite realizar cálculos, crear tablas o gráficos y para aquellos que usan frecuentemente esta herramienta permite el uso de tablas dinámicas [28]. Para la investigación en desarrollo este permitió que se desarrollen tablas en las que se recolecto información necesaria para la comprensión de los tiempos y movimientos obtenidos.

Microsoft Visio: Este software permite el desarrollo de formas y plantillas para ingeniería, así como la creación de la modelación de procesos y visualización de datos [29]. Esta herramienta posibilitó el desarrollo de los flujogramas de la investigación.

Bizagi Modeler: Es un software que permite crear y documentar los procesos manufactureros a fin de mejorarlos de manera continua [30], para este documento fue de utilidad para el desarrollo de diagramas de procesos.

2.2 Métodos

2.2.1 Modalidad de Investigación

- **Investigación aplicada**

Para el desarrollo de la presente fue necesario poner en práctica los resultados obtenidos de la investigación ejecutada sobre el proceso de producción con anterioridad para la elaboración de un estudio de tiempos y movimientos en la empresa I.D.TEX, a fin de mejorar los procesos de fabricación de camisas.

- **Investigación bibliográfica – documental**

Se realizó una investigación bibliográfica – documental para la obtención de información referente al tema que sirva de sustento científico del proyecto, analizando y obteniendo conceptos y puntos de vista de algunos autores en diversas fuentes como: revistas, libros, artículos, tesis, páginas web y publicaciones actuales; así como de documentación empresarial.

- **Investigación de campo**

En este proyecto se aplicó la investigación de campo en el área de producción de la empresa I.D.TEX, teniendo contacto con la realidad de la empresa a través de la observación de los procesos para la obtención de datos, estos fueron analizados mediante metodologías de investigación; para posteriormente proponer un sistema óptimo para dar la solución a los problemas encontrados.

2.2.2 Población y Muestra

La empresa I.D.TEX legalmente constituida es considerada como pequeña, debido a que en su nómina solo cuenta con 6 personas que se dedican de todo el proceso productivo, además de que entre los diversos productos que ofrece, la fabricación de camisas clásicas son las que mayor ingreso le generan a la empresa, por lo que el estudio se basará en el estudio de tiempos y movimientos de estas camisas y con la totalidad de los empleados, motivo por el cual no será necesario el cálculo de una muestra [31].

2.2.3 Recolección de Información

Para recolectar la información fue necesario visitar la empresa en días laborables, para poder describir los procesos productivos, fue necesario utilizar la técnica de observación; por otra parte, se emplearon entrevistas, donde se formuló interrogantes centradas en el tema para recolectar los datos necesarios para el análisis del proceso, identificación del personal, disponibilidad de maquinaria y herramientas utilizadas.

Teniendo en cuenta que la obtención de esta información se tomó de las personas que están involucradas en el área de producción de camisas.

Adicionalmente; para la toma de tiempos fue necesario el uso de Hojas de recolección de datos, formularios de medición y registros usando como herramienta un cronómetro.

2.2.4 Procesamiento y Análisis de Datos

El empleo de las hojas de datos permitió el registro de los tiempos y movimientos por medio de la observación y el uso del cronómetro, de este modo se logró identificar los puntos en los cuales la producción se demora en fluir, mientras que la encuesta permitió la determinación de todos los elementos que forman parte de la producción de las camisas y conocer la cantidad de personas que se involucran durante todo el proceso.

Con los datos obtenidos anteriormente se analizó la información con los siguientes pasos:

Estudio de tiempos y movimientos

- Seleccionar los trabajadores y actividades que van a ser analizados.
- Registrar los datos que se realizan en las actividades.
- Examinar los datos registrados.
- Medir la cantidad de trabajo en unidades de tiempo.
- Recopilar el tiempo estándar de la operación.
- Análisis de los datos.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN


3.1 Análisis y discusión de los resultados

3.1.1 Diagnóstico de los procesos que componen la línea de producción de camisas

3.1.1.1 Información general de la empresa

En la Tabla 7 se describe información esencial que se debe conocer sobre la empresa, tal como, el logo, su historia, actividad económica, localización, misión, visión y los valores que distinguen a la empresa.

Tabla 7 Datos informativos de la empresa

Datos informativos de la empresa	
Nombre	I.D.TEX
Logotipo	
Antecedentes	La empresa I.D.TEX fue creada el 26 de mayo del 2005 en sus comienzos la empresa contrataba a terceras personas para la fabricación de camisas tras unos años de funcionamiento decidió ponerse su propio taller de confección empezando con maquinaria básica y 6 empleados de los cuales hasta la actualidad se mantienen 4 desde sus comienzos, la maquinaria con los años ha ido mejorando en base a la tecnología que puede estar al alcance y recursos que tiene la empresa, en estos años trabaja para marcas de almacén confeccionando todo tipo de camisas tanto ejecutivas como de moda de la misma manera para niños y blusas.

Datos informativos de la empresa	
Código CIUU	C141004
Actividad económica	Actividades de confección a la medida de prendas de vestir (costureras, sastres).
Localización	Juan Adán Shuartz y Periódico El Quiteño Libre
Misión	I.D.TEX es una empresa dedicada a la producción y comercialización de camisas de marcas de moda con excelencia, para generar rentabilidad, sostenibilidad y crecimiento empresarial tanto para nuestros clientes internos y externos.
Visión	Ser una corporación líder en el mercado textil de nuestras marcas y diseños.
Valores	Puntualidad, Respeto, Honestidad

- **Ubicación de la empresa**

En la Figura 6 se presenta la infraestructura de la Empresa I.D.TEX que se encuentra ubicada en la parroquia Pinllo en el cantón Ambato, la fábrica está ubicada en el tercer piso.



Figura 6 Instalaciones de la Empresa I.D.TEX

En la Figura 7 se presenta una visión de la ubicación geográfica, en las calles Juan Adán Shuartz y Periódico El Quiteño Libre.

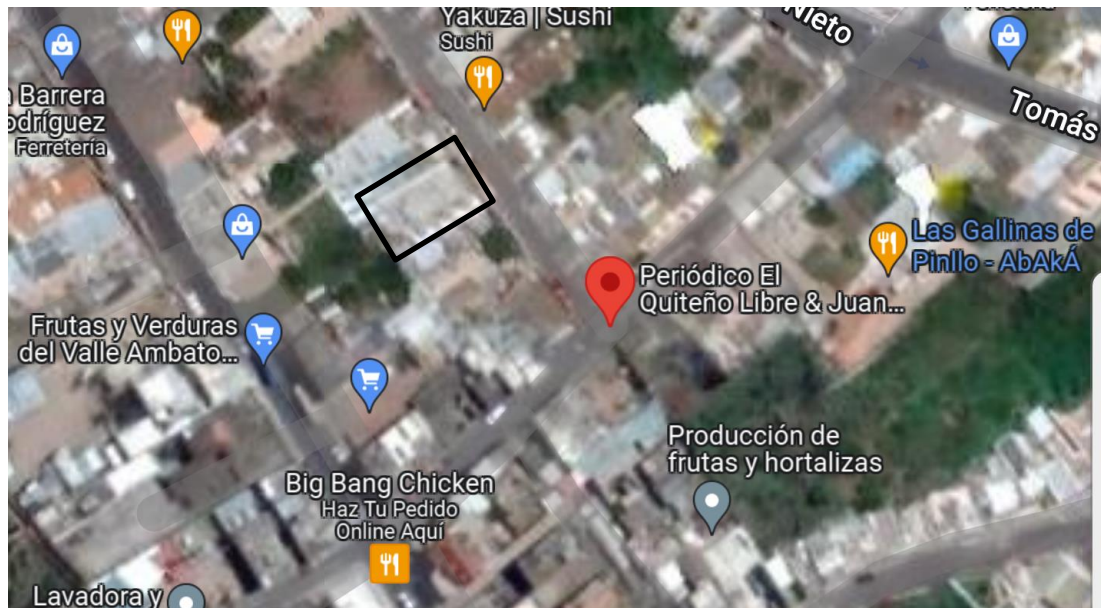


Figura 7 Ubicación geográfica de la empresa I.D.TEX [32]

- **Layout de I.D.TEX**

El layout de la empresa, permite identificar como está distribuido el espacio disponible en las tres áreas identificadas diseño y corte, confección, calidad y empaquetado además de la ubicación de las máquinas involucradas en la producción de ropa interior. El anexo 1 se observa el layout de I.D.TEX

- **Entrevista dirigida al jefe / Dueño de I.D.TEX**

1. **¿Conoce la capacidad de producción de la empresa?**

Si, se produce unas 1000 a 1200, dependiendo el modelo entre más simple mayor cantidad y mientras más complicado y contenga mayor número de piezas se fabrica 1000 al mes, sobre todo teniendo en cuenta que la fabricación de las camisas son para almacenes lo que implica esa cantidad en la producción.

2. ¿Cuál es el producto de mayor demanda en la empresa?

La camisa formal y de moda son las que se fabrican en mayor cantidad, la comparación entre la producción de las dos en casi la misma cantidad.

3. ¿Realiza capacitaciones para la elaboración de las operaciones en la confección de camisas?

Como jefe y dueño de la fábrica al momento de haber nuevos diseños me capacito para posteriormente poder guiar a las trabajadoras.

4. ¿Posee estándares de tiempo que ayude con el control de la producción?

Para la producción se les da un cierto tiempo para que culminen, en cuento a los tiempos que se deben demorar en cada proceso no poseo ningún estándar de tiempo.

5. ¿Considera que la distribución de la planta de producción es la adecuada para la realización de las operaciones?

Si, de cierta manera sobra espacio ya que el taller se le puede considerar grande para la producción actual.

6. ¿Cuenta con la maquinaria y equipos suficientes para cumplir con las demandas de producción?

Si poseo la cantidad de máquinas necesarias, pero por causa de la pandemia tengo 2 máquinas sin funcionamiento ya que la demanda de producción no implica el uso de estas.

7. ¿Existen retrasos al momento de entregar los pedidos?

Claro se tiene retraso de 1 a 2 días porque no llegan a mandar los insumos que depende de terceras personas en la parte de empaquetado.

8. ¿Los productos de la empresa cumplen criterios de calidad?

Si todo lo que piden los clientes en cuanto a la calidad de la tela, materiales como botones, entretelas, materiales de empaque que depende de la calidad que ofrezcan las terceras personas y por parte de la fabricación la calidad de la confección.

9. ¿Considera importante el estudio de tiempos y movimientos? ¿Por qué?

Sí, porque se tendría un mejor control del tiempo que se demoran las trabajadoras por procesos.

- **Análisis de la entrevista**

El cuestionario formulado al propietario de la empresa permitió conocer en primera instancia que la capacidad de producción de la empresa va a variar entre 1000 y 1200 camisas por mes, esto dependerá del modelo de camisa que se vaya a producir, el conocer esta información permitió conocer los límites de producción, por otra parte se logró determinar que los productos más requeridos son la camisa formal seguida por las camisas de moda, en cuanto a la renovación de conocimiento el que busca de adquirir nueva información para la mejora del producto, así como ir a la vanguardia de la moda es el para posterior a ello compartirlo con sus empleados.

En cuanto al control de manejo de tiempos y control de la demora de la producción el propietario afirma que no tiene ningún registro de aquello, normalmente trabajan con información empírica, mientras que desde su perspectiva la planta tiene una distribución adecuada ya que ayuda a cumplir de manera eficaz el trabajo, por otra parte, la empresa cuenta con la maquinaria necesaria para cumplir con todos los pedidos de sus clientes, los retrasos que se puedan presentar en el empaquetado por falta de insumos, por toda las razones mencionadas el dueño de la empresa cree que es necesario el estudio de tiempos y movimientos dentro de la empresa.

- **Productos ofertados**

Para el desarrollo del trabajo de investigación se identificó los diferentes productos que la empresa fabrica los cuales son:

- Camisa estilo ejecutivo
- Camisa moda
- Camisa de trabajo
- Camisa de niño
- Blusas

3.1.1.2 Selección del producto a estudiar

Los datos de producción fueron recolectados en base a la producción del año 2021, debido a que la empresa en el 2020 no tuvo una producción normal a causa de la emergencia sanitario, además no se tiene registros completos de la producción de los años anteriores; esta información se obtuvo del registro de producción de todos los diferentes productos mencionados anteriormente que posee la empresa en base a las fichas enviadas por parte de las marcas o empresas, mismo que se presenta en la Tabla 8 y en los anexos a partir del número 9 hasta el 16.

Tabla 8 Datos históricos de ventas en unidades del año 2021

Producto	Producción 2021 (unidades)
Camisa estilo ejecutivo	1919
Camisa moda	1574
Camisa de trabajo	583
Camisa de niño	863
Blusas	323

El análisis ABC es una manera sencilla de clasificar usada normalmente para una óptima distribución de inventarios en almacenes en la parte de logística con el fin de tener una mejor organización de los productos de manera que los de mayor demanda estén ubicadas en un lugar de fácil acceso reduciendo los tiempos y aumentando la eficiencia, en la parte de producción ayuda a identificar que productos son los de mayor demanda en el mercado que la empresa se encuentra enfocado.

Con los datos de la Tabla 8, se aplica la metodología ABC con el objetivo de encontrar el modelo que la empresa tiene mayor producción, cuyos resultados se indican continuación.

El software Microsoft Excel ayudó en el procesamiento de datos, mediante la fórmula 5, se calculó el porcentaje de participación en base a la producción total de todos los

productos ofertados por la empresa de forma descendente y con la fórmula 6 se obtuvo los datos con los cuales se construye el gráfico ABC, como se observa en la Tabla 9.

$$\text{Porcentaje de participación (\%)} = \frac{\text{Producción anual}}{\text{Total}} \quad (5)$$

$$P. \text{acumulado (\%)} = \% \text{acumulado}_{i-1} + \% \text{de participación} \quad (6)$$

Tabla 9 Aplicación del método ABC

N°	Producto	Producción anual (unidades)	Porcentaje de participación (%)	Porcentaje acumulado (%)	Categoría
1	Camisa estilo ejecutivo	1919	36.47%	36.47%	A
2	Camisa moda	1574	29.91%	66.38%	A
3	Camisa de niño	863	16.40%	82.78%	B
4	Camisa de trabajo	583	11.08%	93.86%	B
5	Blusas	323	6.14%	100.00%	C
	Total	5262	100%		

Los productos de mayor demanda están en la categoría A, para la empresa son los productos de mayor importancia con un porcentaje de 66.38% del total de las unidades producidas en el año 2021, en la categoría B se encuentran los productos en segundo nivel de importancia con un porcentaje de 27.48% y en la categoría C los productos restantes que fabrica la empresa con un nivel de producción mínimo del 6.14%, este análisis se obtuvo una vez realizada la metodología ABC.

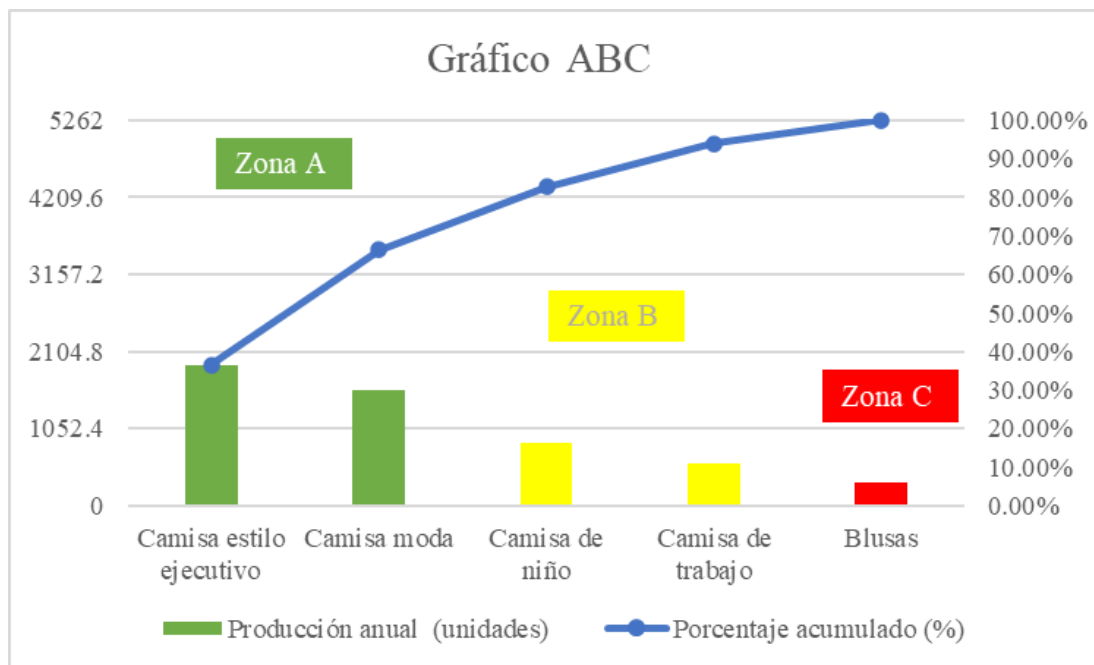


Figura 8 Gráfico ABC

En la Figura 8 está la representación gráfica de la metodología ABC de los productos fabricados en el año 2021 con 5 modelos, en la categoría A se encuentran los modelos de camisa estilo ejecutivo y camisa de moda, en la categoría B se encuentra los modelos de camisa de niño y camisa de trabajo, por último, en la categoría C se encuentra la producción de blusas.

Por lo tanto, una vez analizado el modelo seleccionado se puede determinar que según las cifras las camisas con las que se puede realizar el estudio están las camisas de moda y las de estilo, sin embargo, se escogerá la camisa de estilo ejecutivo, debido a que este es un modelo estándar y no varía más allá de los colores, mientras que el otro diseño al estar en a la moda tendrá otras características.

3.1.1.3 Descripción general del proceso de producción

I.D.TEX posee una línea de producción para la elaboración de camisas estilo ejecutivo, en este estudio se realizó un levantamiento del proceso donde se indica las actividades, maquinaria, materiales y mano de obra. A continuación, se describe el proceso dividido por las respectivas áreas y actividades que posee.

- **Área de diseño y corte**

Con esta área se da el inicio a la producción, debido a que se encarga de suministrar al área de confección todas las piezas necesarias que conforma una camisa. Las actividades que están dentro del área son:

- **Elaboración de los moldes o patrones**

En esta parte se realiza los patrones dependiendo las especificaciones que tenga el consumidor, estas serán las guías para realizar los cortes de la tela, es importante mencionar que este proceso no se lo realiza en la empresa, lo hace una persona externa a la misma.

- **Extendido de la tela**

Los operarios se encargan de extender la tela sobre la mesa de corte, donde consiste en colocar una tela sobre la otra sin estirar en una misma dirección, y al mismo tiempo que van verificando que la tela no tenga ningún desperfecto, roto o manchas como se observa en la Figura 9.



Figura 9 Extendido de tela

- **Colocación de los moldes o patrones**

Se ubica sobre la tela extendida los moldes poniendo lo más juntos posibles para aprovechar la tela y no tener mayor desperdicio de esta, una vez logrado se podrá iniciar los cortes de las telas, como muestra la Figura 10.

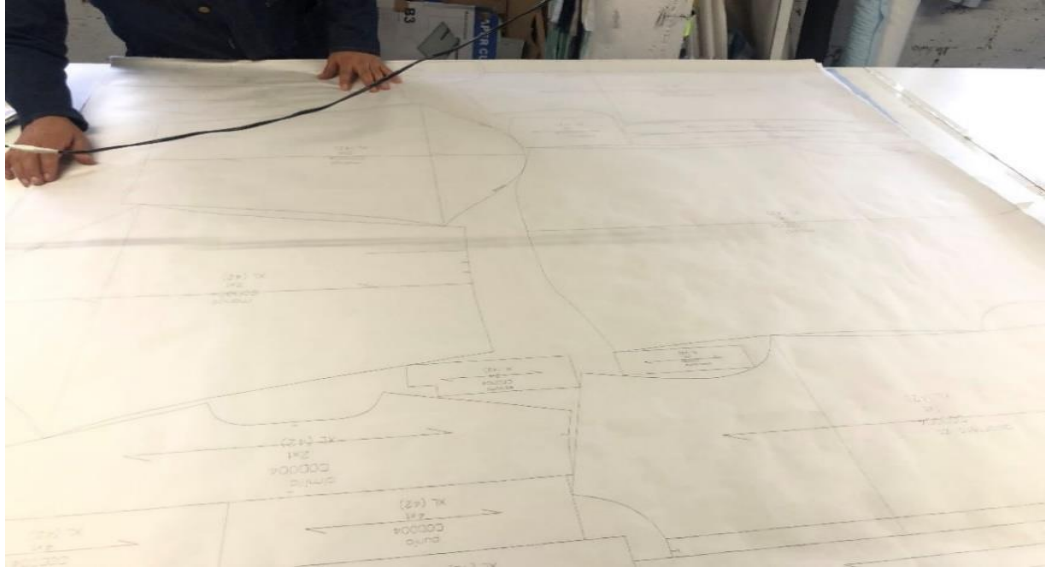


Figura 10 Colocación de los moldes o patrones

- **Pegar moldes a la tela**

Una vez analizada la forma en la que se van a colocar los moldes se procede a pegarlos con pegamento en aerosol para que se mantengan fijos a la hora del corte tal como aparece en la Figura 11.



Figura 11 Pegado de moldes a la tela

- **Corte de tela**

Primero se realiza un corte que ayuda a separar las piezas para posteriormente realizar el corte exacto según el molde, donde se obtendrá 21 piezas, para esta actividad se dispone de dos cortadoras una circular y otra vertical, el uso dependerá de la cantidad de capas de tela que se tengan extendidas sobre la mesa de corte tal como se visualiza en la Figura 12.



Figura 12 Corte de tela

- **Corte de la entretela**

Las entretelas son piezas que van ubicadas dentro del pie de cuello y puños de las camisas. Esta entretela es una base de algodón con un adhesivo en una de las caras véase Figura 13.



Figura 13 Corte de la entretela

- **Área de confección**

En esta área se encuentra el personal que se encarga de realizar cada una de las partes que compone la camisa para el posterior ensamblaje.

- **Fusionado**

El fusionado (Figura 14 - 17) es un proceso utilizado para que las partes de la pretina, puños, cuello y pie de cuello se encuentren de forma rígida, esto aporta a la camisa más elegancia, para el fusionado se hace uso de la entretela que en una de sus caras tiene una resina que al contacto con el calor se derrite y queda pegada a la tela.



Figura 14 Fusionado de la pretina



Figura 15 Fusionado de puños



Figura 16 Fusión del cuello



Figura 17 Fusión de pie de cuello

- **Unir el canesú a la espalda**

Al momento de unir el canesú a la espalda se realizan unos pliegues para dar mayor comodidad al momento de moverse. En las Figuras 18 - 20 se puede observar que pieza hacer referencia al canesú. El canesú está conformado por dos almillas donde en una de ellas se procede a coser una etiqueta.



Figura 18 Unir el canesú a la espalda



Figura 19 Unir el canesú a la espalda



Figura 20 Planchado

- **Costura de los delanteros**

En las Figuras 21 y 22 se muestra cómo se cose el delantero derecho realizando un doble lo suficientemente ancho para poder pegar los botones. Para el delantero izquierdo se requiere de una pretina fusionada que ira cosida con el fin de tener una sección más rígida donde serán realizados los ojales.



Figura 21 Costura del delantero (derecho)



Figura 22 Costura del delantero (izquierdo)

- **Costura de espaldas internas y externas**

Mientras que en las Figuras 23 y 24 se observa como las mangas se cosen dos piezas las cueles son la espada interna donde de igual manera irán cosidos los botones y una externa donde se realizará los ojales.



Figura 23 Costura de espalda interna



Figura 24 Costura de espalda externa

- **Costura de bolsillo**

Los bolsillos son cosidos en el delantero izquierdo a cierta distancia de los bordes, para saber a qué altura debe estar ubicado véase Figuras 25 y 26.



Figura 25 Planchado del bolsillo



Figura 26 Costura del bolsillo

- **Coser el cuerpo de la camisa**

Para coser el cuerpo de la camisa se debe unir la espalda y los delanteros, una vez unidas estas piezas se une las mangas centrado la parte media de la manga con la pieza anteriormente mencionada tal como se muestra en las Figuras 27 – 29.



Figura 27 Unir delanteros a espalda



Figura 28 Unir mangas



Figura 29 Pespunte de mangas

- **Coser el cuello**

Las Figuras de la 30 a la 34 en ellas se muestra que una vez sale el cuello de la fusionadora se procede a coser una segunda tela juntando los derechos ya que posteriormente hay que darles la vuelta para que las costuras queden por dentro. Después se procede a unir el pie de cuello al cuello, este es el último paso donde se une el pie de cuello con el cuello, para así tener la estructura completa, el pie de cuello es la parte que va hacia arriba haciendo que la camisa suba rodeando el cuello de la persona.



Figura 30 Colocación de la ballenita



Figura 31 Pespunte cuello



Figura 32 Unión de cuello a pie de cuello



Figura 33 Virado del cuello



Figura 34 Cuello terminado

- **Coser puños**

De igual manera como el cuello este también tiene una parte que está pegada con la entretela y se debe coser a una segunda tela, para tener la estructura completa de los puños, este proceso se describe en las Figuras 35 a la 38.



Figura 35 Coser puños



Figura 36 Coser tapa de puño



Figura 37 Virado de puño



Figura 38 Pespunte de puño

- **Coser los puños al cuerpo de la camisa**

Con la pieza que sale de actividad de coser el cuerpo de la camisa se le coloca el puño en la manga, esta unión consta de dos partes para tener un buen acabado, como se puede observar en las Figuras 39 y 40.



Figura 39 Primera costura puño



Figura 40 Segunda costura puño

- **Coser el cuello al cuerpo de la camisa**

Con el cuello acabado se procede a unir al cuerpo de la camisa para de esta manera proceder a coser los bordes para cerrar la camisa, y de esta manera tener el producto casi terminado, representadas en las Figuras 41 y 42.



Figura 41 Primera costura del cuello



Figura 42 Segunda costura de cuello

- **Coser la vasta de la camisa**

Esta parte consiste en coser los dobladillos de la camisa y así tener el producto terminado, listo para realizar las terminaciones que sería realizar los ojales y botones véase la Figura 43.



Figura 43 Costura de la vasta de la camisa

- **Realizar los ojales**

Con una maquina específica para esta actividad, primero consiste en coser el ojal y posteriormente baja la cuchilla, la distancia entre cada ojal debe ser la misma, la máquina que realiza esta actividad se muestra en la Figura 44.



Figura 44 Realización de ojales

- **Pegar botones**

Para los botones también se tiene una maquina especial como se muestra en las Figuras 45 y 46 que ayuda hacer esta actividad con mayor facilidad, la separación entre cada botón debe ser igual que la de los ojales.



Figura 45 Señalamiento de botones



Figura 46 Pegado de botones

- **Área de calidad y empaquetado**

En esta área se encarga de revisar que el producto no tenga ninguna falla y este acorde a lo pedido, listo para la entrega.

- **Revisión del producto terminado**

En esta área se encarga de revisar que el producto no tenga ninguna falla y este acorde a lo pedido, listo para la entrega, como se ve en la Figura 47.



Figura 47 Revisión del producto terminado

- **Planchado de la camisa**

Para el planchado de la camisa se lo realiza por partes, primero se plancha el cuello y los puños, luego se plancha el cuerpo de la camisa, para el planchado de cuellos se posee una máquina que ayuda a realizar esta actividad de una manera más fácil, como se muestra en las Figuras 48 y 49.



Figura 48 Planchado de la camisa



Figura 49 Cono para planchado del cuello

- **Doblado y empaquetado**

En las figuras de la 50 a al 53 se muestra cómo se procede a doblar la camisa siguiendo un doblado específico de manera que el comprador pueda observar a detalle las costuras, posteriormente se empaqueta en la caja o forma de presentación que requiera el cliente.



Figura 50 Abotonamiento



Figura 51 Doblado



Figura 52 Etiquetado



Figura 53 Empaquetado

3.1.1.4 Recursos utilizados en el área de confección

Para el proceso de confección de la camisa estilo ejecutivo, el cual es el producto de mayor demanda, se utiliza:

- **Partes de una camisa**

En la Figura 54 se puede observar las partes de una camisa estilo ejecutivo, ya que estos términos fueron ocupados en el estudio de tiempos.



Figura 54 Partes de una camisa [30]

- **Mano de obra**

Se necesita 6 trabajadores, de los cuales 4 se encuentran en el área de confección y 2 trabajadores desempachan actividades en cada una de las áreas dependiendo lo requerido.

- **Materia prima**

- Telas de algodón
- Entretelas
- Hilos
- Botones

- **Insumos**
 - Energía eléctrica
 - Agua potable

- **Maquinaria y equipo**

Para el proceso de producción de camisas se utilizan máquinas de uso textil, en la Tabla 10, se especifica la maquinaria utilizada en cada una de las áreas de producción.

Tabla 10 Maquinaria y equipo

N°	Máquina	Modelo	Marca	Cantidad
1	Recta electrónica	S-7300A-403P	BROTHER	1
		DDL-9000B-SS	JUKI	2
		DDL-9000C	JUKI	2
2	Recta manual	DDL-8300N	JUKI	1
3	Botonera	PK511-C	SIRUBA	1
4	Ojaleadora	CSH-7800	GOLDEN WHEEL	1
5	Overlook	M652-17-4	PEGASUS	3
6	Fusionadora de cinta continúa	HP-450MS	HASHIMA	1
7	Plancha	ES-85AF	EUNSUNG	1
8	Cortadora circular	8747	KL	1
9	Cortadora vertical	EC-829	KL	1
10	Cerradora de codo	FA007-264/DP	SIRUBA	1
11	Cadeneta 2 agujas	LX-5802M	COSERTEX	1
12	Cadeneta 6 agujas	DFB-1406P	KANSAI	1

Con la información obtenida sobre el proceso de producción de la camisa estilo ejecutivo, en el cual interviene la mano de obra y maquinaria, se realiza el análisis sobre el método actual que tiene la empresa en la confección.

3.1.1.5 Método actual en la confección de camisas estilo ejecutivo

- **Flujograma de proceso**

El presente diagrama se presenta paso a paso del proceso de la producción de camisas ejecutivas, desde el inicio hasta el proceso de empaquetado, el diagrama está dividido en 5 etapas, mismas que están unidas por flechas que indican el flujo del proceso analizado.

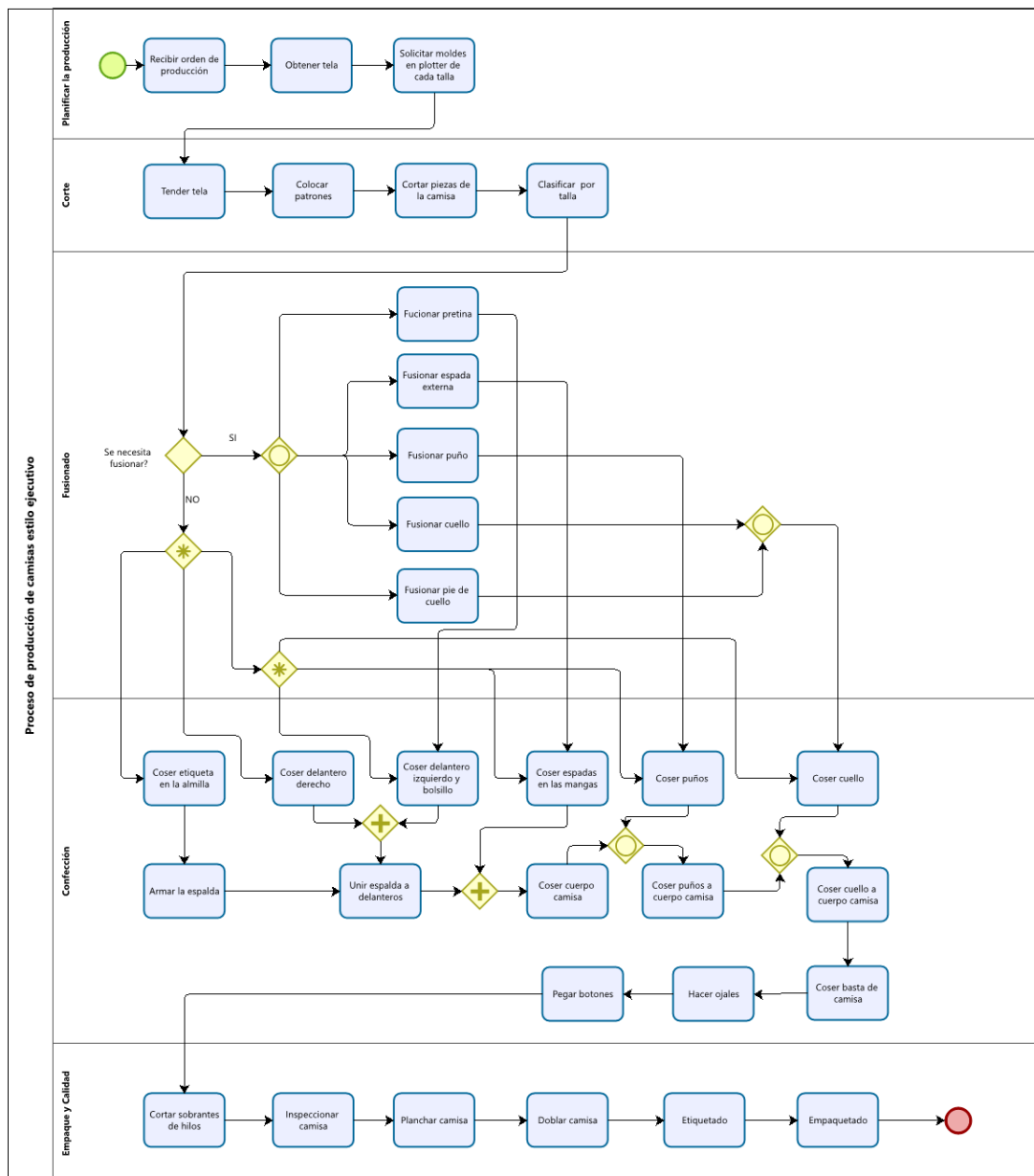
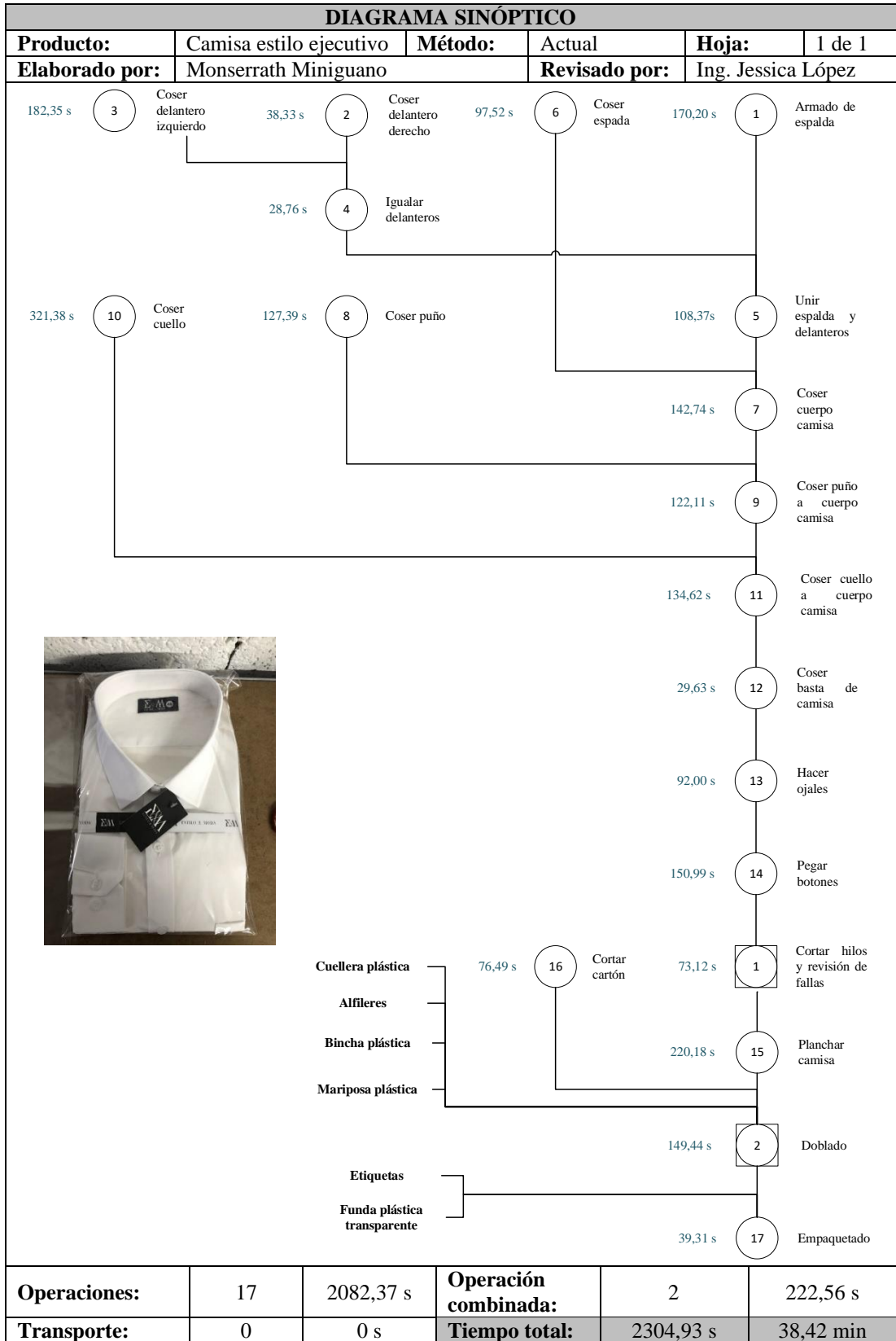


Figura 55 Flujograma de proceso

- **Diagrama sinóptico**

Esta herramienta muestra todas las operaciones de la elaboración de camisas ejecutivas mientras está en etapa de producción, donde se observa las operaciones de manera general tanto el orden de producción y los materiales que están involucrados en proceso de producción. En la Tabla 11 se presenta el diagrama sinóptico de manera general, el Anexo 17 nos mostrara el diagrama sinóptico de manera más detallada.

Tabla 11 Diagrama sinóptico



- Análisis del diagrama sinóptico

El diagrama sinóptico este compuesto por 17 operaciones y 2 operaciones combinadas descritos de manera general que a su vez cada uno de estos contiene subprocesos, teniendo así un tiempo estimado de 38,42 minutos este tiempo solo representa la etapa de confección y calidad - empaquetado.

En el diagrama no se tomó en cuenta los procesos de corte y fusionado ya que el tiempo que toma realizar estas actividades es demasiado grande y dependerá de la cantidad de camisas a producir que se desea, para esta orden que fueron de 350 camisas el tiempo de cortado fue de 17h 50min y el tiempo de fusionado es de 16h 31min.

- **Diagrama Analítico**

Es una herramienta muy importante ya que muestra todas las operaciones e inspecciones de un artículo al pasar por la planta de producción, aquí se observa el proceso de manera más detallada con los transportes y operaciones respectivas que tiene el material hasta obtener el producto final.

El diagrama requiere de cinco actividades básicas a utilizarse en el cursograma los cuales son: operaciones, transportes inspecciones, demoras, almacenamientos, en este caso se ocupó uno más que es operaciones combinadas el cual sería operación e inspección en una sola. Como se puede observar en la Tabla 12.

Tabla 12 Diagrama Analítico

DIAGRAMA ANALÍTICO			Operario/Material/Equipo							
Elaborado por:	Monserrath Miniguano		Aprobado por:	Ing. Jessica López						
Producto:	Camisa estilo ejecutivo		Hoja:	1 de 6						
Método:	Actual		Diagrama N°:	1						
Descripción	Distancia (m)	Tiempo (s)	Símbolo						Objetivo	
			○	□	D	⇨	▽	◻		
Trasladar almillas interna a recta 3	0,22	5,39								
Coser etiqueta en almillas interna en recta 3		30,55	○							
Armado de espalda en recta 2		47,71	○							
Pespunte almillas externa en recta 3		28,63	○							
Trasladar espalda a plancha 2	7,28	7,20								
Planchado espalda		19,96	○							
Igualar espalda		24,26							◻	
Trasladar espalda a recta 3	7,28	6,50								
Trasladar delantero izquierdo a cadeneta 6	2,65	8,85								
Trasladar pretina fusionada a cadeneta 6	3,06	9,79								
Coser delantero izquierdo en cadeneta 6		16,23	○							
Trasladar bolsillo a plancha 1	7,53	9,13								
Planchar bolsillo		53,87	○							
Trasladar bolsillo a recta 6	8,14	13,04								
Coser bolsillo a delantero izquierdo		62,59	○							
Trasladar delantero izquierdo a mesa de corte	3,35	8,85								
Trasladar delantero derecho a recta 6	1,50	7,74								
Coser delantero derecho en recta 6		23,09	○							
Trasladar delantero derecho a mesa de corte	2,14	7,50								
Igualar delanteros		11,50							◻	

DIAGRAMA ANALÍTICO			Operario/Material/Equipo						
Elaborado por:	Monserrath Miniguano		Aprobado por:	Ing. Jessica López					
Producto:	Camisa estilo ejecutivo		Hoja:	2 de 6					
Método:	Actual		Diagrama N°:	1					
Descripción	Distancia (m)	Tiempo (s)	Símbolo						Objetivo
			○	□	D	⇨	▽	◻	
Trasladar delanteros a recta 3	7,11	17,26							
Unir espalda y delanteros en recta 3		72,37							◻
Pespunte hombro en recta 3		33,32	○						
Trasladar cuerpo camisa a overlook 2	0,70	2,68						⇨	
Trasladar espada interna y manga a recta 4	0,84	4,11						⇨	
Coser espada interna en recta 4		34,61	○						
Trasladar espada externa fusionada a recta 5	2,64	5,34						⇨	
Coser espada externa en recta 5		49,48	○						
Trasladar mangas a overlook 2	3,26	3,98						⇨	
Coser mangas a cuerpo camisa en overlook 2		50,90	○						
Trasladar cuerpo camisa a recta 5	3,26	3,85						⇨	
Pespunte manga en recta 5		32,12	○						
Trasladar cuerpo camisa a cerradora	6,06	9,93						⇨	
Cerrar costados		41,26							◻
Trasladar cuerpo camisa a recta 4	4,64	4,68						⇨	
Trasladar puño fusionado a recta 2	6,26	15,25						⇨	
Coser filo del puño fusionado en recta 2		9,90	○						
Trasladar tapa puño y puño fusionado a recta 4	2,49	5,11						⇨	

DIAGRAMA ANALÍTICO			Operario/Material/Equipo					
Elaborado por:	Monserrath Miniguano		Aprobado por:	Ing. Jessica López				
Producto:	Camisa estilo ejecutivo		Hoja:	3 de 6				
Método:	Actual		Diagrama N°:	1				
Descripción	Distancia (m)	Tiempo (s)	Símbolo					Objetivo
			○	□	D	→	▽	
Coser tapa puño a puño fusionado en recta 4		20,13	○					
Trasladar puño a overlook 3	2,84	4,24				→		
Cortar fillos puño en overlook 3		12,42	○					
Virar puño en overlook 3		10,85						□
Trasladar puño terminado a recta 2	1,57	5,91				→		
Pespunte puño terminado en recta 2		20,40	○					
Trasladar puño terminado a overlook 3	1,57	5,67				→		
Cortar sobrantes puño terminado en overlook 3		7,59	○					
Trasladar puño terminado a recta 4	2,84	9,92				→		
1ra costura puño a cuerpo camisa en recta 4		67,51	○					
2da costura puño a cuerpo camisa en recta 5		48,49						□
Trasladar cuerpo camisa a recta 3	3,05	6,11				→		
Trasladar tapa cuello a recta 6	1,39	4,35				→		
Trasladar cuello fusionado a recta 6	1,06	4,35				→		
Coser tapa cuello a cuello fusionado en recta 6		25,80	○					
Trasladar cuello a overlook 3	4,61	9,65				→		

DIAGRAMA ANALÍTICO			Operario/Material/Equipo						
Elaborado por:	Monserrath Miniguano		Aprobado por:	Ing. Jessica López					
Producto:	Camisa estilo ejecutivo		Hoja:	4 de 6					
Método:	Actual		Diagrama N°:	1					
Descripción	Distancia (m)	Tiempo (s)	Símbolo						Objetivo
			○	□	D	→	▽	◻	
Cortar filis cuello en overlook 3		18,51	○						
Trasladar cuello a mesa 2	1,16	2,98				→			
Colocar ballenita		9,41	○						
Virar cuello		27,10						◻	
Trasladar cuello a recta 4	4,04	7,59				→			
Pespunte cuello en recta 4		21,63	○						
Trasladar cuello y tapa pie de cuello a recta 6	1,80	4,50				→			
Trasladar pie de cuello fusionado a recta 5	2,40	4,78				→			
Pespunte pie de cuello en recta 5		20,93	○						
Trasladar pie de cuello a overlook 3	4,10	7,98				→			
Cortar sobrante pie de cuello en overlook 3		9,18	○						
Trasladar pie de cuello a recta 6	5,34	10,06				→			
Coser cuello a pie de cuello en recta 6		39,50	○						
Trasladar cuello terminado a mesa 2	6,07	7,45				→			
Cortar sobrantes y virado de cuello terminado		15,66						◻	
Plachar cuello terminado en plancha 2		34,01	○						
Trasladar cuello terminado a overlook 3	1,16	5,40				→			
Cortar sobrante cuello terminado en overlook 3		11,71	○						

DIAGRAMA ANALÍTICO			Operario/Material/Equipo						
Elaborado por:	Monserrath Miniguano		Aprobado por:	Ing. Jessica López					
Producto:	Camisa estilo ejecutivo		Hoja:	5 de 6					
Método:	Actual		Diagrama N°:	1					
Descripción	Distancia (m)	Tiempo (s)	Símbolo					Objetivo	
			○	□	D	⇨	▽		◻
Trasladar cuello terminado a mesa 2	1,16	4,70							
Señalar cuello terminado		7,79	○						
Trasladar cuello terminado a recta 3	3,33	6,36							
1ra costura cuello a cuerpo camisa en recta 3		42,82	○						
Trasladar cuerpo camisa a recta 6	3,81	6,21							
2da costura cuello a cuerpo camisa en recta 6		74,34							◻
Trasladar camisa a recta 1	7,21	11,25							
Coser basta de camisa en recta 1		25,43	○						
Trasladar camisa a ojaleadora	1,29	4,20							
Hacer ojales		81,72	○						
Trasladar camisa a mesa 2	3,58	10,28							
Señalar botones		58,71	○						
Trasladar camisa a botonera	1,32	4,53							
Pegar botones		83,13	○						
Trasladar camisa a mesa 2	1,32	4,62							
Cortar hilos y revisión de fallas		68,60							◻
Trasladar camisa a plancha 1	2,00	4,52							
Planchar camisa		126,72							◻
Poner en cono la camisa		40,78	○						
Trasladar camisa a mesa 2	1,13	2,41							
Abotonado		50,27	○						
Trasladar cartón a mesa corte	11,20	19,63							
Señalar cartón		15,37	○						

DIAGRAMA ANALÍTICO			Operario/Material/Equipo						
Elaborado por:	Monserrath Miniguano		Aprobado por:	Ing. Jessica López					
Producto:	Camisa estilo ejecutivo		Hoja:	6 de 6					
Método:	Actual		Diagrama N°:	1					
Descripción	Distancia (m)	Tiempo (s)	Símbolo						Objetivo
			○	□	D	⇒	▽	○	
Cortar cartón		27,52	○						
Trasladar pieza de cartón a mesa 2	7,09	13,97				⇒			
Doblado		135,44						□	
Trasladar camisa a mesa hilos	4,67	14				⇒			
Etiquetado		17,31	○						
Empaquetado		22	○						

- Análisis del diagrama analítico

El diagrama analítico se representa todas las actividades de manera más descriptiva para un mayor entendimiento del proceso de producción y el flujo que tiene el material, en este caso se puede observar que dentro del proceso de confección de camisas estilo ejecutivo consta de 40 operaciones, 12 operaciones combinadas y de 49 transportes en esta parte se establece la distancia en metros que se recorre y el respectivo tiempo de cada una de las actividades.

3.1.2 Determinación de tiempos actuales en la producción de camisas estilo ejecutivo

3.1.2.1 Estudio de tiempos

Se realizó un estudio de tiempos en el proceso de producción de camisas estilo ejecutivo, para calcular el tiempo estándar el proceso de confección y calidad y empaquetados. Para la toma de tiempos se aplicó el método vuelta a cero que consiste en tomar los tiempos de manera independiente de cada actividad.

- **Número de observaciones**

Una vez establecido el método para la medición de tiempos, se procede a definir el tamaño de la muestra o el número de observaciones para cada subproceso de fabricación de la camisa seleccionada, para lo cual se aplicó el criterio de la General

Electric, este se basa en el número total de minutos por ciclo obteniendo un valor promedio de cada operación consiguiendo de este modo el valor promedio de cada operación para la selección del número de observaciones recomendada. En la Tabla 13 se presenta el tiempo promedio calculado considerando una orden de producción de camisas ejecutivas para definir el número de observaciones en la medición de tiempos y cálculo del tiempo estándar para cada actividad desarrollada en la fabricación de camisas en la empresa analizada.

Tabla 13 Tiempo de ciclo de camisa estilo ejecutivo

N°	Actividad	Tiempo (s)
1	Armado de espalda	170,20
2	Coser delantero derecho	38,33
3	Coser delantero izquierdo	182,35
4	Igualar delanteros	28,76
5	Unir espalda y delanteros	108,37
6	Coser espada	97,52
7	Coser cuerpo camisa	142,74
8	Coser puño	127,39
9	Coser puño a cuerpo camisa	122,11
10	Coser cuello	321,38
11	Coser cuello a cuerpo camisa	134,62
12	Coser basta de camisa	29,63
13	Hacer ojales	92,00
14	Pegar botones	150,99
15	Cortar hilos y revisión de fallas	73,12
16	Planchar camisa	220,18
17	Cortar cartón	76,49
18	Doblado	149,44
19	Empaquetado	39,31
Total (s)		2304,93
Total (min)		38,42

En base a General Electric el número de observaciones recomendadas para el estudio de tiempos es de 5 para todos los procesos productivos que intervienen ya que el tiempo de ciclo en las muestras preliminares es de 38,42 estando dentro del rango 20,00 a 40,00 minutos.

- **Valoración del ritmo de trabajo**

Para la valoración del ritmo de trabajo de un operario dentro de cada proceso para lo cual es necesario que se tomen en cuenta ciertos aspectos relacionados según el método Westinghouse.

- Habilidad: Está conformado por las destrezas en el uso de herramientas, equipos, familiaridad con el trabajo, velocidad, seguridad en los movimientos y la coordinación entre mente y manos.
- Esfuerzo: Son las aptitudes que tiene el operario para facilitar los movimientos, uso de manos, uso de equipos y herramientas, finalmente esta la aptitud para limitar esfuerzos innecesarios.
- Condiciones: Ruido, luz, temperatura y ventilación.
- Consistencia: Valores de medición constantes en el tiempo.

Para la calificación total de esta metodología se toma en cuenta la suma algebraica de cada uno de los cuatro factores ya mencionados en la Tabla 5 y al resultado se le debe agregar una unidad. La Tabla 14 se muestran las calificaciones asignadas a cada puesto de trabajo para el posterior al cálculo del tiempo estándar.

Tabla 14 Valoración del ritmo de trabajo procesos productivos para la fabricación de camisas estilo ejecutivo.

Proceso		Factores					
N°	Actividad	Habilidad	Esfuerzo	Condiciones	Consistencia	Valoración	Factor de desempeño
1	A: Armado de espalda	0,08	0,05	0,02	0,01	0,16	1,16
2	B: Coser delantero derecho	0,11	0,08	0,02	0,01	0,22	1,22
3	C: Coser delantero izquierdo	0,08	0,08	0,02	0,01	0,19	1,19
4	D: Igualar delanteros	0,11	0,08	0,02	0,01	0,22	1,22
5	E: Unir espalda y delanteros	0,08	0,05	0,02	0,01	0,16	1,16
6	F: Coser espada	0,06	0,08	0,02	0,01	0,17	1,17
7	G: Coser cuerpo camisa	0,08	0,08	0,02	0,01	0,19	1,19
8	H: Coser puño	0,08	0,08	0,02	0,01	0,19	1,19
9	I: Coser puño a cuerpo camisa	0,08	0,08	0,02	0,01	0,19	1,19
10	J: Coser cuello	0,06	0,08	0,02	0,01	0,17	1,17
11	K: Coser cuello a cuerpo camisa	0,08	0,05	0,02	0,01	0,16	1,16
12	L: Coser basta de camisa	0,13	0,10	0,02	0,03	0,28	1,28

Proceso		Factores					
N°	Actividad	Habilidad	Esfuerzo	Condiciones	Consistencia	Valoración	Factor de desempeño
13	M: Hacer ojales	0,11	0,08	0,02	0,03	0,24	1,24
14	N: Pegar botones	0,11	0,08	0,02	0,03	0,24	1,24
15	O: Cortar hilos y revisión de fallas	0,06	0,08	0,02	0,01	0,17	1,17
16	P: Planchar camisa	0,08	0,08	0,02	0,01	0,19	1,19
17	Q: Cortar cartón	0,03	0,08	0,02	0,01	0,14	1,14
18	R: Doblado	0,08	0,08	0,02	0,01	0,19	1,19
19	S: Empaquetado	0,06	0,08	0,02	0,01	0,17	1,17

- **Cálculo de suplementos**

En la Tabla 15 se muestra el cálculo de suplementos para el proceso de producción de camisas estilo ejecutivo.

Tabla 15 Suplementos de los procesos productivos para la fabricación de camisas estilo ejecutivo

Suplementos													
Actividad	Suplementos constantes			Suplementos variables									Total (%)
	Genero del operario	Necesidades personales	Fatiga	Trabajar de pie	Postura anormal	Intensidad de luz	Calidad del aire	Tensión visual	Tensión auditiva	Tensión mental	Monotonía mental	Monotonía física	
A	M	7	4	-	-	0	0	2	0	1	0	1	15
B	M	7	4	-	-	0	0	2	0	1	0	1	15
C	M	7	4	-	-	0	0	2	0	1	0	1	15
D	M	7	4	4	1	0	0	2	0	1	0	1	20
E	M	7	4	-	-	0	0	2	0	1	0	1	15
F	M	7	4	-	-	0	0	2	0	1	0	1	15
G	M	7	4	-	-	0	0	2	0	1	0	1	15
H	M	7	4	-	-	0	0	2	0	1	0	1	15
I	M	7	4	-	-	0	0	2	0	1	0	1	15
J	M	7	4	-	-	0	0	2	0	1	0	1	15
K	M	7	4	-	-	0	0	2	0	1	0	1	15
L	H	5	4	-	-	0	0	2	0	1	0	2	14
M	M	7	4	-	-	0	0	2	0	1	0	1	15
N	M	7	4	-	-	0	0	2	0	1	0	1	15
O	M	7	4	4	1	0	0	2	0	1	0	1	20
P	M	7	4	4	1	0	0	2	0	1	0	1	20
Q	M	7	4	4	1	0	0	2	0	1	0	1	20
R	M	7	4	4	1	0	0	2	0	1	0	1	20
S	M	7	4	4	1	0	0	2	0	1	0	1	20

- **Medición de tiempos y cálculo de tiempo estándar**

Para el cálculo del tiempo estándar se emplearon las siguientes formulas, de la Tabla 16:

Tabla 16 Fórmulas para el cálculo del tiempo estándar

Descripción	Fórmula
Factor de desempeño (FD)	Sistema de Westinghouse
Suplementos	Suplementos de la OIT
Tiempo observado (T)	$T = \frac{\sum \text{de los tiempos observados}}{\text{número de ciclos observados}}$
Tiempo normal (TN)	$TN = T * FD$
Tiempo estándar (TS)	$TS = TN * (1 + S)$


A partir de la Tabla 17 hasta la Tabla 56, se muestra la descripción de los elementos que compone cada proceso, los tiempos observados, el cálculo del tiempo normal aplicando la valoración del ritmo de trabajo y el cálculo del tiempo estándar empleando los suplementos.

- **Estudio de tiempo del proceso armado de espalda**

Tabla 17 Descripción del armado de espalda

Elementos armado de espalda	
Producto:	Camisa estilo ejecutivo
Material:	Tela de algodón
Actividad:	Armado de espalda
N°	Detalle
1	Trasladar almilla interna a recta 3
2	Coser etiqueta en almilla interna en recta 3
3	Armado de espalda en recta 2
4	Pespunte almilla externa en recta 3
5	Trasladar espalda a plancha 2
6	Planchado espalda
7	Igualar espalda
8	Trasladar espalda a recta 3

Tabla 18 Estudio de tiempos del armado de espalda


Estudio de tiempos											
Estudio N°:	1					Hoja:	1 de 1				
Actividad:	Armado de espalda					Observador:	María Miniguano				
Tiempo:	Segundos					Hora:	8:00 am - 12:00 pm				
Cálculo de tiempo estándar											
N°	Muestra					T	FD	TN	S	TS	
	1	2	3	4	5						
1	5,33	5,25	5,17	5,57	5,42	5,35	1,16	6,20	15%	7,13	
2	25,27	40,48	32,97	31,87	39,64	34,05	1,16	39,49	15%	45,42	
3	59,41	48,40	46,39	48,42	43,97	49,32	1,16	57,21	15%	65,79	
4	28,57	30,74	33,23	31,27	34,35	31,63	1,16	36,69	15%	42,20	
5	7,76	7,83	7,24	7,54	7,62	7,60	1,16	8,81	15%	10,14	
6	19,05	20,87	22,41	19,82	20,96	20,62	1,16	23,92	15%	27,51	
7	23,39	26,02	24,40	23,73	25,23	24,55	1,16	28,48	15%	32,76	
8	6,48	6,31	6,36	6,96	6,42	6,51	1,16	7,55	15%	8,68	
Total:	175,26	185,90	178,17	175,18	183,61	179,62		208,36		239,62	

– **Estudio de tiempo del proceso coser delantero derecho**

Tabla 19 Descripción de la costura delantera derecha

Elementos coser delantero derecho	
Producto:	Camisa estilo ejecutivo
Material:	Tela de algodón
Actividad:	Coser delantero derecho
N°	Detalle
1	Trasladar delantero derecho a recta 6
2	Coser delantero derecho en recta 6
3	Trasladar delantero derecho a mesa de corte

Tabla 20 Estudio de tiempos de la costura delantera derecha


Estudio de tiempos										
Estudio N°:	2	Hoja:	1 de 1							
Actividad:	Coser delantero derecho	Observador:	María Miniguano							
Tiempo:	Segundos	Hora:	8:00 am - 12:00 pm							
Cálculo de tiempo estándar										
N°	Muestra					T	FD	TN	S	TS
	1	2	3	4	5					
1	7,65	7,68	7,57	7,03	7,57	7,50	1,22	9,15	15%	10,52
2	23,25	20,88	24,62	21,59	25,82	23,23	1,22	28,34	15%	32,59
3	7,78	7,95	7,79	7,04	7,75	7,66	1,22	9,35	15%	10,75
Total:	38,68	36,51	39,98	35,66	41,14	38,39		46,84		53,87

– **Estudio de tiempo del proceso coser delantero izquierdo**

Tabla 21 Descripción de la costura delantera izquierda

Elementos coser delantero izquierdo	
Producto:	Camisa estilo ejecutivo
Material:	Tela de algodón
Actividad:	Coser delantero izquierdo
N°	Detalle
1	Trasladar delantero izquierdo a cadeneta 6
2	Trasladar pretina fusionada a cadeneta 6
3	Coser delantero izquierdo en cadeneta 6
4	Trasladar bolsillo a plancha 1
5	Planchar bolsillo
6	Trasladar bolsillo a recta 6
7	Coser bolsillo a delantero izquierdo
8	Trasladar delantero izquierdo a mesa de corte

Tabla 22 Estudio de tiempos de la costura delantera izquierda


Estudio de tiempos											
Estudio N°:	3					Hoja:	1 de 1				
Actividad:	Cosér delantero izquierdo					Observador:	María Miniguano				
Tiempo:	Segundos					Hora:	8:00 am - 12:00 pm				
Cálculo de tiempo estándar											
N°	Muestra					T	FD	TN	S	TS	
	1	2	3	4	5						
1	8,06	8,95	8,83	8,67	8,67	8,64	1,19	10,28	15%	11,82	
2	9,33	9,82	9,21	9,83	9,29	9,50	1,19	11,30	15%	13,00	
3	26,45	19,34	20,86	28,27	26,86	24,36	1,19	28,98	15%	33,33	
4	9,19	9,85	9,59	9,38	9,87	9,58	1,19	11,40	15%	13,10	
5	59,64	52,22	56,90	60,68	48,70	55,63	1,19	66,20	15%	76,13	
6	13,00	13,40	13,02	13,65	13,24	13,26	1,19	15,78	15%	18,15	
7	62,30	59,34	62,72	62,63	63,12	62,02	1,19	73,81	15%	84,88	
8	8,01	8,63	8,85	9,30	9,13	8,78	1,19	10,45	15%	12,02	
Total:	195,98	181,55	189,98	202,41	188,88	191,76		228,19		262,42	

– **Estudio de tiempo del proceso igualar delanteros**

Tabla 23 Descripción de elementos igualar delanteros

Elementos igualar delanteros	
Producto:	Camisa estilo ejecutivo
Material:	Tela de algodón
Actividad:	Igualar delanteros
N°	Detalle
1	Igualar delanteros
2	Trasladar delanteros a recta 3

Tabla 24 Estudio de tiempos de igualar delanteros


Estudio de tiempos										
Estudio N°:	4	Hoja:	1 de 1							
Actividad:	Igualar delanteros	Observador:	Maria Miniguano							
Tiempo:	Segundos	Hora:	8:00 am - 12:00 pm							
Cálculo de tiempo estándar										
N°	Muestra					T	FD	TN	S	TS
	1	2	3	4	5					
1	8,72	11,84	10,63	11,77	12,37	11,07	1,22	13,50	20%	16,20
2	17,22	18,64	18,71	18,60	17,97	18,23	1,22	22,24	20%	26,69
Total:	25,94	30,48	29,34	30,37	30,34	29,29		35,74		42,89

– Estudio de tiempo del proceso unir espalda y delanteros

Tabla 25 Descripción de elementos unir espalda y delanteros

Elementos unir espalda y delanteros	
Producto:	Camisa estilo ejecutivo
Material:	Tela de algodón
Actividad:	Unir espalda y delanteros
N°	Detalle
1	Unir espalda y delanteros en recta 3
2	Pespunte hombro en recta 3
3	Trasladar cuerpo camisa a overlook 2

Tabla 26 Estudio de tiempos de la unión de espalda y delanteros


Estudio de tiempos											
Estudio N°:	5					Hoja:	1 de 1				
Actividad:	Unir espalda y delanteros					Observador:	Maria Miniguano				
Tiempo:	Segundos					Hora:	8:00 am - 12:00 pm				
Cálculo de tiempo estándar											
N°	Muestra					T	FD	TN	S	TS	
	1	2	3	4	5						
1	78,19	72,27	77,96	71,37	79,50	75,86	1,16	88,00	15%	101,19	
2	29,20	35,27	32,61	34,23	35,52	33,37	1,16	38,70	15%	44,51	
3	3,59	3,85	2,36	3,23	3,87	3,38	1,16	3,92	15%	4,51	
Total:	110,98	111,39	112,93	108,83	118,89	112,60		130,62		150,21	

– **Estudio de tiempo del proceso coser espada**

Tabla 27 Elementos coser espada

Elementos coser espada	
Producto:	Camisa estilo ejecutivo
Material:	Tela de algodón
Actividad:	Coser espada
N°	Detalle
1	Trasladar espada interna y manga a recta 4
2	Coser espada interna en recta 4
3	Trasladar espada externa fusionada a recta 5
4	Coser espada externa en recta 5
5	Trasladar mangas a overlook 2

Tabla 28 Estudio de tiempos de coser espalda


Estudio de tiempos										
Estudio N°:	6	Hoja:	1 de 1							
Actividad:	Coser espalda	Observador:	Maria Miniguano							
Tiempo:	Segundos	Hora:	8:00 am - 12:00 pm							
Cálculo de tiempo estándar										
N°	Muestra					T	FD	TN	S	TS
	1	2	3	4	5					
1	5,99	5,36	4,72	4,79	5,00	5,17	1,17	6,05	15%	6,96
2	36,29	37,40	34,50	34,03	36,95	35,83	1,17	41,93	15%	48,21
3	6,33	6,84	6,38	5,39	5,06	6,00	1,17	7,02	15%	8,07
4	48,63	49,76	48,62	49,81	49,94	49,35	1,17	57,74	15%	66,40
5	4,42	3,29	3,53	3,21	3,91	3,67	1,17	4,30	15%	4,94
Total:	101,66	102,65	97,75	97,23	100,86	100,03		117,04		134,59

– **Estudio de tiempo del proceso coser cuerpo camisa**

Tabla 29 Elementos coser cuerpo camisa

Elementos coser cuerpo camisa	
Producto:	Camisa estilo ejecutivo
Material:	Tela de algodón
Actividad:	Coser cuerpo camisa
N°	Detalle
1	Coser mangas a cuerpo camisa en overlook 2
2	Trasladar cuerpo camisa a recta 5
3	Pespunte manga en recta 5
4	Trasladar cuerpo camisa a cerradora
5	Cerrar costados
6	Trasladar cuerpo camisa a recta 4

Tabla 30 Estudio de tiempos al coser el cuerpo de la camisa


Estudio de tiempos										
Estudio N°:	7	Hoja:	1 de 1							
Actividad:	Coser cuerpo camisa	Observador:	Maria Miniguano							
Tiempo:	Segundos	Hora:	8:00 am - 12:00 pm							
Cálculo de tiempo estándar										
N°	Muestra					T	FD	TN	S	TS
	1	2	3	4	5					
1	47,23	48,97	51,94	51,07	51,15	50,07	1,19	59,59	15%	68,52
2	3,28	3,68	3,78	4,85	3,43	3,80	1,19	4,53	15%	5,21
3	32,44	32,13	30,63	30,67	32,53	31,68	1,19	37,70	15%	43,35
4	9,60	10,37	9,96	10,67	9,76	10,07	1,19	11,99	15%	13,78
5	42,10	43,43	39,47	42,51	38,09	41,12	1,19	48,93	15%	56,27
6	5,64	5,35	5,68	4,14	5,09	5,18	1,19	6,16	15%	7,09
Total:	140,29	143,93	141,46	143,91	140,05	141,93		168,89		194,23

– **Estudio de tiempo del proceso coser puño**

Tabla 31 Elementos coser puños

Elementos coser puño	
Producto:	Camisa estilo ejecutivo
Material:	Tela de algodón
Actividad:	Coser puño
N°	Detalle
1	Trasladar puño fusionado a recta 2
2	Coser filo del puño fusionado en recta 2
3	Trasladar tapa puño y puño fusionado a recta 4
4	Coser tapa puño a puño fusionado en recta 4
5	Trasladar puño a overlook 3
6	Cortar filos puño en overlook 3
7	Virar puño en overlook 3
8	Trasladar puño terminado a recta 2
9	Pespunte puño terminado en recta 2
10	Trasladar puño terminado a overlook 3
11	Cortar sobrantes puño terminado en overlook 3
12	Trasladar puño terminado a recta 4

Tabla 32 Estudio de tiempos de costura de puños


Estudio de tiempos											
Estudio N°:	8					Hoja:	1 de 1				
Actividad:	Coser puño					Observador:	Maria Miniguano				
Tiempo:	Segundos					Hora:	8:00 am - 12:00 pm				
Cálculo de tiempo estándar											
N°	Muestra					T	FD	TN	S	TS	
	1	2	3	4	5						
1	16,83	15,47	15,21	16,87	16,57	16,19	1,19	19,27	15%	22,16	
2	10,37	9,63	10,63	9,19	11,07	10,18	1,19	12,11	15%	13,93	
3	6,12	5,20	5,63	5,73	5,83	5,70	1,19	6,79	15%	7,80	
4	20,35	20,23	19,23	22,33	19,40	20,31	1,19	24,17	15%	27,79	
5	5,37	5,86	5,24	5,88	4,04	5,28	1,19	6,28	15%	7,22	
6	13,20	12,22	12,95	13,56	12,27	12,84	1,19	15,28	15%	17,57	
7	11,50	10,29	11,04	10,21	12,03	11,01	1,19	13,11	15%	15,07	
8	6,63	5,88	6,70	6,94	5,75	6,38	1,19	7,59	15%	8,73	
9	17,94	21,39	21,00	19,21	21,63	20,23	1,19	24,08	15%	27,69	
10	5,04	5,44	5,70	5,86	6,84	5,78	1,19	6,87	15%	7,90	
11	7,76	7,20	7,45	8,09	7,85	7,67	1,19	9,13	15%	10,50	
12	9,02	10,35	9,04	10,53	10,94	9,98	1,19	11,87	15%	13,65	
Total:	130,13	129,16	129,82	134,40	134,22	131,55		156,54		180,02	

– Estudio de tiempo del proceso coser puño a cuerpo camisa

Tabla 33 Elementos coser puño a cuerpo camisa

Elementos coser puño a cuerpo camisa	
Producto:	Camisa estilo ejecutivo
Material:	Tela de algodón
Actividad:	Coser puño a cuerpo camisa
N°	Detalle
1	1ra costura puño a cuerpo camisa en recta 4
2	2da costura puño a cuerpo camisa en recta 5
3	Trasladar cuerpo camisa a recta 3

Tabla 34 Estudio de tiempos de la costura de los puños al cuerpo de la camisa

Estudio de tiempos											
Estudio N°:	9					Hoja:	1 de 1				
Actividad:	Cosar puño a cuerpo camisa					Observador:	Maria Miniguano				
Tiempo:	Segundos					Hora:	8:00 am - 12:00 pm				
Cálculo de tiempo estándar											
N°	Muestra					T	FD	TN	S	TS	
	1	2	3	4	5						
1	63,83	69,21	66,30	68,60	70,00	67,59	1,19	80,43	15%	92,49	
2	49,02	48,02	48,78	46,69	51,54	48,81	1,19	58,08	15%	66,80	
3	7,33	6,56	7,81	7,78	6,35	7,17	1,19	8,53	15%	9,81	
Total:	120,18	123,79	122,89	123,07	127,89	123,56		147,04		169,10	

– **Estudio de tiempo del proceso coser cuello**

Tabla 35 Elementos coser cuello

Elementos coser cuello	
Producto:	Camisa estilo ejecutivo
Material:	Tela de algodón
Actividad:	Coser cuello
N°	Detalle
1	Trasladar tapa cuello a recta 6
2	Trasladar cuello fusionado a recta 6
3	Coser tapa cuello a cuello fusionado en recta 6
4	Trasladar cuello a overlook 3
5	Cortar filos cuello en overlook 3
6	Trasladar cuello a mesa 2
7	Colocar ballenita
8	Virar cuello
9	Trasladar cuello a recta 4
10	Pespunte cuello en recta 4
11	Trasladar cuello y tapa pie de cuello a recta 6
12	Trasladar pie de cuello fusionado a recta 5

Tabla 36 Elementos coser cuello (continuación)

Elementos coser cuello	
Producto:	Camisa estilo ejecutivo
Material:	Tela de algodón
Actividad:	Coser cuello
N°	Detalle
13	Pespunte pie de cuello en recta 5
14	Trasladar pie de cuello a overlook 3
15	Cortar sobrante pie de cuello en overlook 3
16	Trasladar pie de cuello a recta 6
17	Coser cuello a pie de cuello en recta 6
18	Trasladar cuello terminado a mesa 2
19	Cortar sobrantes y virado de cuello terminado
20	Planchar cuello terminado en plancha 2
21	Trasladar cuello terminado a overlook 3
22	Cortar sobrante cuello terminado en overlook 3
23	Trasladar cuello terminado a mesa 2
24	Señalar cuello terminado
25	Trasladar cuello terminado a recta 3

Tabla 37 Estudio de tiempo de costura de cuello



Estudio de tiempos										
Estudio N°:	10	Hoja:	1 de 2							
Actividad:	Coser cuello	Observador:	Maria Miniguano							
Tiempo:	Segundos	Hora:	8:00 am - 12:00 pm							
Cálculo de tiempo estándar										
N°	Muestra					T	FD	TN	S	TS
	1	2	3	4	5					
1	5,04	4,62	5,34	5,56	5,74	5,26	1,17	6,15	15%	7,08
2	4,12	4,96	5,90	5,03	5,18	5,04	1,17	5,89	15%	6,78
3	27,66	25,17	29,83	26,36	24,43	26,69	1,17	31,23	15%	35,91
4	9,71	10,08	9,37	9,86	10,53	9,91	1,17	11,59	15%	13,33
5	19,30	18,21	19,16	18,03	19,10	18,76	1,17	21,95	15%	25,24

Tabla 38 Estudio de tiempo de costura de cuello (continuación)


Estudio de tiempos											
Estudio N°:	10					Hoja:	2 de 2				
Actividad:	Cosar cuello					Observador:	Maria Miniguano				
Tiempo:	Segundos					Hora:	8:00 am - 12:00 pm				
Cálculo de tiempo estándar											
N°	Muestra					T	FD	TN	S	TS	
	1	2	3	4	5						
6	2,23	3,21	2,32	2,53	2,08	2,47	1,17	2,89	15%	3,33	
7	9,90	8,52	9,52	8,77	9,67	9,28	1,17	10,85	15%	12,48	
8	25,16	30,23	30,17	32,21	27,00	28,95	1,17	33,88	15%	38,96	
9	7,61	8,90	8,45	8,46	8,87	8,46	1,17	9,90	15%	11,38	
10	22,17	21,81	22,11	21,96	19,66	21,54	1,17	25,20	15%	28,98	
11	4,32	4,94	5,20	4,18	4,06	4,54	1,17	5,31	15%	6,11	
12	5,65	4,33	5,78	4,15	5,17	5,02	1,17	5,87	15%	6,75	
13	20,50	20,58	21,78	23,50	21,92	21,66	1,17	25,34	15%	29,14	
14	8,25	7,47	7,33	7,66	8,63	7,87	1,17	9,21	15%	10,59	
15	12,06	8,46	9,79	11,12	11,07	10,50	1,17	12,29	15%	14,13	
16	10,24	11,64	10,04	11,08	11,90	10,98	1,17	12,85	15%	14,77	
17	30,30	41,27	40,76	38,78	42,68	38,76	1,17	45,35	15%	52,15	
18	8,28	8,16	7,06	7,23	7,16	7,58	1,17	8,87	15%	10,20	
19	16,14	14,00	15,20	16,06	16,45	15,57	1,17	18,22	15%	20,95	
20	31,26	34,20	32,56	37,01	34,66	33,94	1,17	39,71	15%	45,66	
21	6,29	5,21	5,02	6,13	5,09	5,55	1,17	6,49	15%	7,46	
22	11,87	11,30	11,83	12,18	11,37	11,71	1,17	13,70	15%	15,76	
23	5,16	5,72	5,17	5,54	5,95	5,51	1,17	6,44	15%	7,41	
24	7,74	8,27	8,22	8,54	7,72	8,10	1,17	9,47	15%	10,90	
25	7,52	7,21	7,11	6,34	7,64	7,16	1,17	8,38	15%	9,64	
Total:	318,48	328,47	335,02	338,27	333,73	330,79		387,03		445,08	

– **Estudio de tiempo del proceso coser cuello a cuerpo camisa**

Tabla 39 Elementos coser cuello a cuerpo camisa

Elementos coser cuello a cuerpo camisa	
Producto:	Camisa estilo ejecutivo
Material:	Tela de algodón
Actividad:	Coser cuello a cuerpo camisa
N°	Detalle
1	1ra costura cuello a cuerpo camisa en recta 3
2	Trasladar cuerpo camisa a recta 6
3	2da costura cuello a cuerpo camisa en recta 6
4	Trasladar camisa a recta 1

Tabla 40 Estudio de tiempos de costura de cuello a cuerpo de la camisa


Estudio de tiempos										
Estudio N°:	11	Hoja:	1 de 1							
Actividad:	Coser cuello a cuerpo camisa	Observador:	Maria Miniguano							
Tiempo:	Segundos	Hora:	8:00 am - 12:00 pm							
Cálculo de tiempo estándar										
N°	Muestra					T	FD	TN	S	TS
	1	2	3	4	5					
1	44,47	41,59	44,62	43,13	40,63	42,89	1,16	49,75	15%	57,21
2	7,62	7,33	6,91	7,26	6,09	7,04	1,16	8,17	15%	9,39
3	66,44	70,76	75,12	76,01	76,50	72,97	1,16	84,64	15%	97,34
4	11,49	12,11	12,75	11,13	12,01	11,90	1,16	13,80	15%	15,87
Total:	130,02	131,79	139,40	137,53	135,23	134,79		156,36		179,82

– **Estudio de tiempo del proceso coser basta de camisa**

Tabla 41 Elementos coser basta de camisa

Elementos coser basta de camisa	
Producto:	Camisa estilo ejecutivo
Material:	Tela de algodón
Actividad:	Coser basta de camisa
N°	Detalle
1	Coser basta de camisa en recta 1
2	Trasladar camisa a ojaleadora

Tabla 42 Estudio de tiempos de la costura de la basta de camisa


Estudio de tiempos										
Estudio N°:	12	Hoja:	1 de 1							
Actividad:	Coser basta de camisa	Observador:	Maria Miniguano							
Tiempo:	Segundos	Hora:	8:00 am - 12:00 pm							
Cálculo de tiempo estándar										
N°	Muestra					T	FD	TN	S	TS
	1	2	3	4	5					
1	25,52	25,51	25,34	26,46	23,24	25,21	1,28	32,27	14%	36,79
2	4,87	5,54	5,84	5,03	5,67	5,39	1,28	6,90	14%	7,87
Total:	30,39	31,05	31,18	31,49	28,91	30,60		39,17		44,66

– **Estudio de tiempo del proceso hacer ojales**

Tabla 43 Elementos hacer ojales

Elementos hacer ojales	
Producto:	Camisa estilo ejecutivo
Material:	Tela de algodón
Actividad:	Hacer ojales
N°	Detalle
1	Hacer ojales
2	Trasladar camisa a mesa 2

Tabla 44 Estudio de tiempos de hechura de ojales


Estudio de tiempos											
Estudio N°:	13					Hoja:	1 de 1				
Actividad:	Hacer ojales					Observador:	Maria Miniguano				
Tiempo:	Segundos					Hora:	8:00 am - 12:00 pm				
Cálculo de tiempo estándar											
N°	Muestra					T	FD	TN	S	TS	
	1	2	3	4	5						
1	82,26	80,54	83,61	81,42	84,17	82,40	1,24	102,18	15%	117,50	
2	11,37	11,38	10,70	11,49	11,16	11,22	1,24	13,91	15%	16,00	
Total:	93,63	91,92	94,31	92,91	95,33	93,62		116,09		133,50	

– Estudio de tiempo del proceso pegar botones

Tabla 45 Elementos pegar botones

Elementos pegar botones	
Producto:	Camisa estilo ejecutivo
Material:	Tela de algodón
Actividad:	Pegar botones
N°	Detalle
1	Señalar botones
2	Trasladar camisa a botonera
3	Pegar botones
4	Trasladar camisa a mesa 2

Tabla 46 Estudios de tiempo de pagado de botones


Estudio de tiempos											
Estudio N°:	14					Hoja:	1 de 1				
Actividad:	Pegar botones					Observador:	Maria Miniguano				
Tiempo:	Segundos					Hora:	8:00 am - 12:00 pm				
Cálculo de tiempo estándar											
N°	Muestra					T	FD	TN	S	TS	
	1	2	3	4	5						
1	63,64	62,80	54,51	58,37	64,74	60,81	1,24	75,41	15%	86,72	
2	5,41	4,08	5,61	5,91	5,13	5,23	1,24	6,48	15%	7,46	
3	85,86	83,61	85,59	78,40	77,70	82,23	1,24	101,97	15%	117,26	
4	4,22	4,31	5,90	4,93	4,36	4,74	1,24	5,88	15%	6,76	
Total:	159,13	154,80	151,61	147,61	151,93	153,02		189,74		218,20	

– **Estudio de tiempo del proceso cortar hilos y revisión de fallas**

Tabla 47 Elementos cortar hilos y revisión de fallas

Elementos cortar hilos y revisión de fallas	
Producto:	Camisa estilo ejecutivo
Material:	Tela de algodón
Actividad:	Cortar hilos y revisión de fallas
N°	Detalle
1	Cortar hilos y revisión de fallas
2	Trasladar camisa a plancha 1

Tabla 48 Estudio de tiempos para cortar hilos y revisión de fallas


Estudio de tiempos											
Estudio N°:	15					Hoja:	1 de 1				
Actividad:	Cortar hilos y revisión de fallas					Observador:	Maria Miniguano				
Tiempo:	Segundos					Hora:	8:00 am - 12:00 pm				
Cálculo de tiempo estándar											
N°	Muestra					T	FD	TN	S	TS	
	1	2	3	4	5						
1	76,02	77,25	64,29	74,80	85,21	75,51	1,17	88,35	20%	106,02	
2	5,50	5,05	5,75	5,54	5,46	5,46	1,17	6,39	20%	7,67	
Total:	81,52	82,30	70,04	80,34	90,67	80,97		94,74		113,69	

– Estudio de tiempo del proceso planchar camisa

Tabla 49 Elementos de planchar la camisa

Elementos planchar camisa	
Producto:	Camisa estilo ejecutivo
Material:	Tela de algodón
Actividad:	Planchar camisa
N°	Detalle
1	Planchar camisa
2	Poner en cono la camisa
3	Trasladar camisa a mesa 2
4	Abotonado

Tabla 50 Estudio de tiempos del planchado de la camisa


Estudio de tiempos											
Estudio N°:	16					Hoja:	1 de 1				
Actividad:	Planchar camisa					Observador:	Maria Miniguano				
Tiempo:	Segundos					Hora:	8:00 am - 12:00 pm				
Cálculo de tiempo estándar											
N°	Muestra					T	FD	TN	S	TS	
	1	2	3	4	5						
1	106,84	114,87	111,88	113,83	105,80	110,64	1,19	131,67	20%	158,00	
2	42,59	41,31	38,59	37,66	39,33	39,90	1,19	47,48	20%	56,97	
3	3,58	2,84	3,98	3,21	3,79	3,48	1,19	4,14	20%	4,97	
4	48,29	50,18	52,87	50,21	48,98	50,11	1,19	59,63	20%	71,55	
Total:	201,30	209,20	207,32	204,91	197,90	204,13		242,91		291,49	

– **Estudio de tiempo del proceso cortar cartón**

Tabla 51 Elementos para cortar cartón

Elementos cortar cartón	
Producto:	Camisa estilo ejecutivo
Material:	Tela de algodón
Actividad:	Cortar cartón
N°	Detalle
1	Trasladar cartón a mesa corte
2	Señalar cartón
3	Cortar cartón
4	Trasladar pieza de cartón a mesa 2

Tabla 52 Estudio de tiempos para cortar el cartón


Estudio de tiempos											
Estudio N°:	17					Hoja:	1 de 1				
Actividad:	Cortar cartón					Observador:	Maria Miniguano				
Tiempo:	Segundos					Hora:	8:00 am - 12:00 pm				
Cálculo de tiempo estándar											
N°	Muestra					T	FD	TN	S	TS	
	1	2	3	4	5						
1	19,60	19,65	19,61	19,05	19,39	19,46	1,14	22,18	20%	26,62	
2	14,58	15,44	13,80	15,92	16,95	15,34	1,14	17,49	20%	20,98	
3	27,81	26,13	24,51	25,86	27,53	26,37	1,14	30,06	20%	36,07	
4	13,04	13,07	13,17	13,17	13,17	13,12	1,14	14,96	20%	17,95	
Total:	75,03	74,29	71,09	74,00	77,04	74,29		84,69		101,63	


– Estudio de tiempo del proceso doblado

Tabla 53 Elementos de doblado

Elementos doblado	
Producto:	Camisa estilo ejecutivo
Material:	Tela de algodón
Actividad:	Doblado
N°	Detalle
1	Doblado
2	Trasladar camisa a mesa hilos

Tabla 54 Estudio de tiempos del doblado

Estudio de tiempos											
Estudio N°:	18					Hoja:	1 de 2				
Actividad:	Doblado					Observador:	Maria Miniguano				
Tiempo:	Segundos					Hora:	8:00 am - 12:00 pm				
Cálculo de tiempo estándar											
N°	Muestra					T	FD	TN	S	TS	
	1	2	3	4	5						
1	140,16	137,44	132,99	132,83	139,70	136,62	1,19	162,58	20%	195,10	


Estudio de tiempos											
Estudio N°:	18					Hoja:	2 de 2				
Actividad:	Doblado					Observador:	Maria Miniguano				
Tiempo:	Segundos					Hora:	8:00 am - 12:00 pm				
Cálculo de tiempo estándar											
N°	Muestra					T	FD	TN	S	TS	
	1	2	3	4	5						
2	14,84	14,89	14,64	14,67	14,57	14,72	1,19	17,52	20%	21,02	
Total:	155,00	152,33	147,63	147,50	154,27	151,35		180,10		216,12	

– **Estudio de tiempo del proceso empaquetado**

Tabla 55 Elementos de empaquetado

Elementos empaquetado	
Producto:	Camisa estilo ejecutivo
Material:	Tela de algodón
Actividad:	Empaquetado
N°	Detalle
	1 Etiquetado
	2 Empaquetado

Tabla 56 Estudio de tiempos del empaquetado

Estudio de tiempos											
Estudio N°:	19					Hoja:	1 de 1				
Actividad:	Empaquetado					Observador:	María Miniguano				
Tiempo:	Segundos					Hora:	8:00 am - 12:00 pm				
Cálculo de tiempo estándar											
N°	Muestra					T	FD	TN	S	TS	
	1	2	3	4	5						
1	18,97	17,23	18,53	19,42	15,88	18,01	1,17	21,07	20%	25,28	
2	22,91	21,86	21,15	21,70	23,37	22,20	1,17	25,97	20%	31,17	
Total:	41,88	39,09	39,68	41,12	39,25	40,20		47,04		56,45	

- **Cálculo de la capacidad de producción**

En la Tabla 57, se muestra el tiempo estándar de cada actividad, en la confección de camisas estilo ejecutivo.

Tabla 57 Estándares de tiempo del proceso productivo

N°	Actividad	Tiempo estándar (s)
1	Armado de espalda	239,62
2	Coser delantero derecho	53,87
3	Coser delantero izquierdo	262,42
4	Igualar delanteros	42,89
5	Unir espalda y delanteros	150,21
6	Coser espada	134,59
7	Coser cuerpo camisa	194,23
8	Coser puño	180,02
9	Coser puño a cuerpo camisa	169,10
10	Coser cuello	445,08
11	Coser cuello a cuerpo camisa	179,82
12	Coser basta de camisa	44,66
13	Hacer ojales	133,50
14	Pegar botones	218,20
15	Cortar hilos y revisión de fallas	113,69
16	Planchar camisa	291,49
17	Cortar cartón	101,63
18	Doblado	216,12
19	Empaquetado	56,45

Una vez obtenido el tiempo estándar, se reemplaza en la fórmula 4 con el valor TTP, que se considera de 8 horas que corresponde a una jornada laboral.

La Tabla 58 muestra el cálculo de la capacidad de producción de cada actividad de confección a un nivel teórico.

Tabla 58 Capacidad de producción

N°	Actividad	Tiempo estándar (s)	Capacidad de producción	
			Por hora	Por día
1	Armado de espalda	239,62	15,02	120,19
2	Coser delantero derecho	53,87	66,83	534,62
3	Coser delantero izquierdo	262,42	13,72	109,75
4	Igualar delanteros	42,89	83,94	671,49
5	Unir espalda y delanteros	150,21	23,97	191,73
6	Coser espada	134,59	26,75	213,98
7	Coser cuerpo camisa	194,23	18,53	148,28
8	Coser puño	180,02	20,00	159,98
9	Coser puño a cuerpo camisa	169,10	21,29	170,31
10	Coser cuello	445,08	8,09	64,71
11	Coser cuello a cuerpo camisa	179,82	20,02	160,16
12	Coser basta de camisa	44,66	80,61	644,87
13	Hacer ojales	133,50	26,97	215,73
14	Pegar botones	218,20	16,50	131,99
15	Cortar hilos y revisión de fallas	113,69	31,67	253,32
16	Planchar camisa	291,49	12,35	98,80
17	Cortar cartón	101,63	35,42	283,38
18	Doblado	216,12	16,66	133,26
19	Empaquetado	56,45	63,77	510,19
Total		3227,59	1,12	8,92

Con el proceso actual la capacidad de producción teórica para la confección de camisas estilo ejecutivo es de 1,12 camisas por hora y un total de 8,92 camisas por una jornada de trabajo de 8 horas.

La mano de obra en una empresa no trabaja la jornada completa de 8 horas ya que van al baño, descansan, conversan, bajan el ritmo de trabajo, lo que implicaría que al tiempo total de trabajo se le resta el porcentaje correspondiente a ese tipo de actividades y al desgaste que se está expuesto durante la jornada laboral. Para esto

consideramos un porcentaje de 15%, lo que el tiempo real de trabajo de la mano de obra en un 85% para ser multiplicado por la capacidad de producción teórica en la Tabla 59 se presenta el cálculo.

Tabla 59 Capacidad de producción efectiva

N°	Proceso	Capacidad de producción teórica		Capacidad de producción efectiva	
		Por hora	Por día	Por hora	Por día
1	Armado de espalda	15,02	120,19	12,77	102,16
2	Coser delantero derecho	66,83	534,62	56,80	454,43
3	Coser delantero izquierdo	13,72	109,75	11,66	93,29
4	Igualar delanteros	83,94	671,49	71,35	570,76
5	Unir espalda y delanteros	23,97	191,73	20,37	162,97
6	Coser espada	26,75	213,98	22,74	181,89
7	Coser cuerpo camisa	18,53	148,28	15,75	126,04
8	Coser puño	20,00	159,98	17,00	135,98
9	Coser puño a cuerpo camisa	21,29	170,31	18,10	144,77
10	Coser cuello	8,09	64,71	6,88	55,00
11	Coser cuello a cuerpo camisa	20,02	160,16	17,02	136,14
12	Coser basta de camisa	80,61	644,87	68,52	548,14
13	Hacer ojales	26,97	215,73	22,92	183,37
14	Pegar botones	16,50	131,99	14,02	112,19
15	Cortar hilos y revisión de fallas	31,67	253,32	26,92	215,32
16	Planchar camisa	12,35	98,80	10,50	83,98
17	Cortar cartón	35,42	283,38	30,11	240,87
18	Doblado	16,66	133,26	14,16	113,27
19	Empaquetado	63,77	510,19	54,21	433,66
Total		1,12	8,92	0,95	7,58

Tomando en cuenta lo mencionado anteriormente se obtuvo la capacidad de producción efectiva 0,95 camisas por hora y en una jornada laboral de 7,58 camisas estilo ejecutivo.

3.1.3 Propuesta de mejora en los procesos de producción de camisas en la empresa I.D.TEX

Con el registro, análisis, evaluación de la información obtenida mediante herramientas de estudio de tiempos tales como el cursograma sinóptico, cursograma analítico y el estudio de tiempos se estableció la metodología actual utilizada en el proceso de producción de camisas estilo ejecutivo.

Como propuesta de mejora se enfoca en mejorar el método actual para mejorar la producción de la empresa, establecer procedimientos estandarizados para la optimización de las actividades y la duración que debe tener y la capacitación a futuro personal.

1. Estandarización de tiempos del proceso productivo
2. Manual de procedimientos

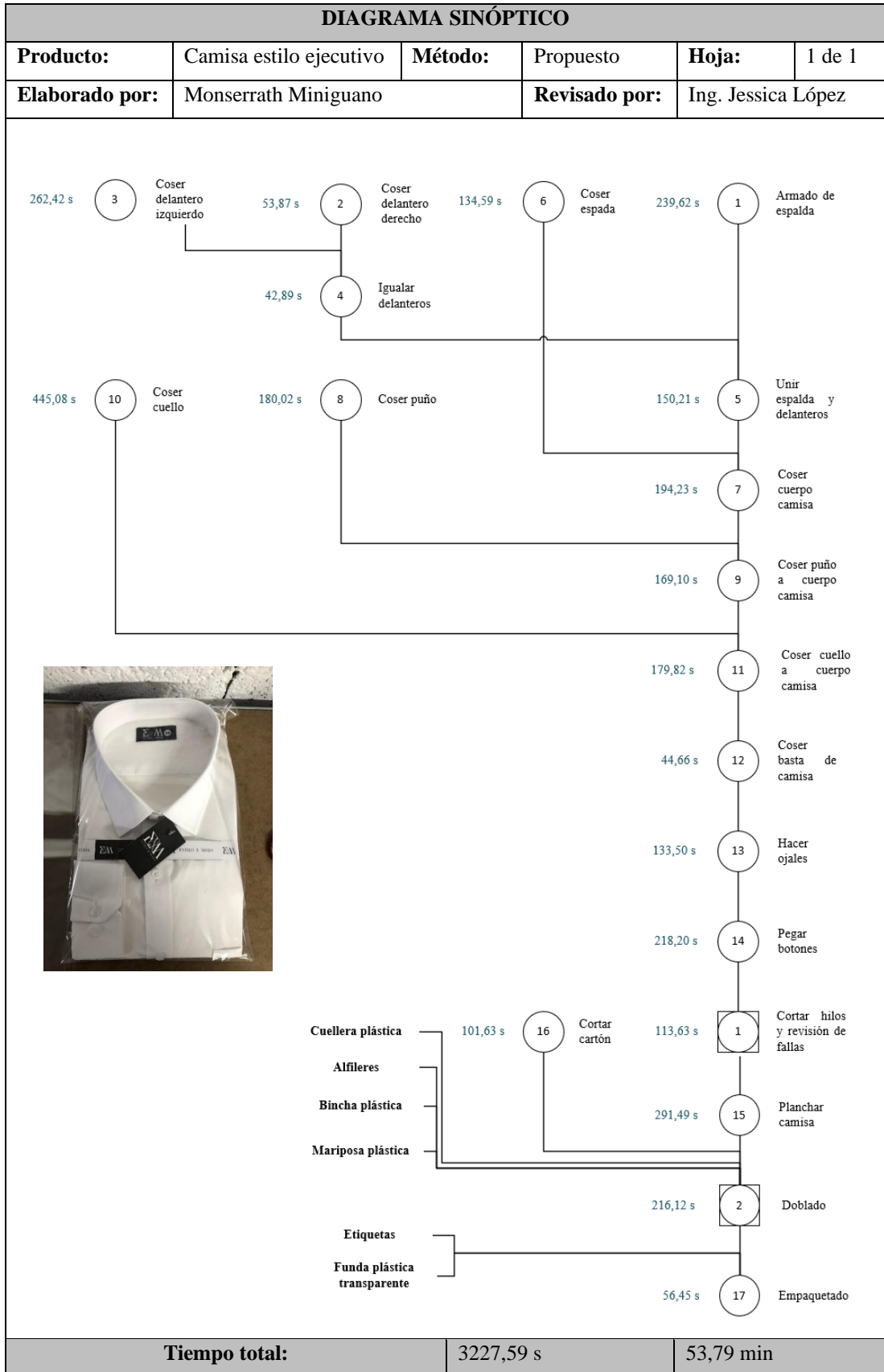
- **Estandarización de tiempos del proceso productivo**

Los estándares de tiempos calculados son propuestos a la empresa con el fin de actualizar la información del desarrollo de la planificación de la producción y establecimiento de plazos de entrega, dirigido a los operarios por cada puesto de trabajo, para así darle cumplimiento a la planificación semanal establecida por el departamento de producción.

Los tiempos obtenidos en la cadena productiva de la camisa ejecutiva, esto permitirá hacer del estudio un argumento sólido para la toma de decisiones en la empresa y eliminar así la incertidumbre acerca del tiempo empleado para cada proceso.

En la Tabla 60 se presenta el diagrama sinóptico con el proceso con los tiempos estandarizados, los cuales fueron calculados en el estudio de tiempos.

Tabla 60 Diagrama Sinóptico



- **Manual de procedimientos**

El manual de procedimientos es una herramienta idónea para plasmar y documentar procesos de la organización en donde se especifican aspectos técnicos, procedimientos y controles para ejecutar un trabajo eficaz y eficiente. En tal sentido, se elaboró la siguiente propuesta de mejora como un manual de procedimientos para el proceso de armado del modelo de camisa ejecutiva, en donde se especifican de manera detallada las actividades a seguir para mejorar el método de trabajo actual, constituyéndose como una herramienta de apoyo para el área de producción originando mejores resultados, alineados a la calidad de los productos y efectividad en el uso del recurso humano.

I.D.TEX		
Manual de procedimientos		
Versión:	1.0	Código
Hoja:	1 de 41	IDTEX-MP-01



MANUAL PROCEDIMIENTOS PARA EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE CAMISAS

Elaborado por: María Miniguano

Revisado por: Ing. Jessica López

Índice de contenido

Introducción	99
Objetivo.....	100
Alcance.....	100
Guía para la elaboración del manual de procedimientos	101
Manual de procedimientos para el proceso de corte de camisa estilo ejecutivo	113
Manual de procedimientos para el proceso de fusionado de camisa estilo ejecutivo	118
Manual de procedimientos para el proceso de confección de camisa estilo ejecutivo	124
Manual de procedimientos para el proceso de calidad y empaquetado de camisa estilo ejecutivo	133

Introducción

I.D.TEX empresa dedicada a la producción de camisas ubicada en Ambato, cuyos productos ofrecen características de comodidad, diseño y confort, donde su producción está establecida con la demanda del consumidor y la calidad que ofrece en sus procesos cumpliendo con las necesidades y expectativas.

Este manual está elaborado con la finalidad de que la empresa I.D.TEX cuente con un documento que nos muestre como está organizada internamente y demostrar de forma clara cuales son los procesos por cumplir en cada uno de los procedimientos de las actividades, para la cual se tuvieron que aplicar varias metodologías como flujogramas, diagramas de procesos etc. las cuáles serán de ayuda para realizar el presente manual. Es de gran importancia contar con información del lugar de trabajo para que las personas que laboran en esta conozcan con precisión y exactitud sus funciones por desempeñar, así tener un control de calidad y administración.

En este documento se encontrará macroprocesos, procesos, la descripción de estos, quien será responsable de las mismas, es de gran importancia la revisión minuciosa del presente manual para la confección de camisas estilo ejecutivo. Este manual debe ser revisado y actualizado periódicamente para poder adecuarlo a posibles cambios existentes tanto en la organización como de los procesos.

Objetivo

Establecer una serie de procedimientos para cada proceso que la empresa establezca y reconozca, a través de una guía la cual será de gran ayuda para lograr los objetivos planeados por la empresa.

Alcance

El presente manual de procedimientos tiene como finalidad brindar una útil herramienta de trabajo en la cual se observen todos los procesos y procedimientos sean parte de I.D.TEX, este manual servirá como guía de información ordenada a seguir de forma que los trabajadores estén debidamente preparados para comprender cada una de las actividades a realizar, el compromiso de la empresa es diseñar cada proceso de manera que se ajuste a las necesidades y recursos disponibles, para que estos procesos se realicen de manera eficiente y con la calidad requerida.

Guía para la elaboración del manual de procedimientos

A. Delimitación del proceso

Como primer paso para la elaboración de un manual de procedimientos se debe escoger el procedimiento a analizar, y establecer donde inicia y en qué momento termina. Con esta información se podrá fijar el objetivo que servirá de guía para el análisis y la propuesta del procedimiento.

B. Recolección de la información

En esta sección se procede a obtener documentos y datos que permitan conocer los procesos y como estos se desarrollan, esta información se obtendrá de archivos documentales, formularios, empleados, del área de trabajo donde se observa la condición y las herramientas que posee para realizar las operaciones.

Para recolectar la información se suele utilizar:

- **Investigación documental:** La selección y análisis de documentos que contengan datos relacionados con el proceso con fundamentos, registros de producción, y todo lo que contenga información relevante para el estudio, donde se encuentre registrado el flujo del proceso siempre identificando su origen.
- **Entrevista directa:** Implica entrevistar a una o más personas y preguntarles para obtener información, lo que ayuda a recopilar información completa, debido a que el entrevistador además de recibir respuestas también puede visualizar las situaciones. Teniendo en cuenta que al realizar la entrevista hay que tener en claro acerca de su propósito, verificar la información, aprender a escuchar y sin criticar en el proceso.
- **Observación de campo:** Se trata de acudir al lugar donde se realiza el proceso, hacer un seguimiento de todo lo que ocurre, por ello es necesario anotar todo lo que uno considere relevante, con esto es posible verificar o modificar la información recopilada en la entrevista, esta observación de campo es importante para identificar y descubrir con mayor precisión datos que fueron omitidos.

C. Análisis del procedimiento

Esta es una de las partes más importantes, básicamente consiste en analizar cada dato que conforma el proceso, con el fin de diagnosticar lo que refleja el proceso actual.

Es necesario responder las siguientes preguntas:

¿Qué trabajo se realiza?	Son las actividades que se realizan y los resultados que se obtienen.
¿Quién lo realiza?	Son las personas que intervienen en el proceso de realización.
¿Cómo se realiza?	Se refiere a la secuencia de actividades necesarias para cumplir con una tarea.
¿Dónde se realiza?	Se refiere a la ubicación geográfica y las condiciones dentro del establecimiento.
¿Por qué se realiza?	Es la justificación de los procesos que se llevan a cabo, donde la descripción debe ser detallada sin omitir elementos.

D. Codificación

La codificación correcta de la documentación es de ayuda en la empresa para almacenar y tener un control de la creación o modificación de estos documentos, para este manual se utiliza los siguientes códigos:

Código	Significado	Descripción
IDTEX	I.D.TEX	Este es el nombre de la empresa.
MP	Manual de procedimientos	Sobre que trata el documento.
CEE	Camisa estilo ejecutivo	Modelo de camisa para el que se realiza el manual de procedimiento.
CRT	Corte	Referencia al proceso que se va a realizar el manual.
F	Fusionado	
COF	Confección	
CCE	Control de calidad y empaquetado	
01	Versión del documento	Hacer referencia a la versión del documento este número irá incrementando en una unidad cada vez que se realice una modificación.

Opcional se puede colocar una imagen relacionada a la empresa

1	I.D. TEX		2
	Manual de procedimientos		
3	Versión:	Código	4
	Hoja:	IDTEX-MP-01	



MANUAL PROCEDIMIENTOS PARA EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE
.....

5

Elaborado por:

Revisado por:

6

1

7

• Índice

En esta sección se presenta de manera sintética los elementos que compone el manual, con el objetivo de informar del contenido del documento, con el orden que se describe a continuación:

1. Introducción
2. Objetivo
3. Alcance
4. Nombre de los procedimientos desarrollados
5. Página donde están ubicadas

Índice de contenido

①	Introducción	3
②	Objetivo.....	4
③	Alcance.....	4
④	Manual procedimientos para el proceso de confección de camisa estilo ejecutivo	5

• **Introducción**

Es una explicación dirigida al lector sobre el propósito del manual que se pretende cumplir con su creación, información resumida de la empresa y lo que se encontrara en el documento, para la redacción de la introducción es recomendable la utilización de un vocabulario sencillo para facilitar su entendimiento.

Introducción

I.D.TEX empresa dedicada a la producción de camisas ubicada en Ambato, cuyos productos ofrecen características de comodidad, diseño y confort, donde su producción está establecida con la demanda del consumidor y la calidad que ofrece en sus procesos cumpliendo con las necesidades y expectativas.

Este manual está elaborado con la finalidad de que la empresa I.D.TEX cuente con un documento que nos muestre como está organizada internamente y demostrar de forma clara cuales son los procesos por cumplir en cada uno de los procedimientos de las actividades, para la cual se tuvieron que aplicar varias metodologías como flujogramas, diagramas de procesos etc. las cuáles serán de ayuda para realizar el presente manual. Es de gran importancia contar con información del lugar de trabajo para que las personas que laboran en esta conozcan con precisión y exactitud sus funciones por desempeñar, así tener un control de calidad y administración.

En este documento se encontrará macroprocesos, procesos, la descripción de estos, quien será responsable de las mismas, para lo cual es de gran importancia la revisión minuciosa del presente manual para la confección de camisas estilo ejecutivo. Este manual debe ser revisado y actualizado periódicamente para poder adecuarlo a posibles cambios existentes tanto en la organización como de los procesos.

- **Objetivo del manual**

El objetivo es una explicación del propósito que se desea cumplir con el manual de procedimientos, esto se debe de redactar de manera clara, concreta y directa, la descripción se inicia con un verbo en infinitivo y se describirá en un máximo de tres renglones.

Objetivo

Establecer una serie de procedimientos para cada proceso que la
empresa.....
.....

- **Alcance del manual**

Tiene como finalidad la determinación clara, sencilla y concisa de los objetivos que se desean llegar con la creación del manual de procesos.

Alcance

El presente manual de procedimientos tiene como finalidad brindar una útil herramienta
de trabajo en la cual se observen todos los procesos y procedimientos sean parte de I.d.
Tex.....
.....
.....
.....

- **Desarrollo del manual**

Es la parte central del manual, donde se integrará la siguiente información por proceso a estudiar, teniendo en cuenta que esta se creará dependiendo el modelo de camisa a realizar el estudio:

○ **Portada por cada modelo que maneje la empresa**

En esta portada nos ayudara a identificar el producto para el cual se realiza el manual, ya que este puede seguir aumentando en base a los modelos maneje la empresa. Esta portada contiene la siguiente información:

1. Macroproceso: Conjunto de procesos relacionados con características similares que generan un valor en este caso un producto.
2. Proceso: Conjunto de actividades y recursos que trasforman elementos de entrada en elementos de salida.
3. Modelo.
4. Versión.
5. Código.
6. Subtítulo del manual de procedimiento.
7. Nombre se los involucrados en la creación del manual.

Opcional colocar una imagen del producto o modelo.

I.D.TEX			
Macroproceso:	①	Código IDTEX-MP-CEE-COF-01	
② Proceso:			
Modelo:	③	Hoja:	
④ Versión:			




MANUAL PROCEDIMIENTOS PARA EL PROCESO DE CONFECCIÓN DE
CAMISA ESTILO EJECUTIVO ⑥

⑦ Elaborado por:
Revisado por:

○ **Cuerpo del manual de procedimientos para el proceso seleccionado**

En esta parte se desarrolla el manual este está constituido por ocho secciones, pero antes de mencionarlas es necesario tener un encabezado donde se encuentre detallado el macroproceso, proceso y el modelo de camisa al cual va dirigido el manual a continuación se indicará el diseño:

	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	
	Proceso:	
	Modelo:	

Las partes que conforman el cuerpo del manual de procedimientos son:

1. Objetivo

Explicación del propósito a cumplir con el manual de procedimientos.

2. Alcance

El alcance se divide en dos:

Espacial: Se describe cual es la función del manual y a que personas va dirigido.

Temporal: Se especifica en que espacio de tiempo debe ser actualizado el manual.

3. Glosario de términos y abreviaturas

En la parte de termino se ponen palabras que pueden ser de difícil entendimiento mencionadas dentro del manual y poner una descripción clara y concisa para el conocimiento del lector.

Termino	Definición

En el caso de que se llegue a ocupar abreviaturas estas deben tener una descripción de igual manera.

4. Descripción de las actividades del procedimiento

Es un recuento secuencial y cronológico de cada actividad asociada al proceso, que indica como se realiza una función.

Nº	Actividad	Responsable	Descripción
①	②	③	④

4.1 Anotar el número de actividad.

4.2 Se escribe la actividad en orden cronológico de realización.


4.3 Escribir el puesto o nombre del responsable encargado de realizar la actividad.








4.4 Registre la actividad de forma de narración de manera comprensible como se lleva a cabo.

5. Diagrama de flujo del procedimiento

Los diagramas de flujos son una herramienta fundamental para graficar una acción, ya que a través de ellos podemos ver de manera gráfica y en forma consecutiva como se realiza una actividad.

Para la realización de este diagrama de flujo se sugiere ocupar el programa Bizagi Modeler, en la siguiente tabla describe los símbolos para el diagrama de flujo.

Símbolo	Nombre	Descripción
	Inicio	Indica donde inicia un proceso, por lo tanto, no tendrá ningún flujo de secuencia de entrada.

Símbolo	Nombre	Descripción
	Tarea	Una tarea es una actividad que está dentro de un proceso.
	Decisión	Son ubicadas dentro de un proceso donde un flujo de secuencias puede tomar 2 o más caminos a seguir.
	Compuerta inclusiva	Esta decisión representa un punto de división donde cada camino es independiente, todas las combinaciones de camino pueden ser tomadas.
	Compuerta compleja	Como elemento de división, se muestra el nombre de las actividades que siguen a esta figura para identificar por donde debe seguir el proceso.
	Compuerta paralela	Esta compuerta es un elemento que nos permite sincronizar flujos en paralelo.
	Fin	Indica donde un proceso termina, por lo tanto, no tendrá ningún flujo de secuencia de salida.
	Flujo	Señala la secuencia en el cual se realiza las tareas.

6. Indicadores

Los indicadores son un de los principales mecanismos para comprobar el progreso de las operaciones, se puede definir como instrumentos de medida para averiguar si las operaciones con efectivas o no, un proceso es eficaz cuando se obtienen resultados al cumplir con los requisitos del cliente, ya sea interno o externo.

Nombre	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
①	②	③	④	⑤

6.1 Se escribe el nombre que se le da al indicador.

6.2 La fórmula establecida para medir un nivel de eficiencia.

6.3 La meta es el nivel que se desea llegar al efectuar el indicador.

6.4 La frecuencia es cada que cierto tiempo se aplica el indicador.

6.5 El responsable es el encargado de aplicar el indicador.

7. Firmas de revisión y aprobación

En esta sección se indica los encargados de realizar el manual, la acción que efectuó y el cargo que tiene dentro de la empresa.

Acciones	Nombre	Cargo
Elaborado por:		
Revisado por:		
Aprobado por:		

8. Control de historial de cambios

En esta sección se lleva un control de los cambios a efectuarse en el manual, donde se debe especificar que versión va a tener, una descripción de los cambios que se realizaron y la fecha en que fue actualizado.

Versión	Descripción del cambio	Fecha de actualización

F. Normas para la presentación


Tamaño de hoja: INEN A4 de 75 g.

Tipo y tamaño de fuente: Times New Roman de 12 puntos

Espaciado: 1.5 puntos

Márgenes: superior 3cm, inferior 2.5 cm, derecha 2.5 cm, izquierda 4 cm.

Título del manual: En mayúsculas y negrita


I.D.TEX			
Macroproceso:	Producción de camisas		
Proceso:	Corte	Código	
Modelo:	Camisa estilo ejecutivo	IDTEX-MP-CEE-CRT-01	
Versión:	1.0	Hoja:	17 de 44



**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL PROCESO DE CORTE DE
CAMISA ESTILO EJECUTIVO**

Elaborado por: María Miniguano

Revisado por: Ing. Jessica López

	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Corte
	Modelo:	Camisa estilo ejecutivo

1. Objetivo

Establecer las respectivas actividades a realizar para el proceso de cortado de camisas estilo ejecutivo.


2. Alcance

Espacial: El presente manual podrá ser utilizado por el personal encargado de realizar las actividades de producción que requiera conocer el proceso que se sigue para la respectiva realización.

Temporal: Generalmente se deberá ir actualizando en función de la situación actual en la que se encuentre la fábrica, como al momento de adquirir nueva maquinaria o cambien la distribución de la planta.


3. Glosario de términos y abreviaturas


Termino	Definición
Orden de producción	Las órdenes de producción se utilizan para controlar la conversión de materiales comprados en productos fabricados, funcionan directamente a través de los diversos centros de trabajo o centros de máquinas de la planta.
Materia prima	Cada uno de los materiales utilizados por la industria para la elaboración del producto terminado, por lo general, las materias primas se extraen de la propia naturaleza y se somete a un proceso de transformación que conduce a la producción de bienes de consumo.
Impresión en plotter	Permite imprimir desde planos hasta imágenes de gran tamaño, en este caso sirve para imprimir los patrones de las piezas que conforma una camisa.
Entretela	La entretela es un término general que se usa para definir telas o materiales con el propósito de reforzar una pieza con pegamento por una cara.
CRT	Proceso de corte

	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Corte
Modelo:	Camisa estilo ejecutivo	

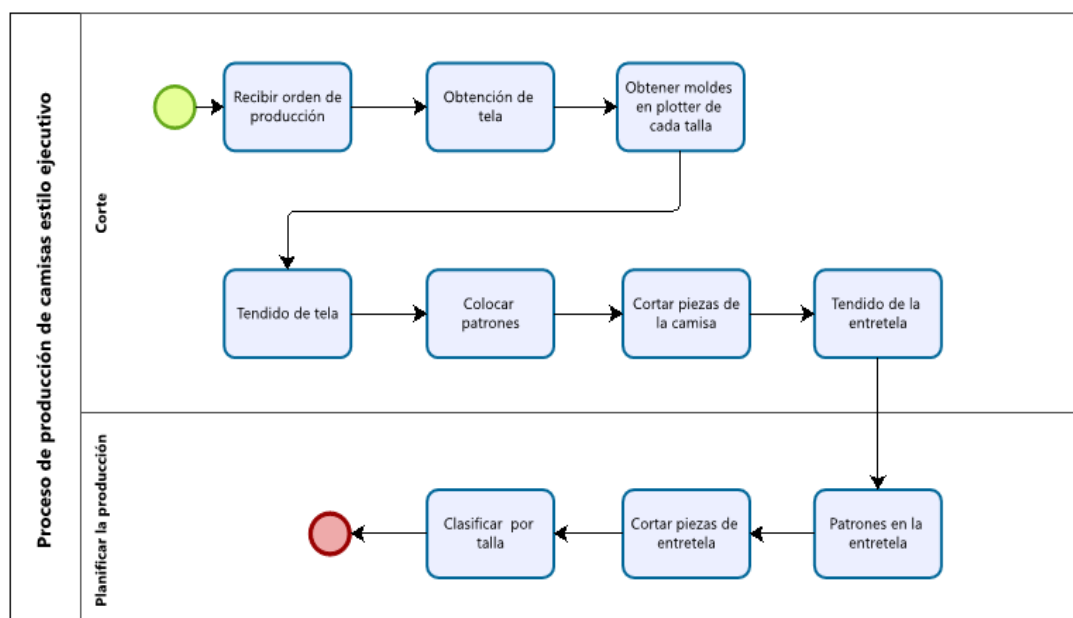
4. Descripción de las actividades del procedimiento


Nº	Actividad	Responsable	Descripción
1	Recepción de orden de producción	Propietario	El dueño de la empresa es el encargado de recibir la orden de producción donde se especifica la cantidad y tallas que el contratista desee obtener.
2	Obtención de tela	Propietario	La tela es adquirida por el dueño en base a la orden de producción recibida.
3	Obtención de los patrones	Propietario	Mediante Optitex un software de diseño asistido por computadora se obtiene los patrones dependiendo el estilo, el material a cortar y la talla, de manera que aproveche al máximo la tela.
4	Tendido de la tela	Propietario y costurera	Para empezar con el tendido de la tela se requiere saber que talla se procederá a cortar ya que dependiendo de la misma varía el largo, luego se tendera en varias capas de la misma longitud en base a la cantidad de camisas que se desee.
5	Colocar patrones	Propietario	Con las capas necesarias de tela para cortar se procede a colocar el plotter el cual es fijado mediante un pegamento en aerosol especial para telas, que posteriormente sea de fácil remoción.
6	Cortar piezas	Propietario	Dependiendo la cantidad de capas se ocupará la cortadora circular o la cortadora vertical esta es ocupada cuando se tiene una cantidad considerable de capas. Primero se realiza un corte que ayuda a separar todas las piezas, para

	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Corte
Modelo:	Camisa estilo ejecutivo	

			luego facilitar el corte siguiendo el respectivo molde.
7	Tendido de la entretela	Propietario y costurera	El tendido de la entretela se la hace de manera que quede una figura de romboide  esto se logra haciendo un corte en diagonal al ancho de la entretela.
8	Patrones en la entretela	Propietario	Los patrones que se necesitan cortar en la entretela son las piezas para la pretina, espada externa, puño, cuello y pie de cuello, estos varían dependiendo la talla.
9	Cortar piezas de entretela	Propietario	Se procede a cortar estas piezas que son necesarias para el proceso de fusionado.
10	Clasificación de piezas	Costureras	Una vez acabado el proceso de corte las costureras proceden a clasificar las piezas distribuyendo las que van directo a costura y las piezas que pasan al proceso de fusionado.

5. Diagrama de flujo del procedimiento



	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Corte
Modelo:	Camisa estilo ejecutivo	

6. Indicadores


Nombre	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Porcentaje de cumplimiento	$\frac{N^{\circ} \text{piezas cortadas}}{N^{\circ} \text{piezas planificadas}} \times 100$	100%	15 días	Propietario

7. Firmas de revisión y aprobación

Acciones	Nombre	Cargo
Elaborado por:	María Miniguano	Investigador
Revisado por:	Ing. Jessica López	Docente tutor
Aprobado por:	Franklin Chanchicocha	Propietario

8. Control de historial de cambios

Versión	Descripción del cambio	Fecha de actualización
1.0	Creación del documento	-


I.D.TEX			
Macroproceso:	Producción de camisas		
Proceso:	Fusionado	Código	
Modelo:	Camisa estilo ejecutivo	IDTEX-MP-CEE-COF-01	
Versión:	1.0	Hoja:	22 de 44



**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL PROCESO DE FUSIONADO
DE CAMISA ESTILO EJECUTIVO**

Elaborado por: María Miniguano

Revisado por: Ing. Jessica López

	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Fusionado
	Modelo:	Camisa estilo ejecutivo

1. Objetivo

Establecer las respectivas actividades a realizar para el proceso de fusionado de camisas estilo ejecutivo.


2. Alcance

Espacial: El presente manual podrá ser utilizado por el personal encargado de realizar las actividades de producción que requiera conocer el proceso que se sigue para la respectiva realización.

Temporal: Generalmente se deberá ir actualizando en función de la situación actual en la que se encuentre la fábrica, como al momento de adquirir nueva maquinaria o cambien la distribución de la planta.


3. Glosario de términos y abreviaturas

Termino	Definición
Orden de producción	Las órdenes de producción se utilizan para controlar la conversión de materiales comprados en productos fabricados, funcionan directamente a través de los diversos centros de trabajo o centros de máquinas de la planta.
Materia prima	Cada uno de los materiales utilizados por la industria para la elaboración del producto terminado, por lo general, las materias primas se extraen de la propia naturaleza y se somete a un proceso de transformación que conduce a la producción de bienes de consumo.
Entretela	La entretela es un término general que se usa para definir telas o materiales con el propósito de reforzar una pieza con pegamento por una cara.
Pretina	Parte de la camisa que va unida al delantero izquierdo, esta sirve para dar rigidez a la parte delantera de la camisa y un mejor acabado.
Espada	Es como un accesorio de manga. Funciona para abrir las mangas de manera ordenada, pero hace que el diseño sea más atractivo.
F	Proceso de fusionando


	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Fusionado
Modelo:	Camisa estilo ejecutivo	

4. Descripción de las actividades del procedimiento

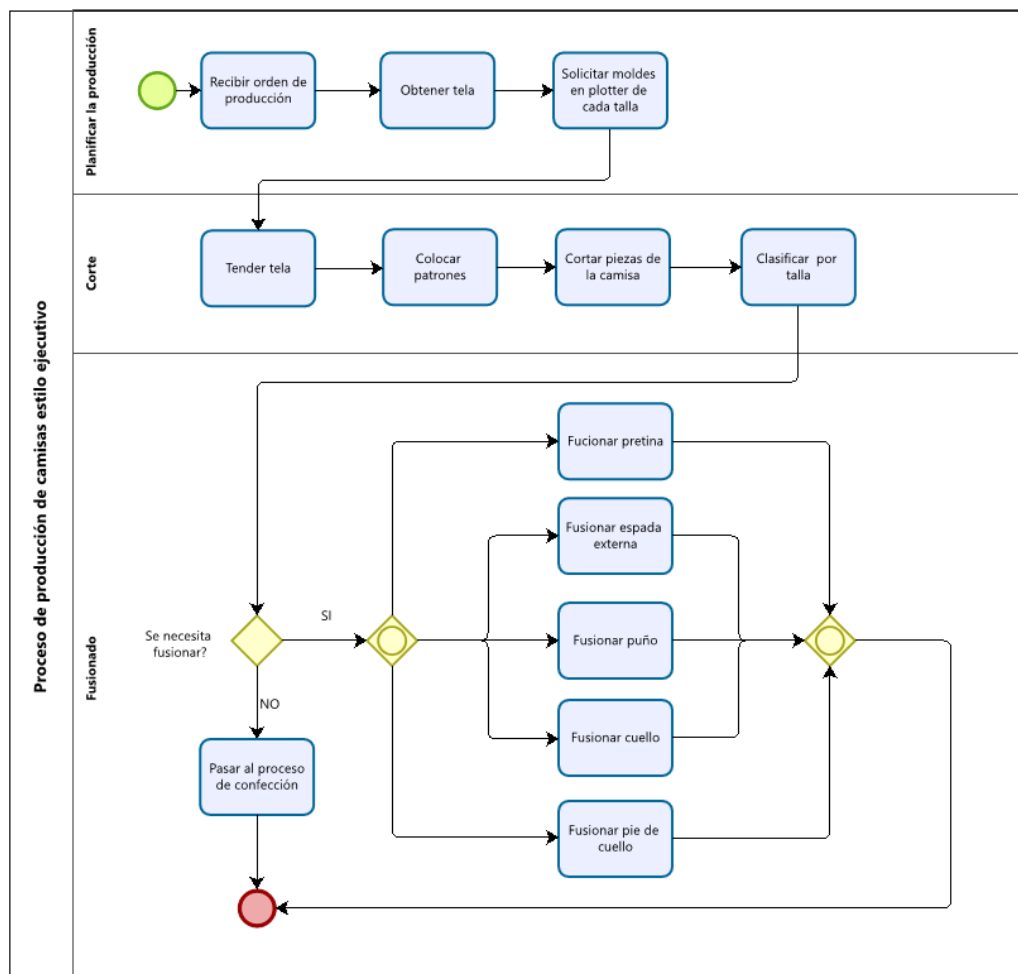
N°	Actividad	Responsable	Descripción
1	Recepción de orden de producción	Propietario	El dueño de la empresa es el encargado de recibir la orden de producción donde se especifica la cantidad y tallas que el contratista desee obtener.
2	Cortar piezas	Propietario	Para empezar con la producción de camisas primero se procede al tendido de tela en varias capas dependiendo la cantidad que se requiera por tallas, los patrones son imprimidos en un plotter donde se encuentran organizadas las piezas necesarias obteniendo un rendimiento del 86,02% en la tela, luego este plotter es pegado a la tela para poder cortar las piezas que conforman la camisa las cuales son 21. De igual manera se procede a cortar en la entretela de las que se sacan piezas para la pretina, espada, puño, cuello y pie de cuello.
3	Clasificación de piezas	Costureras	Una vez acabado el proceso de corte las costureras proceden a clasificar las piezas distribuyendo las que van directo a costura y las piezas que pasan al proceso de fusionado.
4	Fusionado de pretina, espada externa, puño y cuello	Costureras	Para el fusionado se necesita las piezas de pretina, espada externa, puño y cuello en tela y sus respectivas piezas en entretela, se ocupa la fusionadora en cinta, teniendo la parte donde ingresa el material una

	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Fusionado
	Modelo:	Camisa estilo ejecutivo

			<p>superficie que nos ayuda a colocar la pieza en tela y luego sobre esta con la cara de la entretela que contiene el pegamento, a continuación se procede a mandar por la cinta donde una vez expuesto a una temperatura de 150°F durante 20 segundos, estas dos piezas quedan adheridas para posteriormente pasar a la parte de confección. El orden de las piezas a funcionar es primero las pretinas, luego las espadas externas, después los puños y por último los cuellos.</p>
5	Fusionar pie de cuello	Costureras	<p>Para el caso del pie de cuello que es la última pieza que pasa por el proceso de fusionado, se realiza el mismo procedimiento anterior, con la diferencia que este tiene dos piezas de entretela y primero se hace un prefijado para que al momento de pasar por la fusionadora en cinta estas tres piezas no se mueven, esto se lo hace para dar un mayor grado de rigidez.</p>

	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Fusionado
Modelo:	Camisa estilo ejecutivo	

5. Diagrama de flujo del procedimiento




6. Indicadores

Nombre	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Porcentaje de cumplimiento	$\frac{N^{\circ} \text{piezas fusionadas}}{N^{\circ} \text{piezas planificadas}} \times 100$	100%	15 días	Propietario


7. Firmas de revisión y aprobación

Acciones	Nombre	Cargo
Elaborado por:	María Miniguano	Investigador
Revisado por:	Ing. Jessica López	Docente tutor
Aprobado por:	Franklin Chanchicocha	Propietario

	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Fusionado
	Modelo:	Camisa estilo ejecutivo

8. Control de historial de cambios

Versión	Descripción del cambio	Fecha de actualización
1.0	Creación del documento	-


I.D.TEX			
Macroproceso:	Producción de camisas		
Proceso:	Confección	Código	
Modelo:	Camisa estilo ejecutivo	IDTEX-MP-CEE-COF-01	
Versión:	1.0	Hoja:	28 de 44



**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL PROCESO DE CONFECCIÓN
DE CAMISA ESTILO EJECUTIVO**

Elaborado por: María Miniguano

Revisado por: Ing. Jessica López

	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Confección
	Modelo:	Camisa estilo ejecutivo

1. Objetivo

Establecer las respectivas actividades a realizar para la confección de camisas estilo ejecutivo.


2. Alcance

Espacial: El presente manual podrá ser utilizado por el personal encargado de realizar las actividades de producción que requiera conocer el proceso que se sigue para la respectiva realización.

Temporal: Generalmente se deberá ir actualizando en función de la situación actual en la que se encuentre la fábrica, como al momento de adquirir nueva maquinaria o cambien la distribución de la planta.

3. Glosario de términos y abreviaturas


Termino	Definición
Orden de producción	Las órdenes de producción se utilizan para controlar la conversión de materiales comprados en productos fabricados, funcionan directamente a través de los diversos centros de trabajo o centros de máquinas de la planta.
Materia prima	Cada uno de los materiales utilizados por la industria para la elaboración del producto terminado, por lo general, las materias primas se extraen de la propia naturaleza y se somete a un proceso de transformación que conduce a la producción de bienes de consumo.
Insumos	Elementos que cumple un propósito específico y puede describirse como materia prima particularmente útil para una variedad de actividades y procesos.
Canesú	Un elemento importante de la camisa es el canesú, que es la zona de los hombros donde se cose el torso de la camisa. Si el canesú no se ajusta bien al cuerpo, el resto de la prenda tampoco se ajustará.

	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Confección
	Modelo:	Camisa estilo ejecutivo


Espada	Es como un accesorio de manga. Funciona para abrir las mangas de manera ordenada, pero hace que el diseño sea más atractivo.
COF	Proceso de confección

4. Descripción de las actividades del procedimiento


N°	Actividad	Responsable	Descripción
1	Recepción de orden de producción	Propietario	El dueño de la empresa es el encargado de recibir la orden de producción donde se especifica la cantidad y tallas que el contratista desee obtener.
3	Cortar piezas de la camisa	Propietario	Para empezar con la producción de camisas primero se procede al tendido de tela en varias capas dependiendo la cantidad que se requiera por tallas, los patrones son imprimidos en un plotter donde se encuentran organizadas las piezas necesarias obteniendo un rendimiento del 86,02% en la tela, luego este plotter es pegado a la tela para poder cortar las piezas que conforman la camisa las cuales son 21. De igual manera se procede a cortar en la entretela de las que se sacan piezas para la pretina, espada, puño, cuello y pie de cuello.
4	Clasificación de piezas	Costureras	Una vez acabado el proceso de corte las costureras proceden a clasificar las piezas distribuyendo las que van directo a costura y las piezas que pasan al proceso de fusión.

	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Confección
	Modelo:	Camisa estilo ejecutivo


5	Fusionado de piezas	Costureras	<p>Las piezas que van a fusionado son la pretina, espaldas, puños, cuello y pie de cuello, para el fusionado se necesita además de las piezas en tela, la entretela este es un material rígido que en una de sus caras posee un pegamento que se adhiere a la tela luego de ser expuesto a una temperatura de 150°F durante 20 segundos, posteriormente pasan a la parte de confección.</p>
6	Armado de espalda	Costureras	<p>Para empezar el proceso de costura primero una costurera procede a poner en la almilla interna la etiqueta con la marca del contratista, luego pasa a una segunda costurera la cual es encargada de unir la almilla interna, la externa y la espalda, a continuación, se realiza un pespunte en la almilla externa para obtener la estructura completa de la espalda, finalmente se procede a planchar la espalda.</p>
7	Coser delanteros	Costureras	<p>El delantero derecho es cocino en la maquina recta con la ayuda de un folder el cual es un aditamento que se le pone a la máquina para realizar una costura recta.</p> <p>Para la costura del delantero izquierdo se requiere de dos piezas una que viene el proceso del fusionado la pretina y la pieza que viene directo del proceso de corte el delantero izquierdo, estas se cosen</p>

	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Confección
	Modelo:	Camisa estilo ejecutivo


			utilizando la cadeneta para obtener un mejor acabado.
8	Igualar delanteros	Propietario	Para igualar los delanteros se procede a poner cara con cara el delantero derecho con el izquierdo y apilados en grupos de tres, esto se lo realiza en la mesa donde se cortan las piezas con la ayuda de la cortadora circular se procede a cortar los sobrantes.
9	Unir espalda y delanteros	Costureras	Una vez que se obtiene tanto la espalda como los delanteros esto se proceden a unir por la parte de los hombros, luego se le realiza un respunte en el hombro, y con esto se obtiene la estructura inicial de la camisa.
10	Coser espada	Costureras	La espada es cosida a la manga de la camisa la cual está conformada de las piezas espada interna y la externa esta sale del proceso de fusonado primero se cose la espada interna luego la externa ese proceso ayuda a tener un mejor acabado.
11	Coser cuerpo camisa	Costureras y Propietario	Para armar el cuerpo de la camisa se necesita la estructura inicial de la camisa y la manda con las espadas cosidas, esto se cose de la parte del hombro tomando los respectivos medios de las dos piezas, luego se realiza un respunte en la unión, para finalmente ser trasladada a la cerradora para poder cerrar los costados

	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Confección
	Modelo:	Camisa estilo ejecutivo

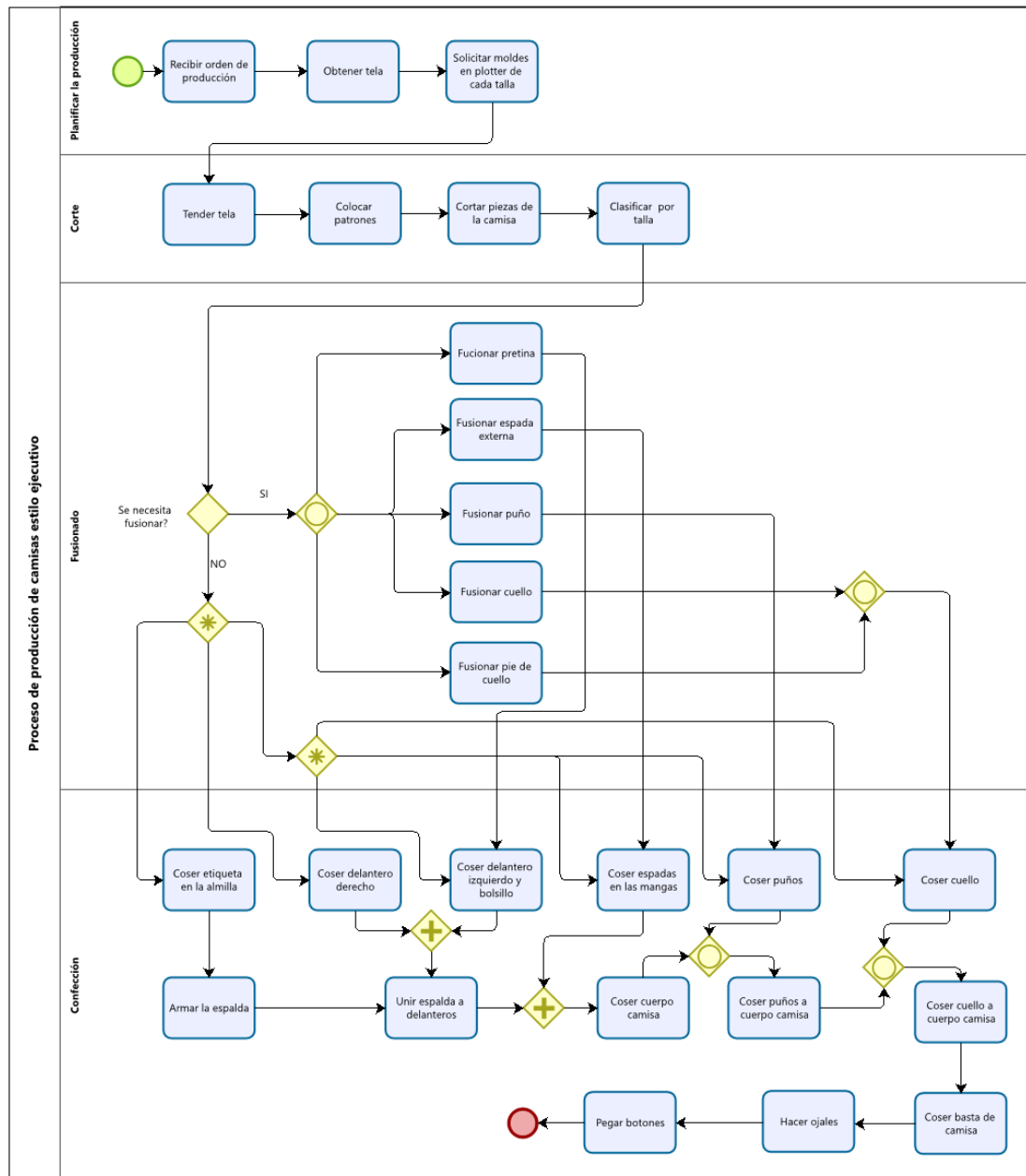
			de la camisa y así obtener el cuerpo de estas.
12	Coser puño	Costureras	Con la pieza del puño que sale del fusionado se procede a coser un filo, para luego ser cosida con la tapa del puño por los bordes, para luego ser virado y coser un pespunte, se le corta los sobrantes para así obtener el puño terminado.
13	Coser puño a cuerpo camisa	Costureras	Al cuerpo de la camisa se le cose el puño por la parte de las mangas donde primero se realiza una costura para unir por la parte interna del puño con la manga y finalmente una segunda que ayuda a ocultar la costura anterior y dar el acabado final a esta unión.
14	Coser cuello	Costureras	Para obtener el cuello primero se obtiene la pieza que sale del fusionada y la tapa del cuello para ser cosidos por los filos, para luego colocar la ballenita en las puntas del cuello para dar mayor rigidez, a continuación se procede a virar el cuello para realizar un pespunte, mientras tanto también se cose el pie de cuello el cual también tiene una pieza fisionada en esta se cose un pespunte y esto se lo une al cuello y a la tapa del pie de cuello, para después costra los sobrantes y virar para ser planchado, finalmente se procede a señalar para luego ser cosido al cuerpo de la camisa.

	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Confección
	Modelo:	Camisa estilo ejecutivo

15	Coser cuello a cuerpo camisa	Costureras	De la misma manera que el puño este proceso tiene dos costuras, lo primero es la costura interna que une el cuello al cuerpo de la camisa, la segunda es para terminar con la unión y dar un mejor acabado.
16	Coser basta de camisa	Propietario	Con la camisa terminada teniendo todas las piezas que la conforman se procede a coser el borde inferior.
17	Hacer ojales	Costureras	Para la realización de ojales se ocupa una máquina especial la cual ya tiene las medidas de separación que debe tener ojal con ojal dependiendo la talla que se esté realizando.
18	Pegar botones	Costureras	En el pegado de botones se necesita que la camisa tenga hecho sus ojales ya que estos ayudarán primero a señalar la ubicación donde irá ubicado el botón para luego poder pegar este.


	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Confección
Modelo:	Camisa estilo ejecutivo	

5. Diagrama de flujo del procedimiento



6. Indicadores

Nombre	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Porcentaje de cumplimiento	$\frac{N^{\circ} \text{camisas terminadas}}{N^{\circ} \text{camisas planificadas}} \times 100$	100%	15 días	Propietario
Porcentaje de fallas	$\frac{N^{\circ} \text{camisas con fallas}}{N^{\circ} \text{camisas planificadas}} \times 100$	1%	15 días	Propietario


	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Confección
Modelo:	Camisa estilo ejecutivo	

7. Firmas de revisión y aprobación

Acciones	Nombre	Cargo
Elaborado por:	María Miniguano	Investigador
Revisado por:	Ing. Jessica López	Docente tutor
Aprobado por:	Franklin Chanchicocha	Propietario

8. Control de historial de cambios

Versión	Descripción del cambio	Fecha de actualización
1.0	Creación del documento	-


I.D.TEX			
Macroproceso:	Producción de camisas		
Proceso:	Calidad y empaquetado	Código	
Modelo:	Camisa estilo ejecutivo	IDTEX-MP-CEE-CCE-01	
Versión:	1.0	Hoja:	37 de 44



**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL PROCESO DE CALIDAD Y
EMPAQUETADO DE CAMISA ESTILO EJECUTIVO**

Elaborado por: María Miniguano

Revisado por: Ing. Jessica López

	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Calidad y empaquetado
Modelo:	Camisa estilo ejecutivo	

1. Objetivo

Establecer las respectivas actividades a realizar para el proceso de calidad y empaquetado de camisas estilo ejecutivo.


2. Alcance

Espacial: El presente manual podrá ser utilizado por el personal encargado de realizar las actividades de producción que requiera conocer el proceso que se sigue para la respectiva realización.

Temporal: Generalmente se deberá ir actualizando en función de la situación actual en la que se encuentre la fábrica, como al momento de adquirir nueva maquinaria o cambien la distribución de la planta.


3. Glosario de términos y abreviaturas

Termino	Definición
Orden de producción	Las órdenes de producción se utilizan para controlar la conversión de materiales comprados en productos fabricados, funcionan directamente a través de los diversos centros de trabajo o centros de máquinas de la planta.
Materia prima	Cada uno de los materiales utilizados por la industria para la elaboración del producto terminado, por lo general, las materias primas se extraen de la propia naturaleza y se somete a un proceso de transformación que conduce a la producción de bienes de consumo.
Entretela	La entretela es un término general que se usa para definir telas o materiales con el propósito de reforzar una pieza con pegamento por una cara.
Pretina	Parte de la camisa que va unida al delantero izquierdo, esta sirve para dar rigidez a la parte delantera de la camisa y un mejor acabado.
Espada	Es como un accesorio de manga. Funciona para abrir las mangas de manera ordenada, pero hace que el diseño sea más atractivo.
CCE	Proceso de control de calidad y empaquetado


	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Calidad y empaquetado
Modelo:	Camisa estilo ejecutivo	

4. Descripción de las actividades del procedimiento


N°	Actividad	Responsable	Descripción
1	Recepción de orden de producción	Propietario	El dueño de la empresa es el encargado de recibir la orden de producción donde se especifica la cantidad y tallas que el contratista desee obtener.
2	Cortar piezas	Propietario	Para empezar con la producción de camisas primero se procede al tendido de tela en varias capas dependiendo la cantidad que se requiera por tallas, los patrones son imprimidos en un plotter donde se encuentran organizadas las piezas necesarias obteniendo un rendimiento del 86,02% en la tela, luego este plotter es pegado a la tela para poder cortar las piezas que conforman la camisa las cuales son 21. De igual manera se procede a cortar en la entretela de las que se sacan piezas para la pretina, espada, puño, cuello y pie de cuello.
3	Clasificación de piezas	Costureras	Una vez acabado el proceso de corte las costureras proceden a clasificar las piezas distribuyendo las que van directo a costura y las piezas que pasan al proceso de fusionado.
4	Fusionado de piezas	Costureras	Las piezas que van a fusionado son la pretina, espadas, puños, cuello y pie de cuello, para el fusionado se necesita además de las piezas en tela, la entretela este es un material rígido que en una de

	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Calidad y empaquetado
	Modelo:	Camisa estilo ejecutivo


			<p>sus caras posee un pegamento que se adhiere a la tela luego de ser expuesto a una temperatura de 150°F durante 20 segundos, posteriormente pasan a la parte de confección.</p>
5	Confección de camisa	Costureras	<p>En la parte de confección tenemos la camisa terminada según las actividades ya establecidas en el manual de procedimientos para el proceso de confección de camisa estilo ejecutivo, teniendo en cuenta que durante el proceso de confección se realizan inspecciones mientras se cose, para detectar fallas que pueden ser resueltas fácilmente antes que realizarlas cuando la camisa este confeccionada.</p>
6	Cortar sobrantes de hilos	Costurera	<p>Con la camisa terminada, se procede a cortar los hilos sobrantes de las costuras, para que estas queden pulidas y no con hilos suelto que dan una mala presentación.</p>
7	Inspeccionar camisa	Costurera	<p>Mientras se va cortando hilos se verifica que las costuras estén bien hechas y no tenga manchas debido a que este modelo de camisa no es enviado a lavandería, en el caso de que se encuentre manchas se procede a removerlas antes de pasar al proceso de planchado.</p>
8	Planchas la camisa	Costurera	<p>Se procede a planchar el cuerpo de la camisa, para el cuello primero se coloca un cartón por la parte de abajo, luego se</p>

	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Calidad y empaquetado
	Modelo:	Camisa estilo ejecutivo

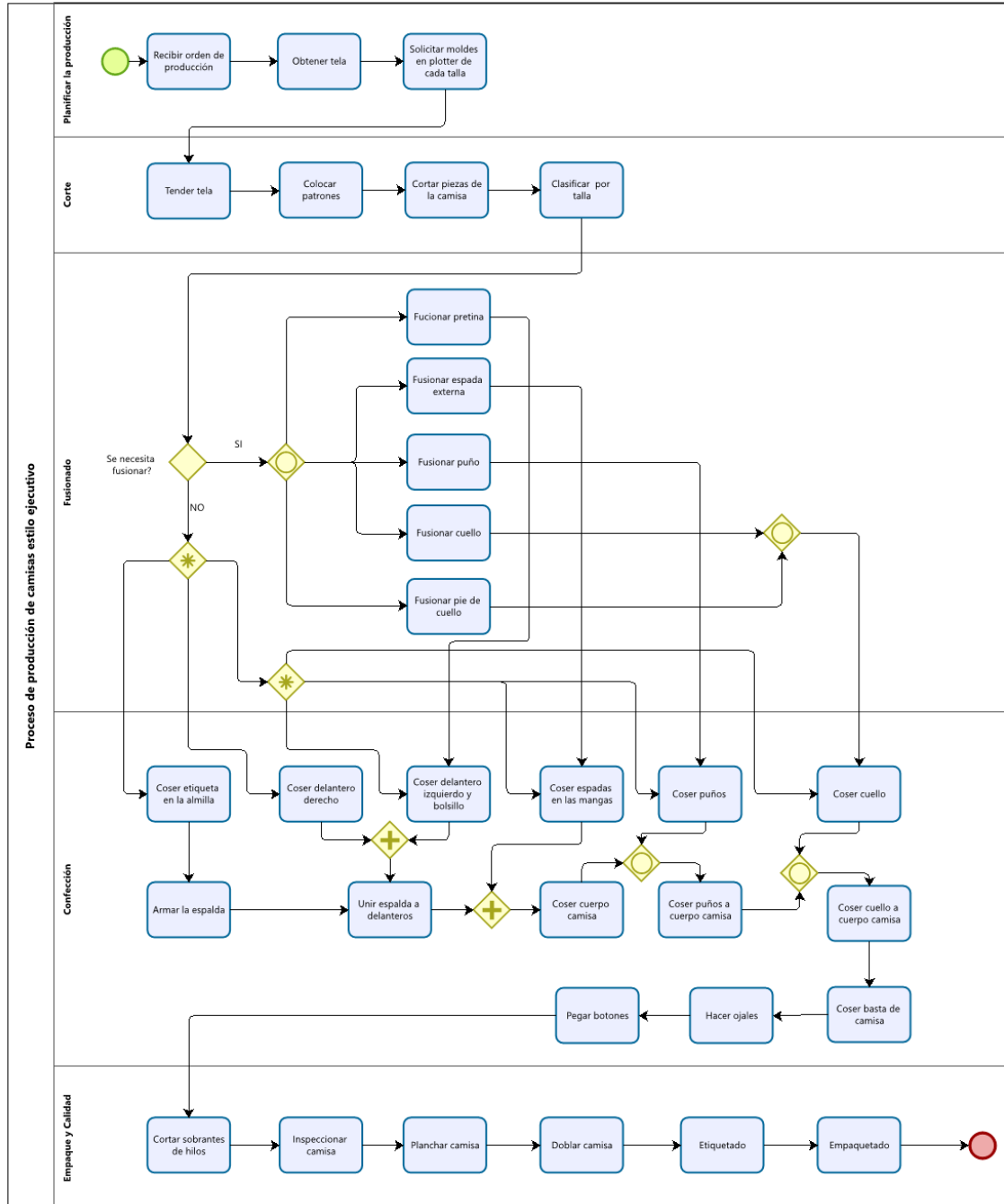
			pasa al cono de planchado donde se abotona el cuello para que este quede sujeto al cono el cual ayuda a dar forma.
9	Doblar camisa	Costurera	<p>Para empezar el proceso de doblado, primero se abotona la camisa, luego se da vuelta la camisa y se coloca bien estirada con los botones hacia abajo sobre una superficie plana, con la ayuda de un cartón que tiene la una forma para el proceso de doblado se coloca sobre la espalda de la camisa con el cuello centrado, se dobla los laterales de la camisa siguiendo las líneas que marca el cartón con la ayuda de alfileres se unen los hombros, se acomoda la manga izquierda a lo largo, luego la manga derecha será acomodada de manera que la parte del puño sobresalga de la línea lateral que marca el cartón, se marca el límite inferior del cartón y se dobla la tela estirándola bien, por la abertura que se generó al unir las mangas se introducir cuidadosamente el faldón de la camisa, por la parte delantera del doblado se ubica la cuellera plástica por la parte interna del cuello y la mariposa plástica en el botón del cuello con la bincha plástica se sujeta el puño a la camisa.</p>
	Etiquetado	Costurera	En el caso de que el contratista desee ubicar etiquetas en la camisa estas serán


	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Calidad y empaquetado
	Modelo:	Camisa estilo ejecutivo

			puestas una vez culminado el proceso de doblado.
	Empaquetado	Costureras	En esta parte una vez la camisa este correctamente doblada y con las etiquetas debidas se introduce en una funda plástica para quedar protegida, se las agrupa por tallas y están listas para ser entregadas.

	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Calidad y empaquetado
Modelo:	Camisa estilo ejecutivo	

5. Diagrama de flujo del procedimiento



	I.D.TEX	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
	Macroproceso:	Producción de camisas
	Proceso:	Calidad y empaquetado
Modelo:	Camisa estilo ejecutivo	

6. Indicadores

Nombre	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Porcentaje de cumplimiento	$\frac{N^{\circ}camisas\ terminadas}{N^{\circ}camisas\ planificadas} \times 100$	100%	15 días	Propietario
Porcentaje de devolución	$\frac{N^{\circ}camisas\ devueltas}{N^{\circ}camisas\ entregadas} \times 100$	1%	15 días	Propietario

7. Firmas de revisión y aprobación

Acciones	Nombre	Cargo
Elaborado por:	María Miniguano	Investigador
Revisado por:	Ing. Jessica López	Docente tutor
Aprobado por:	Franklin Chanchicocha	Propietario

8. Control de historial de cambios

Versión	Descripción del cambio	Fecha de actualización
1.0	Creación del documento	-

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- La empresa I.D.TEX no cuenta con diagramas sinópticos en el proceso de producción mismos que son parte fundamental al momento de controlar y dar seguimiento al flujo del material, provocando de este modo retrasos en la entrega de pedidos.
- La empresa le ofrece a la sociedad una diversa gama de camisas, todos los modelos ofertados se venden con frecuencia durante todo el año, sin embargo, la empresa no tiene una bodega de stock de los diversos productos, por lo que tan solo se producen las unidades que soliciten los clientes bajo una orden de producción.
- Del total de los productos de I.D.TEX según la realización del análisis ABC los productos con mayor importancia para la empresa están representados con un 66.38% del total de las unidades producidas durante el año pasado mientras aquí se encuentra la el producto de mayor demanda que es la camisa estilo ejecutivo, la categoría B están los productos de segunda categoría con un 27.48%, finalmente en la categoría C los productos restantes que se fabrican en niveles mínimos estos son el 6.14% del total de la producción del año pasado.
- Como resultado del estudio de tiempos, se obtuvo un tiempo actual en la producción de 38,42 minutos para la confección de las camisas estilo ejecutivo; posterior a esto se calculó el tiempo estándar para cada una de las actividades donde se tomaron en cuenta las necesidades biológicas y físicas de las empleadas, resultado de este cálculo se obtuvo un valor total de 53,79 minutos para la elaboración de una camisa de este estilo.

- Con el proceso actual, la capacidad de producción teórica para la confección de camisas estilo ejecutivo es de 1,12 camisas por hora y un total de 8,92 camisas para una jornada de trabajo de 8 horas; sin embargo, la mano de obra en la empresa I.D.TEX no trabaja la jornada completa (8 horas), que debido a las necesidades fisiológicas, bajan el ritmo de trabajo, lo que implica que al tiempo total de trabajo se le resta el porcentaje correspondiente a ese tipo de actividades y el desgaste que está expuesto durante la jornada laboral, en este caso el tiempo real de trabajo corresponde al 85% y este valor es multiplicado por la capacidad de producción teórica, de esta manera se obtuvo que la capacidad de producción efectiva es de 0,95 camisas por hora y en una jornada laboral de 7,58 camisas estilo ejecutivo.
- El manual de procedimientos para el proceso de producción de camisas estilo ejecutivo tiene como propósito especificar de manera detallada las actividades a seguir dentro de cada etapa iniciando desde el proceso de corte hasta el de calidad y empaquetado, siendo una herramienta de apoyo para mejorar los resultados y mantener la calidad de los productos, de igual manera dentro de este manual se encuentra una guía de elaboración en caso que la empresa desee realizar manuales para otros productos que ofrecen o modificar el existente.

4.2 Recomendaciones

- Realizar un correcto seguimiento las operaciones y de tiempos establecidos en las camisas de estilo ejecutivo de la empresa I.D.TEX a fin de que la misma pueda ser más competitiva en el mercado.
- Es aconsejable seguir el método de trabajo propuesto debido a que se enfoca en mejorar el método actual y por ende la producción de la empresa, establecer procedimientos estandarizados para la optimización de las actividades lo que ayudaría en la contratación a futuro personal.

- La reasignación de tareas permite que las habilidades de los trabajadores se desarrollen de una manera más eficiente y especializada, logrando una mejora en la producción en general.
- La empresa dentro de su proceso de producción cuenta con un cuello de botella poco apreciable puesto que, solo el material queda en cola, esto debido a que primero se arma el cuerpo de la camisa y este debe esperar a que las piezas del puño y cuello estén terminadas, a diferencia de la mano de obra que siempre está activa; la solución para eliminar este cuello de botella es la contratación de más personal lo que implica a su vez aumentar maquinaria, mismo que significaría que la empresa tendrá que aumentar sus costos para poder solventar lo anteriormente mencionado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] A. Andrade, C. d. Río y D. Alvear, «Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado,» 2019.
- [2] L. M. Chasiluisa Unda, «Estudio de tiempos y movimientos en el área de confección para mejoramiento de los procesos productivos de la empresa IMPACTEX,» Ambato, 2019.
- [3] D. A. Domínguez Castro, «Estudio de tiempos y movimientos para mejorar el proceso de producción de la empresa CEPESA,» Ambato, 2020.
- [4] G. E. Grimaldo León, J. D. Silva Rodríguez, D. A. Fonseca Pedroza y J. H. Molina López, «Análisis de métodos y tiempos: empresa textil Stand Deportivo,» Colombia, 2014.
- [5] O. A. Castillo Rivas, «Estudio de tiempos y movimientos en el proceso de producción de una industria manufacturera de ropa,» Guatemala, 2005.
- [6] M. Fortich y F. Cuadrado, «Estudio de métodos y tiempos en el proceso productivo de la línea de camisas del taller de confecciones la casa del uniforme del caribe para mejorar y/o fortalecer la productividad y los sistemas de trabajo en la empresa,» Cartagena de Indias, 2019.
- [7] F. E. Ramos Sandoval, «Estudio de tiempos y movimientos para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa textiles Camones S.A.C,» Pimentel, 2021.
- [8] Asociación de Industriales Textiles del Ecuador , «AITE,» [En línea]. Available: <https://aite.com.ec/industria.html>. [Último acceso: 20 Octubre 2021].
- [9] EAS Invent the future, «EAS Invent the future,» 17 Junio 2021. [En línea]. Available: <https://www.escarre.com/es/impacto-covid-19-industria-textil>.
- [10] E. J. Coronel Ordóñez y J. M. Porras Muñoz, «Estudio de impacto de la dolarización en el sector textil del Ecuador.,» Universidad Católica , Guayaquil, 2021.
- [11] V. González, «Los mercados textiles latinoamericanos continúan expandiéndose a pesar de la reciente pandemia.,» *Textiles Panamericanos*, 2021.
- [12] «Tungurahua, industria textil de las más grandes del país,» *La Hora*, 28 Noviembre 2019.
- [13] R. García Criollo, Estudio del trabajo, 2a ed ed., Mexico: Mcgraw-Hill, 2005.
- [14] M. Collado, «Repositorio de la Universidad San Ignacio de Loyola,» 2018. [En línea]. Available: <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/10a415b2-2180-4dd4-9038-2c7552a9a1ae/content>. [Último acceso: 03 Mayo 2018].
- [15] L. C. Palacios Acero, Ingeniería de métodos, movimientos y tiempos, Bogotá: Ecoe Ediciones Ltda., 2016.
- [16] G. Kanawaty, introducción al estudio del trabajo, Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo, 1996.
- [17] D. Betancourt, «El cursograma: Herramienta del ingeniero industrial,» 09 Junio 2016. [En línea]. Available: <https://www.ingenioempresa.com/cursograma/>.

- [18] Ruiz, Castiblanco, Cruz, Pedraza y Lodoño, «Juegos de simulación en la enseñanza de la Ingeniería Industrial: Caso de estudio en la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito,» *Entre ciencia e ingeniería*, 2018.
- [19] B. W. Niebel y A. Freivalds, Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño, México: McGraw-Hill, 2009.
- [20] E. Acosta, M. Fernández, G. Roak, P. Mariano, F. Leal y J. d. Quiroz, «Comparación de métodos de cronometraje en el estudio de métodos y tiempos abordado en la carrera de ingeniería industrial.,» *La educación en la ingeniería industrial*, 2019.
- [21] A. Muzo, «Repositorio de la Universidad Técnica de Ambato,» Marzo 2022. [En línea]. Available: [file:///C:/Users/User/Downloads/t1991id%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/t1991id%20(1).pdf). [Último acceso: 01 Julio 2022].
- [22] Praxis profesionales que generan conocimiento, «issuu,» 15 Febrero 2018. [En línea]. Available: https://issuu.com/praxisconsulting5/docs/diferencias_entre_capacidad_te__ric.
- [23] R. Chariguamán y G. Real, «Evaluación de la capacidad productiva de una empresa de calzado en Ambato, Ecuador,» *Organización del trabajo y de la producción*, 2022.
- [24] A. Sánchez Gómez, «Propuesta de manual de procedimientos para la Dirección Administrativa del Instituto,» Tecnológico de Costa Rica, 2014.
- [25] SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES, «GUÍA TÉCNICA PARA LA ELABORACIÓN DEMANUALES DE PROCEDIMIENTOS,» 2004.
- [26] A. Sousa, «Utilización de software AutoCAD como instrumento didáctico para la información académica en a enseñanza de Ingeniería,» *Arandutic*, vol. 5, n° 1, 2018.
- [27] B. Díaz, «Software para la revisión de aplicación del reglamento de presentación de trabajos de la universidad del Zulian en documentos word,» *Negotium*, n° 38, pp. 62-77, 2017.
- [28] A. Marín y M. Zapata, «Repositorio universidad ICESI,» 2017. [En línea]. Available: https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/83888/1/TGO2061.pdf.
- [29] E. Alvarez, «Directo Software,» 14 Mayo 2020. [En línea]. Available: <https://www.directosoftware.com/es/blogs/microsoft/visio-pro-vs-standard-cual-es-la-diferencia/>.
- [30] A. Congacha, «Modelación, simulación y automatización de procesos en la gestión de servicios académicos univerisitarios,» *Tecnología*, n° 2, pp. 32-51, 2017.
- [31] J. V. García Salazar y J. N. Pazmiño Orellana, «PROPUESTA DE UN MANUAL DE FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS PARA EL ÁREA DE INVENTARIO EN LA EMPRESA IMCOFI S.A.,» UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, GUAYAQUIL, 2017.
- [32] Google, «Maps,» [En línea]. Available: <https://www.google.com/maps/place/Juan+Ad%C3%A1n+Shuartz+%26+Peri%C3%B3dico+El+Quite%C3%B1o+Libre/@-1.2341908,->

78.6405846,18.25z/data=!4m5!3m4!1s0x91d381c8b3ce6877:0x461512371438e229!8m2!3d-1.2347831!4d-78.6396187.

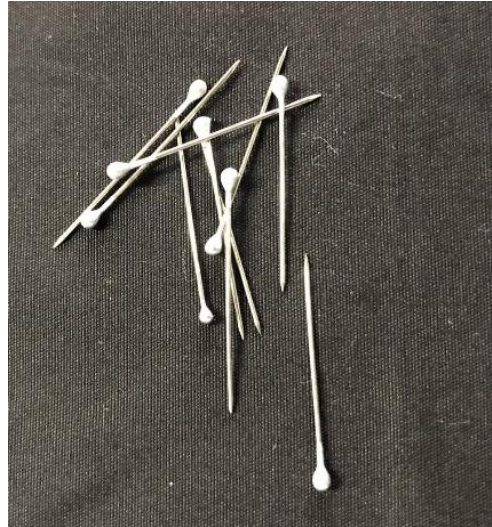
- [33] aunauna, «123RF,» 2022. [En línea]. Available: https://es.123rf.com/photo_18569450_simple-dibujo-de-contorno-de-una-camisa-de-mangas-largas.html?vti=mgkaxk6s9uohjwgtnt-1-36.

Materiales que intervienen en el proceso de doblado

Anexo 2. Barrilla plástica o ballenita



Anexo 3. Alfileres



Anexo 4. Cuellera plástica



Anexo 5. Mariposa plástica



Anexo 6. Bincha plástica



Anexo 7. Etiquetas



Anexo 8. Fundas



Anexo 9. Ejemplo de pedidos de camisa estilo ejecutivo

CT	NOMBRE	TALLE-LARGO TOTAL-HOMBREO-MANGA-PECHO-CINTURA CADERA -					
		CUELLO	H	Hg	P	st	cd
1	LUIS GALARZA	46-75-15-58-54-51-53-(39)	T38	C40			
2	WILSON QUEVEDO	47-76-16-59-58-57-58-(41)	T42	C42			
3	CARLOS VILLASIS	47-76-16-59-59-56-58-(44)	T42	C44			
4	PATRICIO ANDRADE	45-74-15-56-52-51-52-(38)	T38	C38			
5	HECTOR FLORES	47-75-16-62-58-56-57-(44)	T42	C44	Hg 62		
6	EDUARDO CAMPOS	51-78-17-60-64-64-60-(44)	T46	C44	Hg 60		
7	MARIO TUSTON	46-74-15-56-57-55-55-(41)	T40	C42	Hg 56	Lg 37	
8	SANDRO CAMPOS	46-74-15-57-56-53-53-(40)	T40	C40	Lg 37		
9	MAURO ALVAREZ	50-78-17-66-57-55-56-(40)	T40	C40	Hg 66		
10	ANGEL VALENCIA	47-74-16-58-56-55-56-(41)	T40	C42	Lg 37		
11	ALADINO RODRIGUEZ	50-77-18-60-61-59-59-(44)	T44	C44			
12	PEDRO JARAMILLO	48-77-16-58-60-59-59-(42)	T44	C42			
13	CARLOS VALLEJO	46-75-16-56-57-55-55-(39)	T40	C40	Hg 56		
14	CARLOS DIAZ	48-76-16-58-59-58-58-(42)	T42	C42			
15	MESIAS RUIZ	48-77-17-62-60-59-59-(42)	T44	C42	Hg 62		
16	FERNANDO MACAS	48-76-16-61-58-57-57-(40)	T42	C40	Hg 61		
17	ANGEL CARGUA	48-76-17-62-58-57-57-(43)	T42	C44	Hg 62		
18	MARIO FLORES	48-76-16-60-56-54-54-(39)	T40	C40			
19	GUILLERMO LOPEZ	50-77-16-63-56-54-56-(41)	T40	C42	Hg 63		
20	RAMIRO NUÑEZ	48-76-16-58-55-53-53-(40)	T38	C40			
21	VICTOR ASHQUI	48-76-16-58-57-55-55-(39)	T40	C40			
22	ROBERTH MALDONADO	48-76-17-59-59-57-57-(42)	T42	C42			
23	HENRRY CARGUA	50-76-16-66-56-54-54-(41)	T40	C42	Hg 66		
24	ANGEL RECALDE	46-74-15-58-55-54-54-(38)	T38	C38			
25	VICENTE CASTRO	48-76-16-60-58-57-58-(42)	T42	C42			
26	ISAIAS ASQUI	47-74-15-57-54-52-52-(38)	T38	C38			
27	GUILLERMO MARTINEZ	50-78-17-62-58-57-57-(43)	T42	C44	Hg 62		
28	ROBERTO SANCHEZ	49-76-16-58-54-52-53-(39)	T38	C40			
29	DANILO AGUAGUÑA	50-76-16-62-56-54-54-(40)	T40	C40	Hg 62		
30	MARCELO VILLARUEL	48-76-16-58-57-56-56-(41)	T40	C42			
31	BYRON SILVA	49-76-16-60-55-52-53-(39)	T38	C40			

Anexo 10. Ejemplo de pedidos de camisa estilo ejecutivo

CAMISAS						
	Nombres	Marca	Sexo	Tallaje	Tipo De	Total Unifo
1	AGUILAR GUTIERREZ MARCO	CHEVROLET	Masculino	42, -3manga	Camisa	3
2	ALCOSER NAULA LUIS SAUL	CHEVROLET	Masculino	42	Camisa	3
3	ALEAGA PLUAS EDUARDO DAVID	VOLKSWAGEN	Masculino	L	Camisa	2
4	ALVAREZ ANDRADE JOSE MARTIN	OUTLET	Masculino	36	Camisa	2
5	ARGUELLO VERDEZOTO JIMMY	CHEVROLET	Masculino	M	Camisa	2
6	ARIAS MANTILLA CESAR ADRIAN	CHEVROLET	Masculino	42 -1hombro -1cintura -1cadera	Camisa	2
7	AROCA FARFAN JONATHAN XAVIER	ASSA	Masculino	L	Camisa	2
8	AVILA SANCHEZ HECTOR JOEL	CHEVROLET	Masculino	34	Camisa	2
9	AYALA ALDAS JEFERSON PATRICIO	VOLKSWAGEN	Masculino	talle47, largo70, espalda44, pecho102, cintura 89, largo manga cuello 1m.62 - cuello 39	Camisa 38	2
10	BARONA VASCONEZ GERMAN	ASSA	Masculino	38	Camisa	3
11	BARROSO PADILLA ABEL ERNESTO	CHEVROLET	Masculino	44	Camisa	2
12	BEDON FLORES XAVIER	CHEVROLET	Masculino	36	Camisa	3
13	BENAVIDES CARRERA DANIEL	ASSA	Masculino	falta medida	Camisa	2
14	BURBANO HIERRO CAYETANO	VOLKSWAGEN	Masculino	S (2de36) y M (1de 38)	Camisa	4
15	BURGOS QUISHPE JULIO EDUARDO	CHEVROLET	Masculino	36	Camisa	3
16	CAICEDO PARRA PATRICIO DAVID	CHEVROLET	Masculino	44	Camisa	3
17	CAJAS CANDO ANGEL PAUL	CHEVROLET	Masculino	S -5manga	Camisa	2
18	CALLE VILLARROEL VICTOR	CHEVROLET	Masculino	38	Camisa	2
19	CALLEJAS CAMPELO PAULO	OUTLET	Masculino	falta medida	Camisa	2
20	CALLEJAS VILLEGAS JAVIER	VOLKSWAGEN	Masculino	36	Camisa	4
21	CAMPANA HIDALGO MARIO FABIAN	CHEVROLET	Masculino	40	Camisa	3
22	CARRASCO CARRASCO JAIME	CHEVROLET	Masculino	42 -3 de manga	Camisa	2
23	CARRERA MORA ANDRES PAUL	CHEVROLET	Masculino	38	Camisa	2
24	CARRILLO TASIGCHANA LUIS	CHEVROLET	Masculino	40	Camisa	2
25	CASTILLO JARAMILLO JIMMY	VW	Masculino	44	Camisa	3
26	CHACON LASCANO CARLOS	CHEVROLET	Masculino	falta medida 77-56-54 40	Camisa	2
27	CHALAN MANOBANDA ANGEL	CHEVROLET	Masculino	40	Camisa	3
28	CHAVEZ LLANOS WILLIAMS	CHEVROLET	Masculino	44	Camisa	2
29	CHICAIZA SANTAFE WILLIAM	CHEVROLET	Masculino	38	Camisa	3
30	CIFUENTES SUAREZ VICTOR	CHEVROLET	Masculino	40	Camisa	4
31	CISNEROS PALACIOS SEBASTIAN	VOLKSWAGEN	Masculino	falta medida X	Camisa	2
32	CONTRERAS MAYORCA CARLOS	CHEVROLET	Masculino	42	Camisa	3
33	CORO SIMBAÑA JONATHAN FABIAN	VOLKSWAGEN	Masculino	42	Camisa	2
34	CRESPO AREVALO FABIAN	VOLKSWAGEN	Masculino	40	Camisa	2
35	CUSTODE SEVILLA JUAN CARLOS	VOLKSWAGEN	Masculino	40	Camisa	2
36	DAVILA ROSERO WILLIAM ANDRES	VOLKSWAGEN	Masculino	44	Camisa	2
37	DELGADO GUERRERO JAVIER	CHEVROLET	Masculino	M 15430	Camisa	3
38	ESPINEL PENAFIEL MARCELO PAUL	CHEVROLET	Masculino	36	Camisa	4
39	ESPINOZA CABRERA DAVID	CHEVROLET	Masculino	42	Camisa	2
40	ESTRELLA ESTRELLA EDISON	CHEVROLET	Masculino	44	Camisa	2
41	FALCONI MARQUEZ ANDRES	VOLKSWAGEN	Masculino	44 +5pecho +4cintura +4cadera +2espalda	Camisa 46	4
42	FIALLOS GUERRON HENRY	CHEVROLET	Masculino	42	Camisa	2
43	FIALLOS PINTO JORGE LUIS	OUTLET	Masculino	Medium	Camisa	2
44	FLORES LOPEZ DIEGO BOLIVAR	CHEVROLET	Masculino	S	Camisa	2

Anexo 11. Ejemplo de pedidos de camisa estilo ejecutivo

GAD. MUNICIPAL DEL CANTON TISALEO		
LISTADO PARA LA TOMA DE MEDIDAS PARA LA CONFECCION DE CAMISAS PARA EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA INSTITUCION		
NOMBRE	CANT.	FIRMA
1 BARONA GERARDO <i>azul manga corta</i>	2	<i>40 - 41 largo</i>
2 BONILLA PATRICIO	2	<i>42 - 5 manga</i>
3 CARRERA OLGER	2	<i>44</i>
TOTAL COMISARIA	6	
4 FREIRE HUGO	2	<i>44</i>
5 MOSQUERA OSWALDO	2	<i>40</i>
TOTAL FINANCIERO	4	
6 GONZALEZ EMILIO	2	<i>46</i>
7 MONTOYA JULIO	2	<i>42 - 3 largo</i>
TOTAL OOPP	4	
8 LOPEZ GERMAN	2	<i>42 - 13 cuello - 12 pecho - 3 manga</i>
TOTAL UAP	2	
9 ESCOBAR JUAN	2	<i>44 - 54 g. manga</i>
10 GUERRERO MARCELO	2	<i>40 - 42</i>
TOTAL UCADACT	4	
TOTALES	20	

Anexo 12. Ejemplo de pedidos de camisa estilo ejecutivo

DIRECCION DE DESARROLLO INSTITUCIONAL Y DEL TALENTO HUMANO PROVEEDOR: ASOTEXRUBY						
PRENDA: Camisa estilo ejecutivo						
N°	CÉDULA	APELLIDOS Y NOMBRES	ACTIVIDAD	CANT.	TALLA	
P 14	1801736818	AMORES LOPEZ LUIS FERNANDO	AUXILIAR DE SERVICIOS	3	46	
P 17	0200798627	AZOGUE SALAZAR LUIS ASDRUBAL	AUXILIAR DE SERVICIOS	3	40	
P 19	1801569185	BALLESTEROS SILVA WALTER TOMAS ALEJANDRINO	AUXILIAR DE SERVICIOS	3	40	
P 47	1802215499	CARVAJAL MILLAN MARCO ENRIQUE	AUXILIAR DE SERVICIOS	3	44	
P 49	1801631373	CAYAMBE LAGUA JORGE HUMBERTO	AUXILIAR DE SERVICIOS	3		
P 83	1801780717	DIER PAREDES HERNAN PATRICIO	AUXILIAR DE SERVICIOS	3	44 H62	
P 84	1802550861	DONOSO NOROÑA JILMAR JULIO	AUXILIAR DE SERVICIOS	3	44	
P 87	1804491833	ESPIN TISALEMA LUIS SANTIAGO	AUXILIAR DE SERVICIOS	3	40	
P 90	1802858165	FIALLOS NARANJO JUAN CARLOS	AUXILIAR DE SERVICIOS	3		
P 91	0920952652	FIGUEROA MERO LENIN AGUSTIN	AUXILIAR DE SERVICIOS	3	40	
P 113	0201135720	GUAMAN CHINQUE EFRAIN ESTUARDO	AUXILIAR DE SERVICIOS	3	38 H5	

Anexo 13. Ejemplo de pedidos de blusas

capoliverywoman

Molde/referencia: Camisa - BASE
 Colección mes: Julio 20/2021

MARCA: CAPOLIVERYwoman	Tela: PLANA	Espesor: 0	Composición:	Algodón: ___%
Referencia: CODO16-camisa mujer	Ancho: 2 TELAS			Poliéster: ___%
Silueta: Holgada	Tallas: S - M - L			Spandex: ___%

Descripción: Blusa mujer (CAMILA).

ESPECIFICACIONES PARA PRODUCCION

HILO: Verificar (verificar en ilustración)	* Hilos internos: a tono	Piezas Patronaje X 1: 9
		Puntadas por Pulgada

POSTERIOR

Etiqueta Bordada (cuello)
 Capolivery
 Woman -L-

Observaciones: Se realizo dos moldes
 1TELA BLANCA Y NEGRO 2 TELA ROSADA Y ABANO

ESPECIFICACIONES PARA LAVANDERIA

Verificar cantidad por tallas *Separar tallas *Organizar por colores

Enrike
DISEÑADO POR

APROBADO POR

ELABORADO POR

COD0020 BLUSA DAMA TABLON(rayon PATPRIMO) die 7

10 CAM. JMS.

42 PALLAS GUERRON HENRY CHEVROLET Camisa
 43 PALLAS PINTO JORGE LUIS CHEVROLET Camisa
 44 LOPEZ DIEGO BOLIVAR CHEVROLET Camisa

ROSADO Y ABANO

COD016-Blusamujer

CONTROL CORTE

capolyvery

Fecha entrega	Proveedor:	CURVA DE CORTE	
Largo tendido	Factura N.		
Tipo prenda:	Fecha emision		
Prototipo	Fecha de entrega (MAQUILA)		
Largo ploter	Fecha de entrega (LAVANDERIA)		
Fecha corte	Promedio		

Fact. N.	COLOR	TOTAL KI.	COMBINADO	BOTONES	REATA	S	M	L	TOTAL UNIDADES
	NUJE		675			25	25	25	75
	VERGE		666			24	24 ⁺²	24	74 / 14
	Rosado					25	26	25	76
	Beige					23	29	23	75 / 15
						49	51	49	157 149
Fact. N.									TOTAL UNIDADES

OBSERVACIONES

DPTO DE DISEÑO

BLANCO

COD016-BL

Fecha entrega	Proveedor:	CURVA DE CORTE	
Largo tendido	Factura N.		
Tipo prenda:	Fecha emision		
Prototipo	Fecha de entrega (MAQUILA)		
Largo ploter	Fecha de entrega (LAVANDERIA)		
Fecha corte	Promedio		

Fact. N.	COLOR	TOTAL KI.	COMBINADO	BOTONES	REATA	S	M	L	TOTAL UNIDADES

BLANCO Y NEGRO

COD 016-Blusamujer

CONTROL CORTE

capalivery

Fecha entrega
Largo tendido
Tipo prenda:
Prototipo
Largo ploter
Fecha corte

Proveedor:
Factura N.
Fecha emision
Fecha de entrega (MAQUILA)
Fecha de entrega (LAVANDERIA)
Promedio

CURVA DE CORTE

Fact. N.	COLOR	TOTAL KI.	COMBINADO	BOTONES	REATA	S	M	L	TOTAL UNIDADES
	BLANCO			738 675 ✓		27	27 ⁺⁷	27	82
	NEGRO			756 6		28	28	28	84 } 166
	negro					27	27	27	81 + 4 follo Don Franklin
	Blanca					27	28	28	83 } 164
						55	56	55	166
									TOTAL UNIDADES

315 Unid (ETIQUETA CARLOS D'EMPAQUE)

315

315 Unid (CERCHOS) PLASTIFICADAS

S	M	L
104	115	104

Algodon - ELASTANO (ETIQUETA D'INSTRUCCION DE LAVADO)

31 METROS PELOU PEGIARBE ✓

ADESIVO DE TALLA

S	M	L
104	115	104

Si Franklin 315

319

+ 4

Contado 315

319

OBSERVACIONES

DPTO DE DISEÑO

... los días JUEVES Y VIERNES

CURVA DE CORTE

TOTAL UNIDADES

75

74

76

75

157

148

TOTAL UNIDADES

Anexo 14. Ejemplo de pedidos de camisas para niño

MARCA: CAPOLIVERYman	Tela: BERSHKA Patrimo	Espesor: 0	Composición:	Algodón: ___ % Poliéster: ___ % Spandex: ___ %
Referencia: CODo6-MC hombre	Ancho: 145.5 cm	Maquila: Sr. Franklin Italo		
Silueta: Holgada	Tallas: S - M - L - XL			

Descripción: Camisa de hombre manga larga.

ESPECIFICACIONES PARA PRODUCCION

HILO: Verificar (verificar en ilustración)	* Hilos internos: a tono	Piezas Patronaje X 1: 21 9 Puntadas por Pulgada
---	--------------------------	--

DELANTERO







POSTERIOR

Observaciones:

ESPECIFICACIONES PARA LAVANDERIA
 *Verificar cantidad por tallas *Separar tallas *Organizar por colores

Enrike DISEÑADO POR	APROBADO POR	ELABORADO POR CODo02-CMLhombre ene 28 / 00
-------------------------------	--------------	---

Tipo prenda: Camisa MK Fecha emision: 05/03/21
 Prototipo: Hombre
 Largo ploter: 4.02 x 150 = 603
 Fecha corte: 15/03/21 Promedio

Fact. N.	COLOR	TOTAL KL.	COMBINADO	BOTONES	REATA	MT.	S	M	L	XL	TOTAL UNIDADES
		52.50 67.60 <u>120.10</u>					28	28 73	28	28	115
		79.00					19	19	19	19	76
		117.60					28 +2	28	28	28	114
		76.00 46.00 <u>122.00</u>					29	29	29	29	116
		78.00					18 +3	18	18	18	75
		30.00 50.30 <u>80.30</u>					19	19 +2	19	19	78
		42.00 40.00 <u>82.00</u>					20	20	20	20	80
		679.00					166	166	161	161	654
Fact. N.											TOTAL UNIDADES

Pelón 654 x 008 = 52.32 655

Instrucción de lavado

OBSERVACIONES

DPTO DE DISEÑO

Anexo 15. Ejemplo de pedidos de camisas tipo moda

capollvery KIDS

Molde/referencia: Camisa Niño ML-BASE
 Colección mes: Enero-06/2021
 29/04/21

MARCA: CAPOLLVERY Niño	Tela: 100% Co RAPPREMO	Espeor: 0	Composición:	Algodón: 0%
Referencia: Camisa M Cort.	Ancho: 138			Poliéster: 0%
Silucta: Niño	Tallas: 2-4-6-8-10-12			Espanol: 0%

Descripción: Camisa Manga Corta Niño.

ESPECIFICACIONES PARA PRODUCCION

HILO: Verificar (verificar en ilustración)

Hilos internos: a tono

Piezas Patronaje X 1

Piezas Patronaje X 1: 13

Puntadas por Pulgada

DELANTERO

ESPALDA

pie de cuello interno combinado

dos bolsillos

BOLSILLO

atraque

parche bolsillo

doble costura

Observaciones:

ESPECIFICACIONES PARA LAVANDERIA


*Verificar cantidad por tallas *Separar tallas *Organizar por colores

Enrike
DISEÑADO POR

APROBADO POR

ELABORADO POR (164)

Anexo 16. Ejemplo de pedidos de camisas tipo moda

CAPOLIVERY Molde/referencia: Camisa MC - BASE Septiembre 01/2021 


MARCA: CAPOLIVERYman	Tela: BERSHKA Patprimo	Espesor: 0	Composición:	Algodón: ___ % Poliéster: ___ % Spandex: ___ %
Codigo: 021	Ancho: 140 cm	Tallas: S - M - L - XL	Maquila: Sr. Franklin Italo	
Silueta: Holgada				

Descripción: Camisa de hombre manga larga.

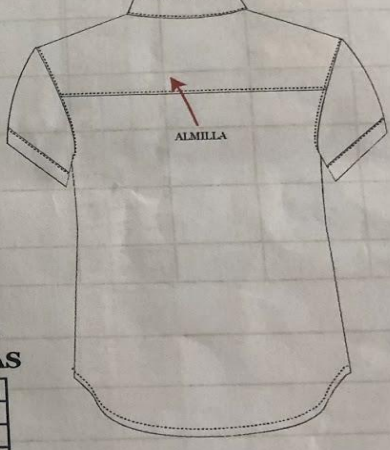
ESPECIFICACIONES PARA PRODUCCION

HILO: Verificar (verificar en ilustración)	* Hilos internos: a tono	Piezas Patronaje X 1: 21
		9 Puntadas por Pulgada

POSTERIOR



DELANTERO



MEDIDAS TERMINADAS YA PROCESADAS

Largo Total:	
Ancho de Espalda:	
Ancho de Pecho:	
Ancho de Cintura:	
Cadera Ruedo:	
Ancho Hombro:	
Largo Manga:	
Contorno Puño:	

Observaciones:

ESPECIFICACIONES PARA LAVANDERIA

Verificar cantidad por tallas *Separar tallas *Organizar por colores

Enrike DISEÑADO POR	APROBADO POR	ELABORADO POR
-------------------------------	--------------	---------------

COD006 camisa hombre CUELLO MILITAR MC TELA stretch(BERSHKA Patprimo) marz 10/202

Anexo 17. Diagrama Sinóptico Detallado

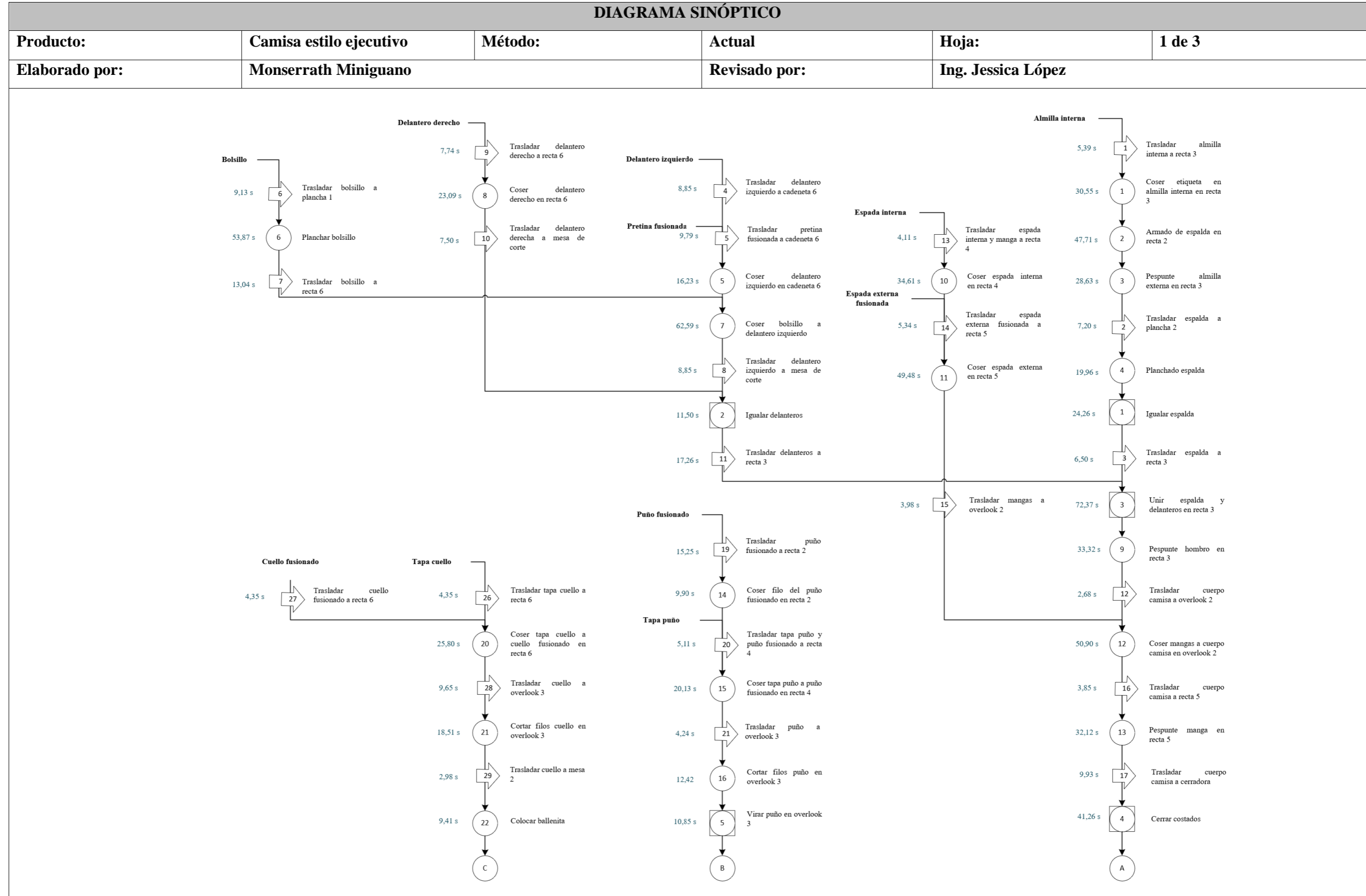


DIAGRAMA SINÓPTICO

Producto:	Camisa estilo ejecutivo	Método:	Actual	Hoja:	2 de 3
Elaborado por:	Monserrath Miniguano	Revisado por:		Ing. Jessica López	

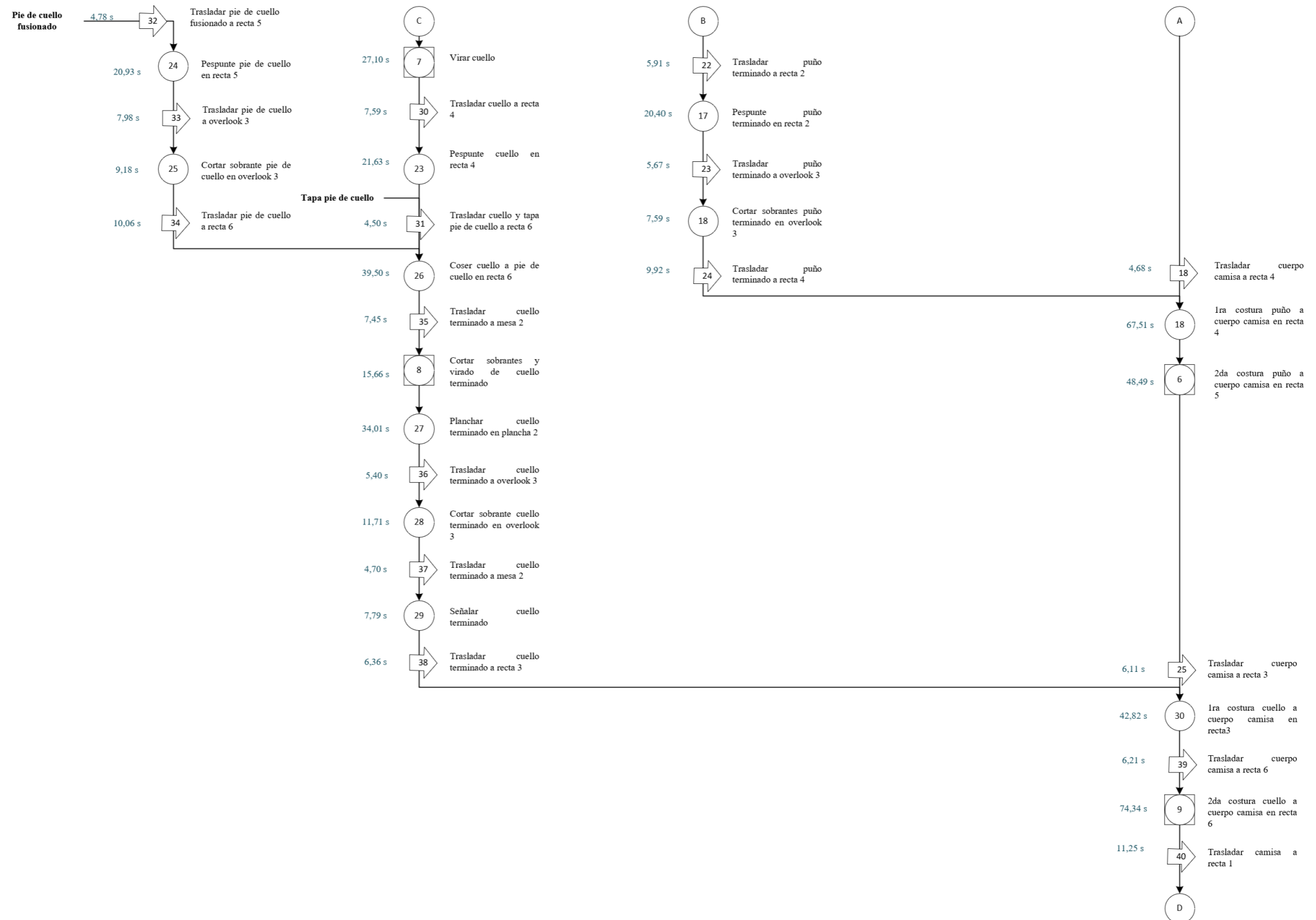
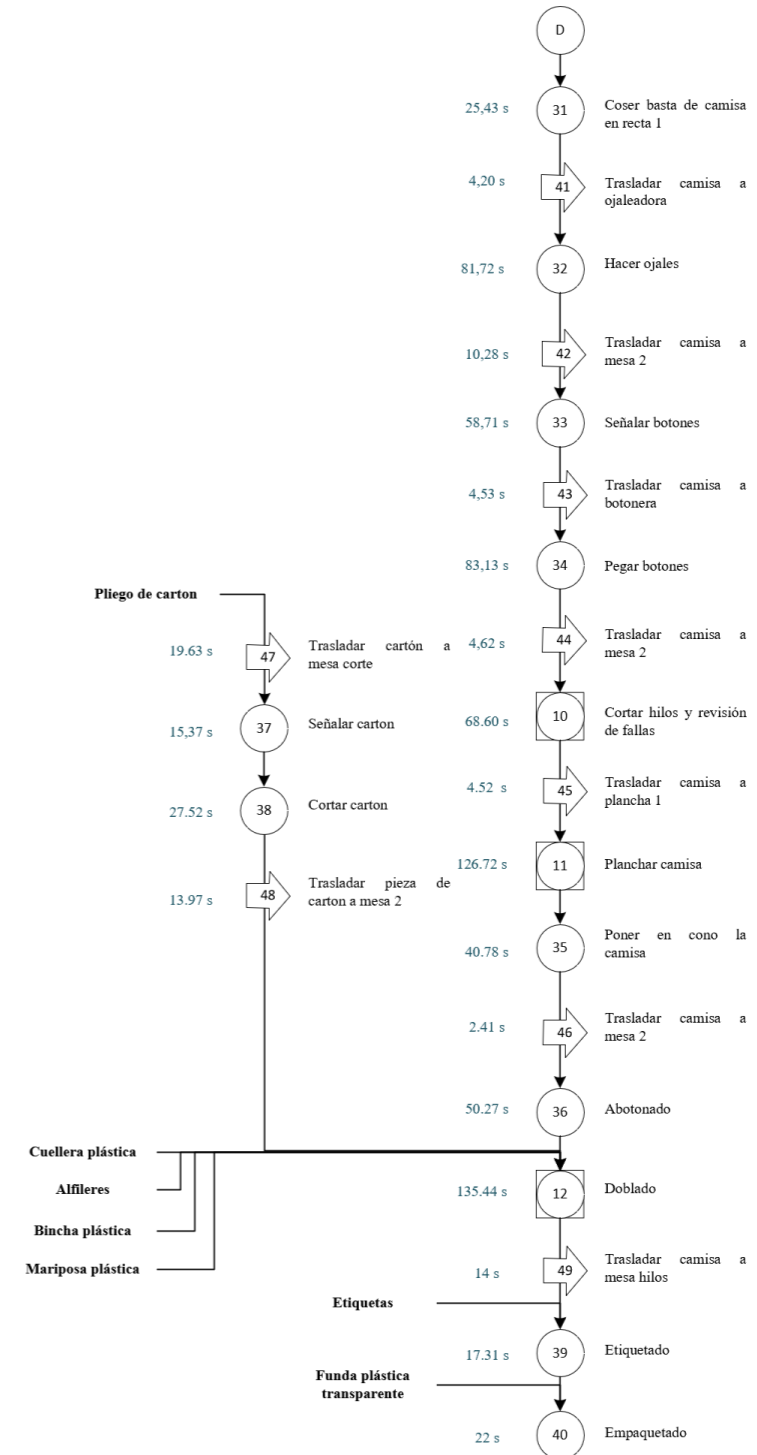


DIAGRAMA SINÓPTICO

Producto:	Camisa estilo ejecutivo	Método:	Actual	Hoja:	3 de 3
Elaborado por:	Monserrath Miniguano	Revisado por:	Ing. Jessica López		



Operaciones:	40	1284,54 s	Operación combinada:	12	659,59 s
Transporte:	49	363,8 s	Tiempo total:	2304,93 s	38,42 min