

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Tema:

ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA EMPRESA CONSUTEX CON ENFOQUE EN ECONOMÍA CIRCULAR

Trabajo de titulación modalidad Proyecto de Investigación, presentado previo a la obtención del título de Ingeniera Industrial

ÁREA: Producción y Operaciones

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Diseña, materiales, producción, identidad, sostenibilidad y tecnologías aplicadas

AUTOR: Stephy Gabriela Barragán Sotomayor

TUTOR: Ing. Jessica Paola López Arboleda, Mg.

Ambato - Ecuador

enero - 2026

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del trabajo de titulación con el tema: ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA EMPRESA CONSUTEX CON ENFOQUE EN ECONOMÍA CIRCULAR, desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por la señorita Stephy Gabriela Barragán Sotomayor, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial, 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 17 del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato y el numeral 6.3 del instructivo del reglamento referido.

Ambato, enero 2026.

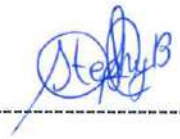
Firmado electrónicamente por:
JESSICA PAOLA LOPEZ ARBOLEDA
Validar únicamente con FirmaEC

Ing. Jessica Paola López Arboleda, Mg.
TUTOR

AUTORÍA

El presente trabajo de titulación con el tema: ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA EMPRESA CONSUTEX CON ENFOQUE EN ECONOMÍA CIRCULAR es absolutamente original, auténtico y personal y ha observado los preceptos establecidos en la Disposición General Quinta del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, enero 2026.



Stephy Gabriela Barragán Sotomayor

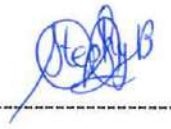
C.C. 1804268181

AUTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato para que reproduzca total o parcialmente este trabajo de titulación dentro de las regulaciones legales e institucionales correspondientes. Además, cedo todos mis derechos de autor a favor de la institución con el propósito de su difusión pública, por lo tanto, autorizo su publicación en el repositorio virtual institucional como un documento disponible para la lectura y uso con fines académicos e investigativos de acuerdo con la Disposición General Cuarta del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, enero 2026.



Stephy Gabriela Barragán Sotomayor

C.C. 1804268181

AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del informe final del trabajo de titulación presentado por la señorita Stephy Gabriela Barragán Sotomayor, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Proyecto de Investigación, titulado ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA EMPRESA CONSUTEX CON ENFOQUE EN ECONOMÍA CIRCULAR, nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 19 del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato y el numeral 6.4 del instructivo del reglamento referido. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con el señor Presidente del Tribunal.

Ambato, enero 2026.

Firmado electrónicamente por:
FRANKLIN OSWALDO MAYORGA MAYORGA
Validar únicamente con FirmaEC

Ing. Franklin Oswaldo Mayorga Mayorga, Mg.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Firmado electrónicamente por:
JEANETTE DEL PILAR URENA AGUIRRE
Validar únicamente con FirmaEC

Ing. Jeanette del Pilar Ureña Aguirre, Mg
PROFESOR CALIFICADOR

Firmado electrónicamente por:
DARWIN SANTIAGO ALDAS SALAZAR
Validar únicamente con FirmaEC

Ing. Darwin Santiago Aldas Salazar, Mg
PROFESOR CALIFICADOR

DEDICATORIA

A Dios y a la virgen, por guiarme y bendecirme en cada etapa de mis estudios universitarios. A ellos agradezco la fuerza y la sabiduría que me permitieron superar los obstáculos que se presentaron en este camino.

A mi mami Ivonne, el ángel que me cuida desde el cielo y cuya presencia siento en cada paso que doy. Su amor eterno es mi mayor motivación y la razón por la que hoy alcanzo este logro.

A mi papi Edu, por su ejemplo de esfuerzo y superación. Gracias por su amor, paciencia y apoyo incondicional a lo largo de mi vida; por enseñarme con hechos el valor del trabajo y la perseverancia.

A mi tía Lulú, por ser un pilar fundamental en mi vida, por convertirse en una madre para mí, por su amor, guía y respaldo constante. Su fortaleza y dedicación han sido un modelo que me inspira cada día.

A mis hermanos Adrián y Martina, por su cariño incondicional y por recordarme siempre que es posible mejorar y avanzar. Su compañía ha sido un motor que impulsa mis metas. A mis primos Will, Michelle y Steven, por estar presentes en cada momento importante, por su apoyo sincero y por alegrar mis días con risas, aventuras y memorias que guardaré siempre.

A Jorge, por iluminar mis días, por sostenerme en los momentos difíciles y acompañarme con alegría y amor durante este trayecto. Gracias por ser parte esencial de este logro.

Stephy Gabriela Barragán Sotomayor

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por concederme la fuerza, la sabiduría y la perseverancia necesarias para culminar este proceso académico. Su guía ha sido fundamental en cada etapa de este camino.

A la empresa CONSUTEX, por abrirme sus puertas y brindarme el apoyo técnico y profesional indispensable para el desarrollo de esta investigación. Su colaboración permitió enriquecer de manera significativa los resultados obtenidos.

A los docentes de la FISEI, quienes con su dedicación, conocimiento y compromiso formativo contribuyeron a mi crecimiento académico y personal. Cada enseñanza recibida ha sido valiosa para consolidar esta etapa formativa.

A la Universidad Técnica de Ambato por ofrecerme un espacio de aprendizaje, investigación y desarrollo, y por ser la institución que impulsó mi formación profesional con responsabilidad y excelencia.

Stephy Gabriela Barragán Sotomayor

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA ..... **i**

APROBACIÓN DEL TUTOR ..... **ii**

AUTORÍA ..... **iii**

DERECHOS DE AUTOR ..... **iv**

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO ..... **v**

DEDICATORIA ..... **vi**

AGRADECIMIENTO ..... **vii**

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS ..... **viii**

ÍNDICE DE TABLAS ..... **xii**

ÍNDICE DE FIGURAS ..... **xvi**

ÍNDICE DE ANEXOS ..... **xviii**

RESUMEN EJECUTIVO ..... **xix**

ABSTRACT ..... **xx**

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO **1**

1.1 Tema de investigación 1

1.1.1 Planteamiento del problema 1

1.2 Antecedentes investigativos 3

1.3 Fundamentación teórica 5

1.3.1 Conceptos de ingeniería de procesos 5

1.3.2 Diagramas de ingeniería 7

1.3.3 Conceptos de economía circular 9

1.3.4 Fórmula para calcular el tiempo normal 13

1.3.5 Fórmula para calcular el tiempo estándar 14

1.4 Objetivos 15

1.4.1 Objetivo general 15

1.4.2 Objetivos específicos 15

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA 17

2.1 Materiales 17

2.2 Métodos 18

2.2.1 Modalidad de la investigación 18

2.2.2 Población y muestra 18

2.2.3 Recolección de información 19

2.2.4 Procesamiento y análisis de datos 20

CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 22

3.1 Información general de la empresa 22

3.1.1 Datos de la empresa 22

3.1.2 Organigrama organizacional 23

3.1.3 Localización de la empresa 23

3.2 Análisis de la demanda de productos 24

3.2.1 Análisis ABC de productos 24

3.3 Levantamiento de procesos 29

3.3.1 Procesos estratégicos 29

3.3.2 Procesos operativos 30

3.3.3 Procesos de apoyo 46

3.3.4 Mapa de procesos 47

3.4 Estudio de tiempos 49

3.4.1 Descripción de actividades y codificación de elementos 49

3.4.2 Cálculo de factor de desempeño por proceso 51

3.4.3 Cálculo de suplementos por proceso 54

3.4.4 Tiempo estándar de cada proceso 57

3.4.5 Capacidad de producción 62

3.5 Criterios de economía circular 62

3.5.1 Fichas de desperdicios identificados en el área de producción 62

3.5.2 Criterios de economía circular adaptables al sector textil 66

3.5.3 Selección de criterios por proceso 67

3.5.4 Propuesta para reducir los desperdicios 67

3.6 Manual de procedimientos 69

3.6.1 Parámetros del manual con base a la economía circular 69

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 124

4.1 Conclusiones 124

4.2 Recomendaciones..... 125

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 126

ANEXOS..... 130

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Materiales 17

Tabla 2. Recolección de información 19

Tabla 3. Información general CONSUTEX 22

Tabla 4. Ubicación geográfica de la empresa CONSUTEX 23

Tabla 5. Resumen de producción en el periodo Enero – Agosto 2025 24

Tabla 6. Resumen de ventas en el periodo Enero – Agosto 2025 25

Tabla 7. Análisis ABC - Demanda 26

Tabla 8. Categorías para análisis ABC - Demanda 26

Tabla 9. Análisis ABC - Ventas 28

Tabla 10. Categorías para análisis ABC - Ventas 28

Tabla 11. Procesos estratégicos de la empresa CONSUTEX 30

Tabla 12. Procesos operativos de la empresa CONSUTEX 30

Tabla 13. Diagrama de flujo, SIPOC y evidencia del proceso de corte, clasificación y recepción de materia prima 33

Tabla 14. Ficha de proceso de Costura 35

Tabla 15. Ficha de proceso de Pulido y Revisado 38

Tabla 16. Ficha de proceso de Empaque 41

Tabla 17. Ficha de proceso de Almacenaje 44

Tabla 18. Procesos de apoyo de la empresa CONSUTEX 46

Tabla 19. Explicación de codificación de actividades 49

Tabla 20. Codificación de actividades del proceso de Costura 49

Tabla 21. Codificación de actividades del proceso de Pulido y revisado 50

Tabla 22. Codificación de actividades del proceso de Empaque 50

Tabla 23. Codificación de actividades del proceso de Almacenaje 50

Tabla 24. Cálculo factor de desempeño – Proceso de Costura 52

Tabla 25. Cálculo factor de desempeño – Proceso de Pulido y revisado 52

Tabla 26. Cálculo factor de desempeño – Proceso de Empaque 53

Tabla 27. Cálculo factor de desempeño – Proceso de Almacenaje 53

Tabla 28. Cálculo de suplementos en el proceso de Costura 54

Tabla 29. Cálculo de suplementos en el proceso de Pulido y revisado 55

Tabla 30. Cálculo de suplementos en el proceso de Empaque 55

Tabla 31. Cálculo de suplementos en el proceso de Almacenaje 56

Tabla 32. Cálculo de tiempo estándar del proceso de costura 57

Tabla 33. Cálculo de tiempo estándar del proceso de pulido y revisado 58

Tabla 34. Cálculo de tiempo estándar del proceso de empaque 59

Tabla 35. Cálculo de tiempo estándar del proceso de almacenaje 60

Tabla 36. Desperdicio en el Corte, clasificación y recepción de materia prima 62

Tabla 37. Desperdicio en el área de Costura 63

Tabla 38. Desperdicio en el área de Pulido y revisado 64

Tabla 39. Desperdicio en el área de Empaque 65

Tabla 40. Desperdicio en el área de Almacenaje 66

Tabla 41. Criterios de economía circular para el sector textil..... 66

Tabla 42. Criterios de economía circular por proceso productivo 67

Tabla 43. Propuesta para reducir desperdicios..... 68

Tabla 44. Parámetros del manual de procedimiento con enfoque en economía circular 69

Tabla 45. Codificación de Tipo de procesos..... 82

Tabla 46. Codificación de Procesos 82

Tabla 47. Codificación de Tipo de documento 82

Tabla 48. Definiciones del proceso de corte, clasificación y recepción de materia prima 87

Tabla 49. Criterios de economía circular en el proceso de corte, clasificación y recepción de materia prima 87

Tabla 50. Descripción de actividades del proceso de corte, clasificación y recepción de materia prima..... 88

Tabla 51. Indicador del proceso de corte, clasificación y recepción de materia prima 89

Tabla 52. Control de cambios del proceso de corte, clasificación y recepción de materia prima 90

Tabla 53. Definiciones del proceso de costura..... 96

Tabla 54. Criterios de economía circular del proceso de costura 97

Tabla 55. Descripción de actividades del proceso de costura..... 97

Tabla 56. Indicador del proceso de costura..... 100

Tabla 57. Control de cambios del proceso de costura..... 101

Tabla 58. Definiciones del proceso de pulido y revisado 105

Tabla 59. Criterios de economía circular del proceso de pulido y revisado 106

Tabla 60. Descripción de actividades del proceso de pulido y revisado..... 106

Tabla 61. Indicador del proceso de pulido y revisado 108

Tabla 62. Control de cambios del proceso de pulido y revisado 108

Tabla 63. Definiciones del proceso de empaque..... 112

Tabla 64. Criterios de economía circular del proceso de empaque..... 112

Tabla 65. Descripción de actividades del proceso de empaque 113

Tabla 66. Indicador del proceso de empaque..... 115

Tabla 67. Control de cambios del proceso de empaque..... 115

Tabla 68. Definiciones del proceso de almacenaje 119

Tabla 69. Criterios de economía circular del proceso de almacenaje 119

Tabla 70. Descripción de actividades del proceso de almacenaje 120

Tabla 71. Indicador del proceso de almacenaje 121

Tabla 72. Control de cambios del proceso de almacenaje 122

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Elementos de un proceso 7

Figura 2. Simbología para diagramas de flujo 8

Figura 3. Mapa de procesos 8

Figura 4. Diagrama SIPOC 9

Figura 5. Objetivos de desarrollo sostenible 10

Figura 6. Sostenibilidad ambiental 11

Figura 7. Economía circular [20] 11

Figura 8. Sistema Westinghouse [26] 14

Figura 9. Tabla de suplementos OIT [27] 15

Figura 10. Organigrama organizacional de la empresa CONSUTEX 23

Figura 11. Diagrama ABC - Demanda 27

Figura 12. Diagrama ABC - Ventas 29

Figura 13. Diagrama de flujo del proceso productivo 32

Figura 14. Mapa de procesos de CONSUTEX 48

Figura 15. Organigrama Organizacional – Manual de procedimientos 75

Figura 16. Organigrama estructural CONSUTEX 75

Figura 17. Mapa de procesos – Manual de procedimientos 76

Figura 18. Representación gráfica del encabezado de documentos 81

Figura 19. Diagrama de flujo del proceso de corte, clasificación y recepción de materia prima 89

Figura 20. Diagrama de flujo del proceso de costura..... 100

Figura 21. Diagrama de flujo del proceso de pulido y revisado 107

Figura 22. Diagrama de flujo del proceso de empaque..... 114

Figura 23. Diagrama de flujo del proceso de almacenaje 121

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Hoja de pedido enviada por el cliente 130

Anexo B. Registros de la empresa a mano..... 130

Anexo C. Registros manuales de insumos 131

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación tuvo como objetivo estandarizar los procesos productivos de la empresa textil CONSUTEX bajo un enfoque de economía circular, con la finalidad de optimizar el uso de recursos, reducir desperdicios y fortalecer la sostenibilidad operativa. El estudio se desarrolló mediante una metodología de enfoque mixto, es decir cualitativo y cuantitativo, apoyada en una investigación bibliográfica–documental y de campo. La investigación documental permitió recopilar información técnica y conceptual relevante sobre economía circular, priorizando fuentes académicas tales como libros, artículos científicos, tesis e investigaciones validadas por expertos en el área.

Paralelamente, se ejecutó una investigación de campo en el área de producción de la empresa CONSUTEX, centrada en el producto de mayor demanda, el bóxer MINBOLL. La recopilación de datos se realizó mediante observación directa del proceso productivo, uso de hojas de registro y estudios de tiempos, lo que permitió calcular los tiempos estándar de cada operación. Los resultados evidenciaron que el área de costura constituye el principal cuello de botella del sistema, con un tiempo estándar de 187,48 segundos por unidad y una capacidad productiva aproximada de 154 prendas diarias. Asimismo, se identificaron desperdicios asociados al control del corte tercerizado, uso ineficiente de materiales, pruebas de puntada, defectos de costura y reprocesos.

Con base en el diagnóstico, se establecieron criterios de economía circular aplicables al sector textil, orientados a la preservación del capital natural, optimización de recursos y valorización de residuos, los cuales sustentaron la elaboración de un Manual de Procedimientos que contribuye a la estandarización, eficiencia operativa y sostenibilidad del proceso productivo.

Palabras claves: Economía circular, procesos productivos, estandarización, tiempos estándar, cuello de botella, manual de procedimientos.

ABSTRACT

The objective of this research was to standardize the production processes of the textile company CONSUTEX under a circular economy approach, with the aim of optimizing resource use, reducing waste, and strengthening operational sustainability. The study was conducted using a mixed-methods methodology, combining qualitative and quantitative approaches, supported by bibliographic-documentary and field research. The documentary research made it possible to compile relevant technical and conceptual information on circular economy, prioritizing academic sources such as books, scientific articles, theses, and studies validated by experts in the field.

In parallel, field research was carried out in the production area of the company CONSUTEX, focusing on its highest-demand product, the MINBOLL boxer. Data collection was conducted through direct observation of the production process, the use of record sheets, and time studies, which enabled the calculation of standard times for each operation. The results showed that the sewing area represents the main bottleneck in the system, with a standard time of 187.48 seconds per unit and an approximate production capacity of 154 garments per day. In addition, several sources of waste were identified, mainly related to outsourced cutting control, inefficient use of materials, stitch testing, sewing defects, and rework processes.

Based on this diagnosis, circular economy criteria applicable to the textile sector were established, aimed at preserving natural capital, optimizing resources, and valorizing waste. These criteria supported the development of a Procedures Manual that contributes to process standardization, operational efficiency, and long-term sustainability of the production system.

Keywords: Circular economy, production processes, standardization, standard times, bottleneck, procedures manual.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

1.1 Tema de investigación

"ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA EMPRESACONSUTEX CON ENFOQUE EN ECONOMÍA CIRCULAR"

1.1.1 Planteamiento del problema

La industria textil en Ecuador constituye uno de los sectores manufactureros más relevantes de la economía nacional, debido a su aporte al empleo y a la generación de valor agregado. De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), el sector textil y de confecciones genera aproximadamente el 7 % del empleo manufacturero del país y aporta alrededor del 1,5 % al Producto Interno Bruto (PIB) nacional [1]. No obstante, a pesar de su importancia económica y social, la industria enfrenta limitaciones estructurales relacionadas con bajos niveles de productividad, escasa tecnificación, alta dependencia de procesos manuales y una limitada capacidad para competir frente a mercados internacionales más eficientes. Estas condiciones inciden directamente en la inestabilidad operativa de las empresas textiles, afectando la calidad de los productos, los tiempos de entrega y los costos de producción [2].

En este contexto, la industria textil ecuatoriana presenta un uso intensivo de recursos naturales, elevados niveles de generación de residuos textiles y un manejo ineficiente de insumos y materiales. La ausencia de prácticas asociadas a la economía circular en los procesos productivos provoca un incremento en los desperdicios, una limitada valorización de residuos y un mayor impacto ambiental, especialmente en etapas como el corte, la confección y el acabado de prendas [3]. Esta situación se agrava por la falta de control de los materiales, la inexistencia de registros sistemáticos y la carencia de indicadores que permitan medir el consumo real de recursos, lo que dificulta la toma de decisiones informadas y sostenibles dentro de las empresas del sector.

En este contexto, la industria textil ecuatoriana presenta un uso intensivo de recursos naturales, elevados niveles de generación de residuos textiles y un manejo ineficiente de insumos y materiales [4]. La ausencia de prácticas asociadas a la economía circular

en los procesos productivos provoca un incremento en los desperdicios, una limitada valorización de residuos y un mayor impacto ambiental, especialmente en etapas como el corte, la confección y el acabado de prendas [5].

A nivel regional, en la provincia de Tungurahua y sus cantones aledaños, muchas maquilas textiles enfrentan problemas relacionados con una gestión interna deficiente, ausencia de sistemas formales de control y una limitada capacitación del talento humano. Estas deficiencias se traducen en pérdidas de material, reprocesos constantes, falta de uniformidad en la calidad de las prendas y dificultades para responder a la demanda del mercado [5]. La carencia de procesos estandarizados y de prácticas sostenibles incrementa los costos operativos y reduce la competitividad del sector textil local, afectando su desarrollo y permanencia en el tiempo.

Tungurahua se ha caracterizado como un eje productivo del sector textil, abasteciendo a mercados locales y nacionales. Sin embargo, la escasa innovación en los procesos productivos, la falta de digitalización de registros y el uso de métodos tradicionales limitan el crecimiento y la proyección de las empresas textiles de la zona [4]. Estas condiciones dificultan la optimización de recursos, el control de la producción y la adaptación a las nuevas exigencias del mercado, generando una brecha frente a industrias más estructuradas y tecnificadas [6].

En este contexto, la empresa CONSUTEX, dedicada a la confección de prendas interiores y ropa básica, presenta procesos productivos desarrollados de manera manual y empírica, con registros dispersos en cuadernos y carpetas físicas. Esta forma de gestión incrementa la probabilidad de errores operativos, retrabajos, uso ineficiente de materiales y tiempos improductivos. Asimismo, la ausencia de procesos estandarizados dificulta la capacitación del nuevo personal, limita la trazabilidad de la producción y genera inconsistencias en la calidad de los productos, afectando su desempeño operativo y su capacidad para sostenerse en un entorno cada vez más competitivo.

la falta de estandarización y de prácticas asociadas a la economía circular en los procesos productivos de CONSUTEX impide identificar con claridad los desperdicios generados, optimizar el uso de insumos y controlar adecuadamente los tiempos de producción. Esta situación no solo limita el desempeño interno de la empresa, sino que

también refleja una problemática común en el sector textil local, donde la ausencia de modelos de gestión estructurados restringe el avance hacia una industria más eficiente, responsable y alineada con las demandas actuales de sostenibilidad ambiental.

En este sentido, la investigación permitirá identificar los vacíos en sus procesos productivos y plantear una propuesta orientada a la mejora continua. La integración de prácticas de economía circular, como la reducción de desperdicios textiles y la optimización en el uso de insumos, puede convertirse en una ventaja competitiva que no solo beneficie a la empresa, sino que también contribuya al posicionamiento de la industria textil local como un sector más sostenible y responsable con el medioambiente.

1.2 Antecedentes investigativos

El recorrido investigativo sobre la estandarización de procesos productivos en el sector textil implico una revisión profunda de publicaciones científicas, trabajos académicos y documentos especializados, que permitieron analizar la evolución histórica y las tendencias actuales en torno a la eficiencia operativa y la sostenibilidad en la industria. Este análisis bibliográfico busca situar la presente investigación en un marco teórico y práctico adecuado. Asimismo, permite identificar vacíos en el conocimiento respecto a la aplicación conjunta de estandarización y principios de circularidad en maquilas de pequeña y mediana escala, abriendo oportunidades para aportar soluciones innovadoras en la organización de los procesos productivos y en la gestión responsable de los recursos dentro del sector textil ecuatoriano.

Según el estudio realizado por Morocho Ríos, Zambrano y Hernández [7], aborda la estandarización de procesos productivos en una empresa textil de Pelileo dedicada a la confección de ropa industrial, donde se identificaron deficiencias en infraestructura, control y distribución de tiempos de trabajo mediante el análisis de las cinco “M” (máquinas, mano de obra, métodos, materiales y medioambiente). Los resultados mostraron insatisfacción en un 61 % respecto al control de calidad y en un 70 % sobre los tiempos de producción, concluyendo en la necesidad de implementar procedimientos formales para mejorar la calidad y productividad. Este aporte es relevante para la presente investigación, ya que demuestra cómo la estandarización de procesos puede resolver problemas operativos y refuerza la pertinencia de desarrollar

manuales, formatos y mecanismos de control, complementables con un enfoque de economía circular para optimizar recursos y minimizar desperdicios.

De acuerdo con los autores Blanco, Hernández, Miranda y Peñasco [8], exploraron cómo una empresa del sector textil puede transitar de un sistema de producción lineal hacia uno circular, mediante estrategias como la recolección de prendas usadas para su reutilización o reciclaje, y la aplicación del "pensamiento en cascada" que permite que los materiales textiles tengan múltiples ciclos de vida antes de convertirse en residuos. Este enfoque resulta relevante ya que aporta ideas aplicables, como el aprovechamiento de retazos y la formalización de procesos circulares dentro del manual de estandarización, fortaleciendo así el componente ambiental y sostenible de tu modelo productivo.

La investigación realizada por Espina-Romero et al. [9], analiza 400 publicaciones indexadas sobre digitalización y gestión de datos en la economía circular entre 2018 y 2024, evidenciando la creciente adopción de tecnologías como Internet de las Cosas, inteligencia artificial destacando la necesidad de fortalecer la cooperación internacional y el acceso equitativo a estas tecnologías. Los hallazgos muestran que la digitalización y la gestión de datos son factores clave para optimizar la utilización de recursos y fomentar modelos de negocio sostenibles. Este aporte es relevante para la presente investigación, ya que respalda la incorporación de herramientas digitales en la estandarización de los procesos productivos, facilitando un manejo más eficiente de los insumos y promoviendo prácticas sostenibles alineadas con la economía circular.

Según los autores Valencia y Silva [10] se sugiere implementar métodos de trabajo más eficaces, como la producción en lotes pequeños, para mejorar la eficiencia y capacidad de producción. Además, se destaca la importancia de contar con una planificación estratégica para mitigar la generación de residuos, ya que la empresa carece de datos sobre la cantidad y tipo de residuos generados. La investigación también resalta la necesidad de establecer procedimientos formales para mejorar la calidad y productividad, lo que incluye la creación de manuales y formatos estandarizados. Este enfoque es relevante para la presente investigación, ya que demuestra cómo la estandarización de procesos puede contribuir a resolver problemas operativos y promover prácticas sostenibles en la industria textil.

El estudio realizado por Rodríguez, Mosquera y Vega [11] presenta un análisis sobre la implementación del modelo de economía circular en empresas ecuatorianas, destacando la importancia de la estandarización de procesos para mejorar la eficiencia y sostenibilidad en la producción. Se identificaron desafíos como la falta de procedimientos formales y la escasa digitalización en las operaciones, lo que limita la capacidad de las empresas para gestionar adecuadamente los recursos y minimizar los residuos. La investigación destaca la necesidad de adoptar prácticas sistemáticas y herramientas digitales que permitan una mejor planificación, control y seguimiento de los procesos productivos. Estos hallazgos son relevantes para la presente investigación, ya que proporcionan un contexto local que respalda la propuesta de estandarizar los procesos, incorporando tecnologías digitales que faciliten la transición hacia una economía circular efectiva y sostenible.

1.3 Fundamentación teórica

1.3.1 Conceptos de ingeniería de procesos

a. Proceso

Un proceso es el conjunto de tareas a que se somete a un material o materiales desde que se da la orden de fabricación hasta que se lo entrega al cliente, sea este interno o externo [12]

b. Procedimiento

Un procedimiento es la secuencia ordenada de pasos o actividades que deben seguirse para llevar a cabo una tarea específica dentro de un proceso. Detalla el "cómo" se realiza una actividad, estableciendo responsabilidades, recursos necesarios y criterios de cumplimiento, con el fin de asegurar uniformidad, calidad y control en la ejecución [12].

c. Gestión

La gestión es el conjunto de acciones, decisiones y prácticas orientadas a planificar, organizar, dirigir y controlar los recursos de una organización (humanos,

materiales, financieros o tecnológicos), con el fin de alcanzar objetivos de manera eficiente y eficaz. Implica coordinar esfuerzos, optimizar procesos y generar valor tanto para la empresa como para sus partes interesadas [13].

d. Gestión de procesos

Es un enfoque administrativo que apoya a la dirección de la empresa en la identificación, diseño, representación, formalización, control y optimización de los procesos organizacionales, con el fin de aumentar su productividad y generar confianza en los clientes. Esta práctica se sustenta en la estrategia institucional, la cual define las directrices necesarias dentro de un entorno participativo, en el que los especialistas en procesos actúan como facilitadores [13].

e. Elementos de un proceso

Todo proceso tiene los siguientes elementos:

- *Input (entrada):* "producto" que proviene de un proveedor (externo o interno), es la salida de otro proceso afín a la cadena de valor o de un "proceso del proveedor" o "del cliente" [14].
- *Proceso:* Secuencia de actividades que requieren de diferentes medios y recursos con determinados requisitos para poder ejecutarlos bien a la primera [14].
- *Output (salida):* son los resultados, productos o servicios que se obtienen al finalizar el proceso, cumpliendo con los requisitos definidos por el cliente, este va destinado a un usuario o cliente (externo o interno) [14].
- *Control:* es un sistema definido en el proceso con indicadores de funcionamiento y medidas de resultados del producto del proceso, con el fin de obtener la satisfacción del cliente [14]
- *Recursos:* elementos necesarios para la ejecución del proceso, esto incluye a personas, herramientas y equipos, información, métodos y procedimientos [14].

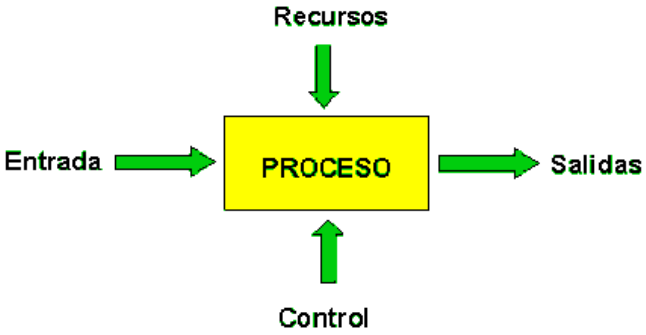


Figura 1. Elementos de un proceso

f. Manual de procesos

Un manual de procesos es un documento donde se detalla sistemática y ordenadamente los pasos a seguir para ejecutar una actividad o una tarea dentro de una organización. El objetivo de un manual de procesos es estandarizar los procesos, mejorar la eficiencia y asegurar la calidad de productos o servicios [13].

g. Capacidad de producción

Es el volumen máximo de productos que puede fabricar una empresa con sus recursos como maquinaria, instalaciones, personal, información, etc. Durante un periodo de tiempo definido [15].

1.3.2 Diagramas de ingeniería

a. Flujograma de procesos

Se emplea con el propósito de mostrar de forma gráfica los procesos administrativos, de gestión, de prestación de servicios y de tratamiento de datos. Para su elaboración se utilizan símbolos y figuras geométricas específicas que representan cada paso o actividad del proceso, así como las áreas encargadas de ejecutarlos. Estas figuras se enlazan mediante flechas que señalan el orden de la secuencia. Existen múltiples formas para distintos tipos de procesos y, dado su uso generalizado, se han desarrollado diversas adaptaciones con el fin de ajustarse a las necesidades particulares de cada organización o finalidad [16].

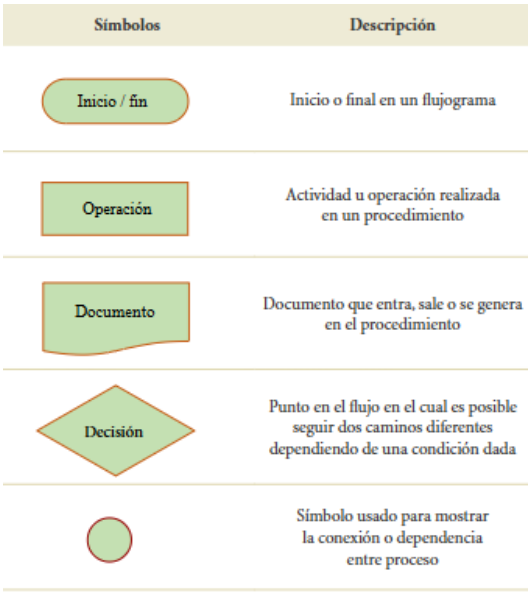


Figura 2. Simbología para diagramas de flujo

a) Mapa de procesos

El mapa de procesos facilita la identificación integral de las actividades de la organización y la ubicación de cada proceso en su respectivo contexto. Se constituye en una herramienta esencial para la formulación de un plan estratégico, ya que ofrece una representación visual que permite comprender la misión de la entidad a través de sus procesos clave [13].

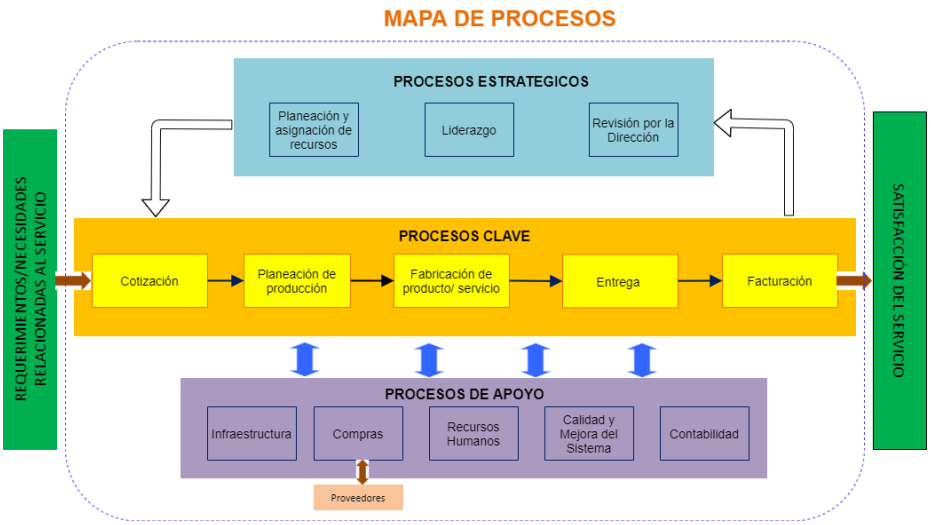


Figura 3. Mapa de procesos

b) Diagrama SIPOC

Se trata de una representación gráfica de un proceso de gestión que facilita su comprensión. Incluye cuatro elementos principales: Entradas (inputs), que abarcan los recursos, información, materiales e incluso las personas necesarias para ejecutar el proceso; Proceso (process), entendido como el conjunto de actividades que transforman dichos recursos en productos y que debe elegirse según su impacto en las necesidades del cliente; Salidas (outputs), que corresponden al producto o servicio obtenido como resultado del proceso; y Cliente (customer), que es la persona o área que recibe dicho resultado, pudiendo ser interna o externa a la organización [17].



Figura 4. Diagrama SIPOC

1.3.3 Conceptos de economía circular

a) Objetivos de desarrollo de sostenible (ODS)

Constituyen un marco global amplio y articulado orientado a guiar al mundo hacia un modelo de desarrollo más sostenible. En el año 2015, un total de 193 países aprobaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la cual incorpora 17 objetivos estratégicos destinados a erradicar la pobreza, proteger el entorno natural y fomentar condiciones de paz, equidad y bienestar para todas las personas. Estos objetivos reconocen la interdependencia entre las distintas dimensiones del

desarrollo, por lo que su cumplimiento exige una acción coordinada entre los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil [18]



Figura 5. Objetivos de desarrollo sostenible

b) Sostenibilidad medio ambiental

La sostenibilidad ambiental se refiere a la administración consciente y responsable de los recursos naturales, orientada a cubrir las necesidades del presente sin poner en riesgo la capacidad de las generaciones futuras para atender las suyas. Este enfoque promueve el equilibrio ecológico mediante el aprovechamiento eficiente de los recursos, la conservación de los ecosistemas y la reducción de los impactos negativos de la actividad humana, como la contaminación y la generación de residuos, a través del uso de energías renovables, el reciclaje y la eficiencia energética. Asimismo, integra el desarrollo económico y social con la protección del entorno natural, garantizando condiciones de bienestar y calidad de vida a largo plazo [19].



Figura 6. Sostenibilidad ambiental

c) Economía circular

La economía circular se entiende como un modelo productivo basado en un ciclo continuo, que comprende las fases de extracción, diseño, producción, consumo y reciclaje. En este sistema, los materiales recuperados pueden reintegrarse nuevamente al proceso productivo, prolongando el ciclo de manera sostenible. La esencia de este enfoque radica en la reutilización y aprovechamiento de los residuos, buscando conservar el valor tanto de los productos como de los materiales empleados durante el mayor tiempo posible, mientras se minimiza la generación de desechos [20].



Figura 7. Economía circular [21]

d) Principios de economía circular

- *Principio 1: Preservar y mejorar el capital natural*

  Este principio busca controlar el uso de recursos finitos y potenciar los renovables, asegurando que los productos se diseñen para ser reutilizables y reciclables. Además, fomenta condiciones que permitan la regeneración de los ecosistemas, incrementando el capital natural mediante tecnologías y procesos sostenibles [20].

- *Principio 2: Optimizar el rendimiento de los recursos*

  Consiste en aprovechar al máximo los productos, componentes y materiales a través de su mantenimiento, reutilización, reelaboración, renovación y reciclaje. La meta es prolongar su vida útil, reducir la necesidad de materias primas vírgenes y mantener los recursos en circulación dentro de los ciclos técnico y biológico [22].

- *Principio 3: Mejorar la eficacia del sistema*

  Se centra en reducir externalidades negativas como la contaminación, el cambio climático y las emisiones tóxicas, mediante el uso de energías renovables y la gestión responsable de materias primas. Con ello, se busca crear sistemas productivos más resilientes y sostenibles para la sociedad y el medio ambiente [22].

e) Las 5 R de la economía circular

El principio esencial de la economía circular se sustenta en la aplicación de las cinco "R" (reducir, reutilizar, recuperar, reciclar y rechazar), las cuales orientan la construcción de un modelo alternativo basado en el desarrollo sostenible. Este enfoque promueve la reutilización de materiales y recursos con el fin de disminuir la extracción de recursos naturales y reducir los niveles de contaminación que generan impactos negativos sobre el entorno y el paisaje natural [23].

- **Reducir**

  Consiste en disminuir el consumo de recursos naturales y la generación de residuos desde el origen, promoviendo un uso más eficiente de materiales, energía y productos, así como evitando consumos innecesarios [24].

- **Reutilizar**

Implica volver a utilizar productos, materiales o componentes que aún conservan su funcionalidad, prolongando su vida útil y evitando que se conviertan prematuramente en residuos [24].

- **Recuperar**

  Se refiere a la acción de rescatar materiales, energía o componentes contenidos en productos que ya no pueden ser utilizados en su forma original, con el fin de reincorporarlos a otros procesos productivos [24].

- **Reciclar**

  Consiste en transformar los residuos en nuevos materiales o productos mediante procesos industriales o artesanales, reduciendo la necesidad de extraer materias primas vírgenes y disminuyendo la cantidad de desechos destinados a rellenos sanitarios [25].

- **Rechazar**

  Hace referencia a evitar el uso de productos que generen impactos ambientales negativos, como aquellos de un solo uso, altamente contaminantes o difíciles de reutilizar o reciclar, fomentando alternativas más sostenibles [25].

1.3.4 Fórmula para calcular el tiempo normal

Se refiere al tiempo que un operario promedio, trabajando de forma eficiente y sin interrupciones, requiere para completar una tarea. Para ello, se calcula el promedio de los tiempos tomados, multiplicado por el factor de valoración del desempeño establecido según la escala de Westinghouse. A continuación, se presenta la formula correspondiente [26].

$$\boldsymbol{TN = TP * FD} \qquad (1)$$

Donde:

TN: Tiempo Normal

TP: Tiempo promedio

FD: Factor de desempeño

SISTEMA WESTINGHOUSE (MÉTODO DE CALIFICACIÓN PARA LA ACTUACIÓN DEL OPERARIO)

TABLA DE DESTREZA O HABILIDAD

+0.15	A1	EXTREMA
+0.13	A2	EXTREMA
+0.11	B1	EXCELENTE
+0.08	B2	EXCELENTE
+0.06	C1	BUENA
+0.03	C2	BUENA
0.00	D	REGULAR
-0.05	E1	ACEPTABLE
-0.10	E2	ACEPTABLE
-0.16	F1	DEFICIENTE
-0.22	F2	DEFICIENTE

TABLA DE ESFUERZO O EMPEÑO

+0.13	A1	EXCESIVO
+0.12	A2	EXCESIVO
+0.10	B1	EXCELENTE
+0.08	B2	EXCELENTE
+0.05	C1	BUENO
+0.02	C2	BUENO
0.00	D	REGULAR
-0.04	E1	ACEPTABLE
-0.08	E2	ACEPTABLE
-0.12	F1	DEFICIENTE
-0.17	F2	DEFICIENTE

TABLA DE CONDICIONES

+0.06	A	IDEALES
+0.04	B	EXCELENTES
+0.02	C	BUENAS
0.00	D	REGULARES
-0.03	E	ACEPTABLES
-0.07	F	DEFICIENTES

TABLA DE CONSISTENCIA

+0.04	A	PERFECTA
+0.03	B	EXCELENTE
+0.01	C	BUENA
0.00	D	REGULAR
-0.02	E	ACEPTABLE
-0.04	F	DEFICIENTE

Fuente: S. M. Lowry, H. B. Maynard y G. J. Stegemerten, Time and Motion Study and Formulas for Wage Incentives, 3a. Ed. (Nueva York: McGraw-Hill, 1940), p. 233.

Figura 8. Sistema Westinghouse [27]

1.3.5 Fórmula para calcular el tiempo estándar

El tiempo estándar es el tiempo requerido para que un operario cualificado complete una tarea trabajando a un ritmo normal, considerando tanto el tiempo efectivo de trabajo como los descansos necesarios. Se calcula sumando los suplementos correspondientes al tiempo normal. A continuación, se presenta la fórmula utilizada para su cálculo [26].

$$\boldsymbol{TS = TN * (1 + S)} \qquad (2)$$

Donde:

TN: Tiempo Estándar

TN: Tiempo Normal

S: Suplementos

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES

	Hombres	Mujeres
A. Suplemento por necesidades personales	5	7
B. Suplemento base por fatiga	4	4

2. SUPLEMENTOS VARIABLES

	Hombres	Mujeres
A. Suplemento por trabajar de pie	2	4
B. Suplemento por postura anormal		
Ligeramente incómoda	0	1
incómoda (inclinado)	2	3
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7
C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)		
Peso levantado [kg]		
2,5	0	1
5	1	2
10	3	4
25	9	20 máx
35,5	22	---
D. Mala iluminación		
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0
Bastante por debajo	2	2
Absolutamente insuficiente	5	5
E. Condiciones atmosféricas		
Índice de enfriamiento Kata		
16	0	
8	10	
4	45	
2	100	
F. Concentración intensa		
Trabajos de cierta precisión	0	0
Trabajos precisos o fatigosos	2	2
Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5
G. Ruido		
Continuo	0	0
Intermitente y fuerte	2	2
Intermitente y muy fuerte Estridente y fuerte	5	5
H. Tensión mental		
Proceso bastante complejo	1	1
Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4
Muy complejo	8	8
I. Monotonía		
Trabajo algo monótono	0	0
Trabajo bastante monótono	1	1
Trabajo muy monótono	4	4
J. Tedio		
Trabajo algo aburrido	0	0
Trabajo bastante aburrido	2	1
Trabajo muy aburrido	5	2

Figura 9. Tabla de suplementos OIT [28]

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Estandarizar los procesos productivos de la empresa CONSUTEX con enfoque en economía circular.

1.4.2 Objetivos específicos

- Analizar la situación actual del proceso productivo del producto de mayor demanda.
- Identificar criterios de economía circular aplicables al proceso productivo.

- Elaborar un manual de procedimientos que integre criterios de economía circular

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1 Materiales

En la Tabla 1 se presentan los materiales utilizados durante el desarrollo de la investigación.

Tabla 1. Materiales

N°	Material	Figura	Descripción
1	Computador		Equipo utilizado para la redacción de documentos, análisis de datos, elaboración de gráficos y desarrollo general del informe de investigación.
2	Teléfono celular		Dispositivo empleado para la toma de fotografías, comunicación, recopilación de información y apoyo en el registro de datos durante el proceso investigativo.
3	Microsoft Word		Software de procesamiento de texto utilizado para redactar, estructurar y dar formato al informe y a los documentos generados durante la investigación.
4	Microsoft Excel		Herramienta empleada para el registro, organización y análisis de datos, así como para la elaboración de tablas, cálculos y gráficos estadísticos.
5	Microsoft Visio		Programa utilizado para la creación de diagramas de flujo, mapas de procesos y representaciones gráficas que apoyan la comprensión de las actividades analizadas en la investigación.

6	Materiales de oficina		cuadernos para el registro de observaciones, bolígrafos y marcadores para la toma de notas, hojas de papel para la impresión de documentos y carpetas para la organización de la información recopilada durante la investigación.

2.2 Métodos

2.2.1 Modalidad de la investigación

- ***Investigación bibliográfica documental***

Se aplicará una metodología bibliográfica documental recopilando información técnica y conceptual esencial para la ejecución del presente proyecto, priorizando publicaciones realizadas durante el periodo 2020 – 2025, de modo que todas las fuentes bibliográficas sean de diversos recursos como: libros, investigaciones, artículos científicos, tesis y documentos aprobados por expertos en el área de economía circular.

- ***Investigación de campo***

Se aplicará una investigación de campo dado que los datos se recopilan en el área de producción de la empresa textil CONSUTEX, por lo tanto, mediante la observación directa se determinarán las bases para los resultados de la investigación utilizando hojas de registro de acuerdo con la necesidad de la investigación.

2.2.2 Población y muestra

Esta investigación se realizará en la empresa textil CONSUTEX, de acuerdo con el enfoque del proyecto, el objeto de estudio está constituida exclusivamente por el proceso productivo del producto que tenga mayor demanda en la empresa. En este proceso se incluyen todas las actividades y flujos de trabajo desde la recepción de la materia prima hasta la entrega del producto final al cliente, abarcando de esta manera las etapas críticas que transforman los insumos en producto terminado. El proceso

operativo se estudia como una unidad funcional autónoma, tomando en cuenta su aporte al desarrollo del flujo de trabajo global de la empresa y la influencia que ejerce en la eficiencia de las operaciones.

Debido a que el número de procesos operativos es manejable, se elimina la necesidad de aplicar un muestreo y se analiza su totalidad. Esta decisión está basada en la capacidad de examinar detalladamente el proceso productivo seleccionado, garantizar mayor precisión y eliminar errores de inferencia estadística. Además, cuando la población es limitada y accesible, analizarla en su totalidad resulta ser más eficiente en términos de tiempo y recursos, evitando de esta manera la complejidad del diseño muestral y asegurando la validez del estudio [20]

2.2.3 Recolección de información

En la Tabla 2 se muestra la recolección de información

Tabla 2. Recolección de información

Objetivos	Actividades	Técnica o método	Herramienta/ Instrumento
Analizar la situación actual del proceso productivo del producto de mayor demanda.	Recolectar información básica de la empresa para determinar el estado actual de los procesos productivos de la empresa	Análisis documental	Documentación interna de la empresa
	Determinar el producto de mayor demanda, mediante un análisis ABC de acuerdo con el histórico de ventas.	Análisis documental	Microsoft Excel
	Realizar un estudio de tiempos en el proceso productivo del producto de mayor demanda	Estudio directo mediante cronometraje	Cronometro
	Elaborar fichas de levantamiento de procesos para determinar las actividades realizadas para obtener el producto final.	Observación directa	Fichas de observación
Identificar criterios de economía circular aplicables al proceso productivo.	Elaborar fichas de observación de las entradas y salidas del proceso productivo	Análisis documental	Hojas de registro
	Cuantificar los desperdicios del área de producción según las fichas de observación.	Observación directa	Fichas de observación
	Definir los principios de economía circular según los desperdicios identificados en el área de producción.	Investigación bibliográfica	Recolección de información de bases de datos
Elaborar un manual de procedimientos	Definir los parámetros del manual de procedimientos basado en los fundamentos de economía circular.	Investigación bibliográfica	Manual de procedimiento

que integre criterios de economía circular.	Detallar los parámetros por proceso según los lineamientos de economía circular.	Observación directa	Manual de procedimiento

2.2.4 Procesamiento y análisis de datos

a. Microsoft Word

La aplicación de la herramienta Microsoft Word se implementará para ordenar y estructurar sistemáticamente los datos obtenidos durante el proceso investigativo, facilitando de esta manera una exposición organizada y lógica de los hallazgos en la elaboración de un documento final basado en el trabajo de investigación.

b. Microsoft Excel

Mediante la implementación de Microsoft Excel se puede procesar y analizar de los datos obtenidos en la empresa, como tiempos de producción, porcentajes de eficiencia, datos de ventas. También permitirá realizar tablas dinámicas, cálculos comparativos y gráficos estadísticos que apoyen el análisis técnico de los procesos.

c. Análisis ABC

Se aplicará para clasificar y priorizar los productos fabricados en la empresa, identificando aquellos que representan mayor impacto en el consumo de recursos y en la generación de desperdicios. Esto contribuirá a integrar el enfoque de economía circular, al facilitar la gestión eficiente de los insumos más relevantes.

d. Diagramas de flujo

Se utilizarán para representar gráficamente los procesos productivos actuales y los propuestos, identificando las actividades críticas, los cuellos de botella y etc. Estos diagramas serán fundamentales para estructurar la

estandarización y facilitar la comprensión de los procedimientos por parte del personal.

CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Información general de la empresa

CONSUTEX es una empresa textil ubicada en la parroquia de Pinllo, en la ciudad de Ambato, dedicada a la confección de prendas interiores y ropa básica, tales como calzoncillos, bóxers, camisetas, bividis y licras para niñas. Inició sus actividades hace aproximadamente cinco años con un número reducido de trabajadores y, en la actualidad, cuenta con una plantilla de 25 personas. No obstante, sus procesos productivos se desarrollan principalmente de forma manual y empírica, sin el respaldo de procedimientos formalizados ni sistemas estandarizados de control. Esta situación genera dependencia del conocimiento individual del personal, limita la uniformidad en los métodos de trabajo y dificulta el seguimiento de la producción, afectando la eficiencia operativa y la consistencia en la calidad de los productos elaborados.

3.1.1 Datos de la empresa

En la Tabla 3 se muestra la información más relevante de la empresa CONSUTEX para su

Tabla 3. Información general CONSUTEX

Datos generales de la empresa	
Razón social	Bonilla Villacis Marina Consuelo
RUC	1802886232001
Representante legal	Bonilla Villacis Marina Consuelo
Actividad económica	Actividades de confección a la medida de prendas de vestir (costureras, sastres).
Fecha de inicio de actividades	2019-02-07
Logotipo	CONSUTEX

3.1.2 Organigrama organizacional

Actualmente CONSUTEX cuenta con cuatro principales departamentos: Financiero, Producción, Marketing y Ventas, cada uno con funciones específicas que contribuyen al cumplimiento de los objetivos organizacionales.

Dentro del Departamento de Producción, se encuentran los operarios, quienes ejecutan las actividades de confección de prendas, siguiendo las instrucciones y procesos definidos por la gerencia. Esta estructura permite una distribución clara de responsabilidades, facilita la comunicación interna y asegura un flujo eficiente de información y recursos entre los distintos niveles y áreas de la empresa.

En la Figura 8 se presenta el organigrama organizacional de la empresa.

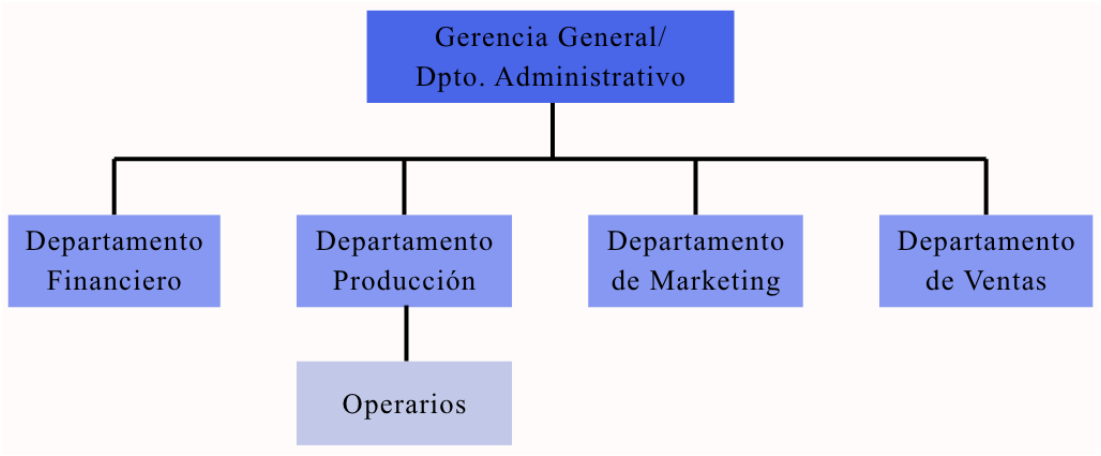


Figura 10. Organigrama organizacional de la empresa CONSUTEX

3.1.3 Localización de la empresa

Tabla 4. Ubicación geográfica de la empresa CONSUTEX

Ubicación del establecimiento	*Provincia:* Tungurahua
	Cantón: Ambato
	Parroquia: San Bartolomé de Pinllo
Dirección	San Bartolomé de Pinllo, Calle Fénix y Nación
Ubicación geográfica	*Coordenadas geográficas:* 1°13'52.1"S 78°38'23.0"W



3.2 Análisis de la demanda de productos

3.2.1 Análisis ABC de productos

Para determinar el producto principal de la línea de productos de la empresa CONSUTEX se empleó un análisis ABC basado en el periodo de enero hasta agosto del año 2025. En la Tabla 5 se muestra el resumen de la producción que se ha realizado en el periodo mencionado.

Tabla 5. Resumen de producción en el periodo Enero – Agosto 2025

Producción en el período Enero - Agosto 2025			
ítem	**Producto**	**TOTAL UNIDADES**	**TOTAL DOCENAS**
1	BLUSA	4092	341.00
2	BOXER ARES	8784	732.00
3	BOXER CK	56748	4729.00
4	BOXER DECLAN	5178	431.50
5	BOXER ECO TIO	42600	3550.00
6	BOXER ESTAMPADO CAJA/FUNDA	7212	601.00
7	BOXER FIL CK LLANO/RAYADO	1155	96.25
8	BOXER FIL NIÑO	165	13.75
9	BOXER MEGA LLANO/RAYADO	35040	2920.00
10	BOXER MINBOLL LLANO/RAYADO	70994	5916.17
11	BOXER NIÑO	1236	103.00
12	BVD ADULTO	6396	533.00
13	CALZONCILLO CAJA/FUNDA	12396	1033.00
14	PIJAMA "CAMISA"	1366	113.83

15	SHORT	16104	1342.00
16	CAMISA JUNIOR	1859	154.92
17	CAMISETA	21413	1784.42
18	CONJUNTO NIÑA	5279	439.92
19	LICRA	19555	1629.58
		317572	**26464.33**

En la Tabla 6 se muestra el valor de las ventas realizadas en el periodo enero – agosto del año 2025.

Tabla 6. Resumen de ventas en el periodo Enero – Agosto 2025

Ventas período Enero - Agosto 2025		
Ítem	**Producto**	**Total Ventas Enero-Agosto 2025 ($)**
1	BLUSA	$ 1,159.40
2	BOXER ARES	$ 1,756.80
3	BOXER CK	$ 11,349.60
4	BOXER DECLAN	$ 1,035.60
5	BOXER ECO TIO	$ 8,520.00
6	BOXER ESTAMPADO CAJA/FUNDA	$ 1,442.40
7	BOXER FIL CK LLANO/RAYADO	$ 231.00
8	BOXER FIL NIÑO	$ 33.00
9	BOXER MEGA LLANO/RAYADO	$ 7,008.00
10	BOXER MINBOLL LLANO/RAYADO	$ 77,999.17
11	BOXER NIÑO	$ 247.20
12	BVD ADULTO	$ 1,492.40
13	CALZONCILLO CAJA/FUNDA	$ 2,272.60
14	PIJAMA "CAMISA"	$ 910.67
15	SHORT	$ 4,562.80
16	CAMISA JUNIOR	$ 774.58
17	CAMISETA	$ 8,922.08
18	CONJUNTO NIÑA	$ 3,519.33
19	LICRA	$ 5,540.58
TOTAL		**$ 138,777.21**

Se realizó el cálculo del porcentaje individual de participación de cada producto en relación con el total producido durante el periodo enero – agosto 2025, con el propósito de analizar su incidencia dentro del volumen global de producción. Posteriormente, se determinó el porcentaje acumulado de participación, lo que facilitó la clasificación de los productos por categorías, según su nivel de demanda e importancia relativa para la empresa (Véase Tabla 7).

Tabla 7. Análisis ABC - Demanda

Ítem	Producto	Demanda (docenas)	% Participación	% Participación acumulado	Zona
1	BOXER MINBOLL LLANO/RAYADO	5916.17	22.36%	22.36%	A
2	BOXER CK	4729.00	17.87%	40.22%	A
3	BOXER ECO TIO	3550.00	13.41%	53.64%	A
4	BOXER MEGA LLANO/RAYADO	2920.00	11.03%	64.67%	A
5	CAMISETA	1784.42	6.74%	71.42%	A
6	LICRA	1629.58	6.16%	77.57%	A
7	SHORT	1342.00	5.07%	82.64%	B
8	CALZONCILLO CAJA/FUNDA	1033.00	3.90%	86.55%	B
9	BOXER ARES	732.00	2.77%	89.31%	B
10	BOXER ESTAMPADO CAJA/FUNDA	601.00	2.27%	91.58%	B
11	BVD ADULTO	533.00	2.01%	93.60%	B
12	CONJUNTO NIÑA	439.92	1.66%	95.26%	C
13	BOXER DECLAN	431.50	1.63%	96.89%	C
14	BLUSA	341.00	1.29%	98.18%	C
15	CAMISA JUNIOR	154.92	0.59%	98.77%	C
16	PIJAMA "CAMISA"	113.83	0.43%	99.20%	C
17	BOXER NIÑO	103.00	0.39%	99.58%	C
18	BOXER FIL CK LLANO/RAYADO	96.25	0.36%	99.95%	C
19	BOXER FIL NIÑO	13.75	0.05%	100.00%	C
TOTAL		**26464.33**			

En la Tabla 8 muestra la distribución de todos los productos de la empresa CONSUTEX en base a cada categoría.

Tabla 8. Categorías para análisis ABC - Demanda

Zona	Criterio	Cantidad	% Participación individual	% acumulado	% inversión	% inversión acumulada
A	80%	4	21%	21%	76.95%	76.95%
B	15%	6	32%	53%	17.77%	94.72%
C	5%	9	47%	100%	5.28%	100.00%
	100%	19				

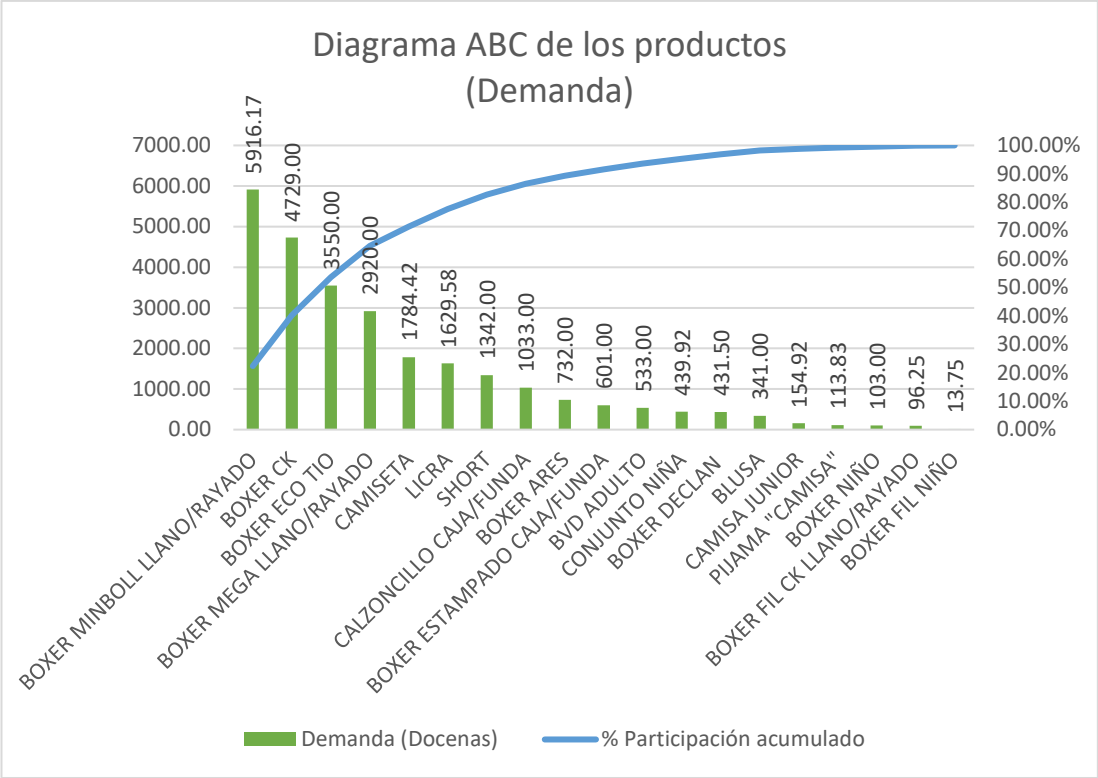


Figura 11. Diagrama ABC - Demanda

Se observa que la mayor parte del volumen se concentra en muy pocos artículos, principalmente bóxers, camisetas y licras los que acumulan alrededor del 80 % de la demanda total, convirtiéndose en productos tipo A que requieren máxima disponibilidad y control. Un segundo grupo de alrededor de cinco productos completa cerca del 95 % del volumen y se clasifica como tipo B, es decir, producto que son importantes pero menos críticos, mientras que el resto de los ítems apenas aporta un pequeño porcentaje de las docenas vendidas y se considera tipo C, por lo que su producción debería realizarse solo bajo pedido.

Por otra parte, se efectuó un análisis ABC tomando como referencia las ventas del período enero–agosto de 2025, con el fin de validar la identificación del producto principal. Este análisis permitió confirmar que el artículo con mayor demanda coincide también con el de mayores ventas. En la Tabla 9 se presenta el análisis ABC de las ventas registradas durante dicho período.

Tabla 9. Análisis ABC - Ventas

Ítem	Producto	Ventas Totales ($)	% Participación	% Participación acumulado	Zona
1	BOXER MINBOLL LLANO/RAYADO	$ 77,999.17	56.20%	56.20%	A
2	BOXER CK	$ 11,349.60	8.18%	64.38%	A
3	CAMISETA	$ 8,922.08	6.43%	70.81%	A
4	BOXER ECO TIO	$ 8,520.00	6.14%	76.95%	A
5	BOXER MEGA LLANO/RAYADO	$ 7,008.00	5.05%	82.00%	B
6	LICRA	$ 5,540.58	3.99%	85.99%	B
7	SHORT	$ 4,562.80	3.29%	89.28%	B
8	CONJUNTO NIÑA	$ 3,519.33	2.54%	91.82%	B
9	CALZONCILLO CAJA/FUNDA	$ 2,272.60	1.64%	93.45%	B
10	BOXER ARES	$ 1,756.80	1.27%	94.72%	B
11	BVD ADULTO	$ 1,492.40	1.08%	95.80%	C
12	BOXER ESTAMPADO CAJA/FUNDA	$ 1,442.40	1.04%	96.84%	C
13	BLUSA	$ 1,159.40	0.84%	97.67%	C
14	BOXER DECLAN	$ 1,035.60	0.75%	98.42%	C
15	PIJAMA "CAMISA"	$ 910.67	0.66%	99.07%	C
16	CAMISA JUNIOR	$ 774.58	0.56%	99.63%	C
17	BOXER NIÑO	$ 247.20	0.18%	99.81%	C
18	BOXER FIL CK LLANO/RAYADO	$ 231.00	0.17%	99.98%	C
19	BOXER FIL NIÑO	$ 33.00	0.02%	100.00%	C
TOTAL		**$ 138,777.21**			

En la Tabla 10 se muestra la distribución de todos los productos de la empresa CONSUTEX en base a cada categoría.

Tabla 10. Categorías para análisis ABC - Ventas

Zona	Criterio	Cantidad	% Participación individual	% acumulado	% inversión	% inversión acumulada
A	80%	6	32%	32%	77.57%	77.57%
B	15%	5	26%	58%	16.03%	93.60%
C	5%	8	42%	100%	6.40%	100.00%
	100%	19				

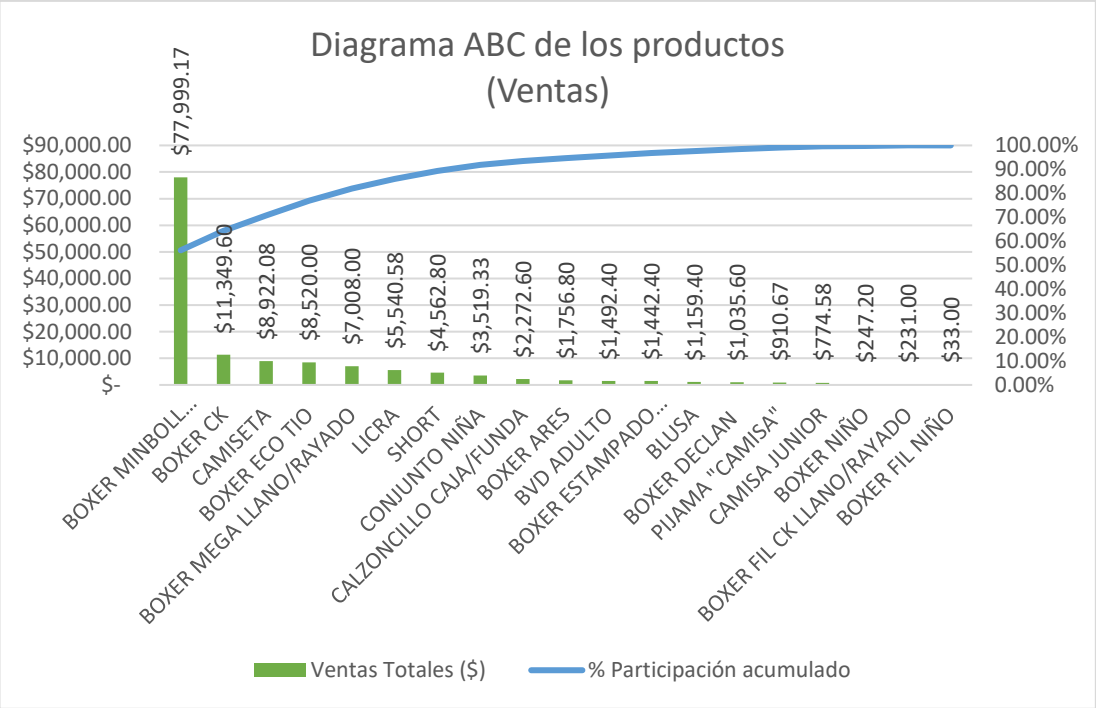


Figura 12. Diagrama ABC - Ventas

En el diagrama ABC de los productos por ventas la concentración es aún más marcada en comparación a la demanda, debido a que un solo producto (BOXER MINIBOLL LLANO/RAYADO) genera por sí mismo más de la mitad de la facturación y, junto con otros cuatro artículos, suma alrededor del 80 % de los ingresos, consolidándolos así como productos A, estratégicos que determinan la rentabilidad y exigen prioridad absoluta en inventario, calidad y servicio. Un grupo intermedio de clasificación B suma un porcentaje adicional moderado y debe gestionarse con un control razonable, mientras que los productos C aportan muy poco al valor total vendido.

3.3 Levantamiento de procesos

3.3.1 Procesos estratégicos

Los procesos estratégicos tienen la finalidad de orientar y coordinar las actividades internas de la empresa en función de sus objetivos. Estos procesos buscan fortalecer la posición competitiva de la empresa dentro del mercado textil local, garantizando una gestión eficiente, la mejora continua y la toma de decisiones acertadas por parte de la gerencia.

Tabla 11. Procesos estratégicos de la empresa CONSUTEX

PROCESOS ESTRATÉGICOS		
Macroproceso	**Departamento**	**Actividades**
Administración/ Gerencia General	Administrativo	Planificación de las inversiones destinados a la expansión de la empresa
		Toma de decesiones de la empresa
		Búsqueda de nuevos clientes potenciales
Contabilidad	Financiero	Facturación de servicios prestados y ventas realizadas
		Declaraciones al SRI en general
		Compra de insumos y materia prima de acuerdo con los requerimientos de producción

3.3.2 Procesos operativos

Los procesos operativos comprenden todas las actividades relacionadas con la confección de los productos de CONSUTEX, tales como calzoncillos, bóxers, camisetas, licras, etc. Esto se refleja en la Tabla 12. Estas actividades se desarrollan en función de las especificaciones del cliente, bajo la supervisión del departamento de producción. El objetivo principal de estos procesos es garantizar que los productos cumplan con los estándares que caracterizan a la empresa, contribuyendo a la satisfacción del cliente.

Tabla 12. Procesos operativos de la empresa CONSUTEX

PROCESOS OPERATIVOS		
Macroproceso	**Departamento**	**Actividades**
Producción	Recepción de materia prima	Realizar patronaje, cortar la materia prima y clasificarla de acuerdo con tallas solicitadas por el cliente
	Costura	*Unidora:* Unir las piezas que conforman la copa o bomba del bóxer
		Bombas: Unir la bomba a la parte frontal del bóxer
		Enlasticado: Unir el elástico a la parte frontal y trasera del bóxer
		Cerrado: Se cierra la cintura y pierna del bóxer
		Recubierta: Se realiza la recubierta de basta, se hace un bordillo en las piernas del bóxer
		Marquilla/Etiqueta: Unir la etiqueta correspondiente en la parte trasera del bóxer
	Pulido y revisado	Eliminar imperfecciones del bóxer

	Empaque	Se dobla, se clasifica en docenas y se las introduce en fundas o cajas de acuerdo con el requerimiento del cliente para que el producto mantenga su nivel de calidad
	Almacenaje	Se agrupa por docenas las cajas o fundas previamente empacadas, se las guarda en paquetes que serán enviados al cliente

e. Flujograma del proceso productivo

A continuación, en la Figura 13 se presenta el flujograma del proceso productivo de la empresa CONSUTEX, el cual permite visualizar de manera secuencial y ordenada las actividades que intervienen en la confección de las prendas. Este flujograma describe desde la recepción, corte y clasificación de la materia prima, pasando por las distintas operaciones de costura y ensamblaje, hasta las etapas finales de control de calidad, empaque y almacenaje. Su análisis facilita la comprensión del flujo operativo, la identificación de puntos críticos, retrabajos y decisiones de control, constituyéndose en una herramienta fundamental para diagnosticar el desempeño del proceso productivo y evidenciar las problemáticas asociadas a la falta de estandarización y control en las operaciones.

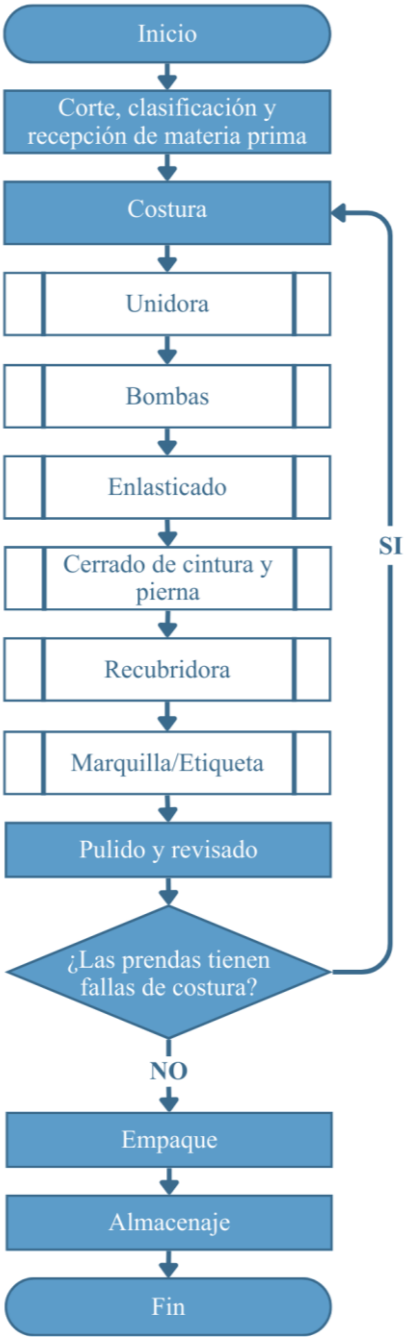


Figura 13. Diagrama de flujo del proceso productivo

f. Descripción del proceso productivo

- ***Corte, clasificación y recepción de materia prima***

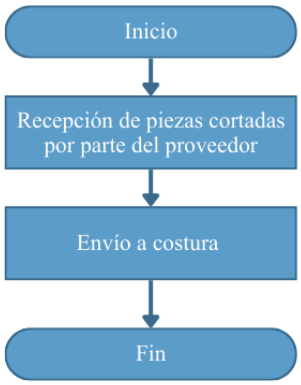
El proceso productivo normalmente se iniciaría con la recepción de la materia prima, para luego proceder con el corte y clasificación de las telas de acuerdo con el modelo a confeccionar. Sin embargo, debido al espacio físico limitado y la alta demanda de

producción que actualmente cuenta la empresa, CONSUTEX ha optado por tercerizar esta fase inicial del proceso.

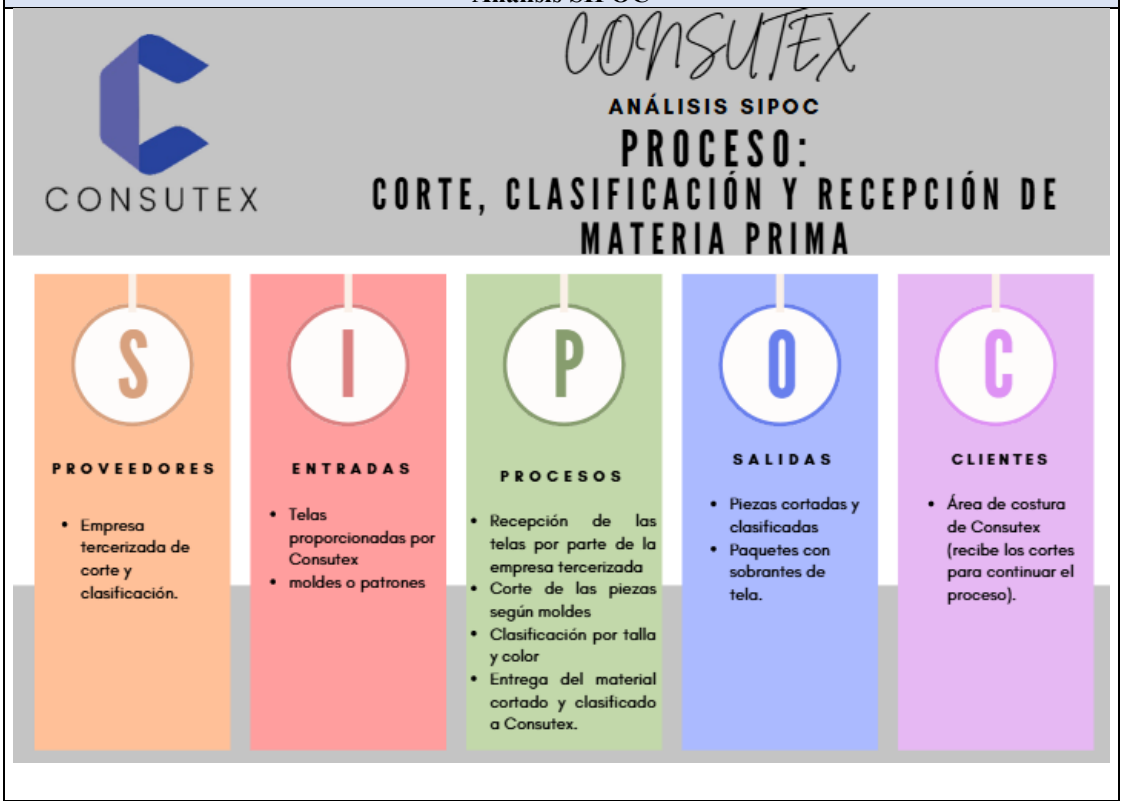
Por lo que la materia prima llega a la bodega ya cortada, clasificada y lista para su uso, acompañada de los insumos y suministros requeridos (elásticos, etiquetas). Es por esto por lo que el personal puede iniciar de forma inmediata el proceso de costura o ensamblaje.

Tabla 13. Diagrama de flujo, SIPOC y evidencia del proceso de corte, clasificación y recepción de materia prima

Diagrama de flujo



Análisis SIPOC



Evidencia fotográfica


- ***Costura***

Una vez recibidas las telas previamente cortadas, clasificadas y listas para su uso, el proceso continúa con la etapa de costura o ensamblaje de piezas que conforman el bóxer. En esta fase, el personal se encarga de unir las diferentes partes de la prenda siguiendo los patrones establecidos. este proceso inicia con la confección de la copa o bomba del bóxer, para posteriormente continuar con la costura de las secciones que conforman el cuerpo principal. Seguido del enlasticado, el cerrado de la cintura y las piernas del bóxer, luego se procede a poner la marquilla o etiqueta en la parte posterior de la prenda para finalmente realizar el recubrimiento de las bastas de las piernas del producto final.

La Tabla 14 detalla los principales aspectos que intervienen en el proceso de costura.

Tabla 14. Ficha de proceso de Costura

FICHA DE PROCESOS			
Empresa:	CONSUTEX	**Código:**	AP-CO-FP-001
Producto:	Bóxer MINBOLL	**Fecha:**	2/10/2025
Área:	Producción	**Elaborado por:**	Stephy Barragán Sotomayor
Proceso:	Costura	**Aprobado por:**	Ing. Jessica López, Mg.

Misión del proceso

Realizar la unión o ensamble de las piezas cortadas y clasificadas

Responsable

Operario

Requisito del proceso

Máquinas de coser disponibles y funcionales, personal capacitado, hilos y sedas

Actividades

Unidora: Unir las partes que conforman la copa o bomba del bóxer, así mismo unir las partes que conforman el cuerpo del bóxer

Bombas: Coser la bomba o copa al cuerpo del bóxer

Enlasticado: Coser el elástico en la cintura del bóxer

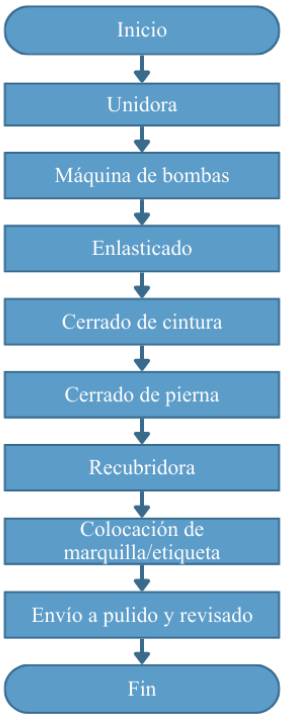
Cerrado: Se cierra primero la cintura de acuerdo con la talla y luego se cierra la parte de las piernas

Marquilla: Se cose la etiqueta en la parte posterior del bóxer

Recubridora: Se realiza el recubrimiento de la basta, se realiza un bordillo en las piernas del bóxer

Entradas del proceso	Salidas del proceso
Tela cortada y clasificada Máquinas de costura Hilos y sedas	Bóxer armado

Diagrama de flujo



Análisis SIPOC



Evidencia fotográfica

Unidora



Bombas



Enlasticado



Cerrado



Marquilla/Etiqueta



Recubridora



- ***Pulido y revisado***

Una vez finalizada la confección del bóxer, la prenda pasa al proceso de pulido y revisado, etapa esencial para garantizar la calidad del producto antes de su empaque. En esta fase se realiza una inspección visual minuciosa de todas las costuras, uniones y terminaciones del bóxer, con el propósito de detectar posibles imperfecciones, hilos sueltos o defectos de costura.

Cuando se identifican irregularidades, estas son corregidas mediante el uso de una pulidora, herramienta similar a una tijera que permite eliminar residuos de hilo y mejorar el acabado de la prenda. Este procedimiento asegura una presentación más limpia, profesional y estéticamente adecuada del producto.

En la Tabla 15 se muestra los aspectos que intervienen en el proceso de pulido y revisado.

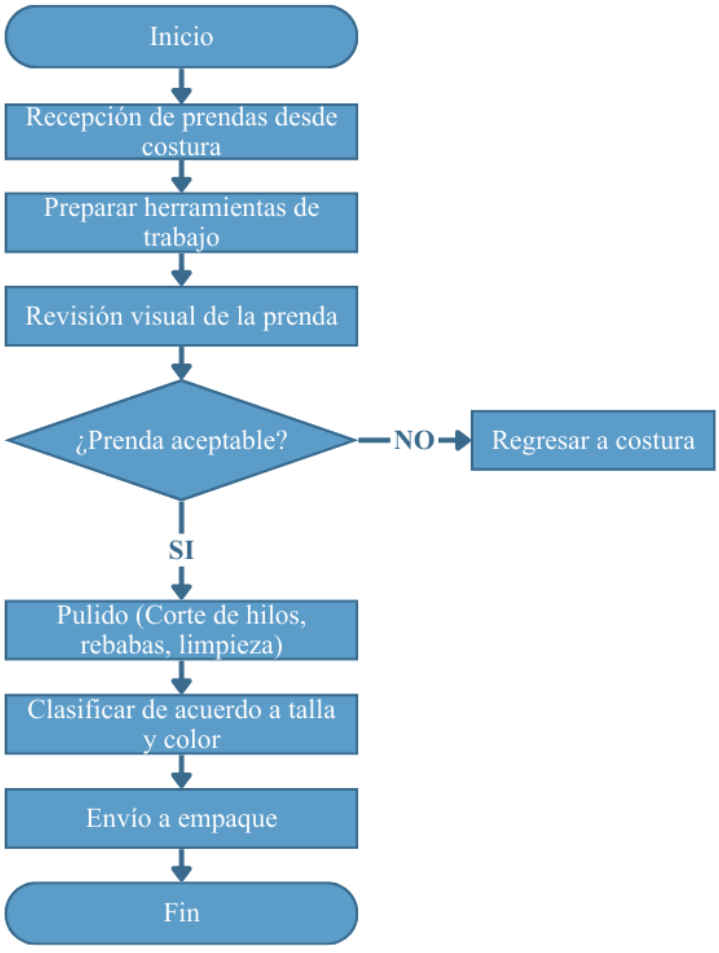
Tabla 15. Ficha de proceso de Pulido y Revisado

FICHA DE PROCESOS			
Empresa:	CONSUTEX	**Código:**	AP-PR-FP-002
Producto:	Bóxer MINBOLL	**Fecha:**	2/10/2025
Área:	Producción	**Elaborado por:**	Stephy Barragán Sotomayor
Proceso:	Pulido y revisado	**Aprobado por:**	Ing. Jessica López, Mg.
Misión del proceso			

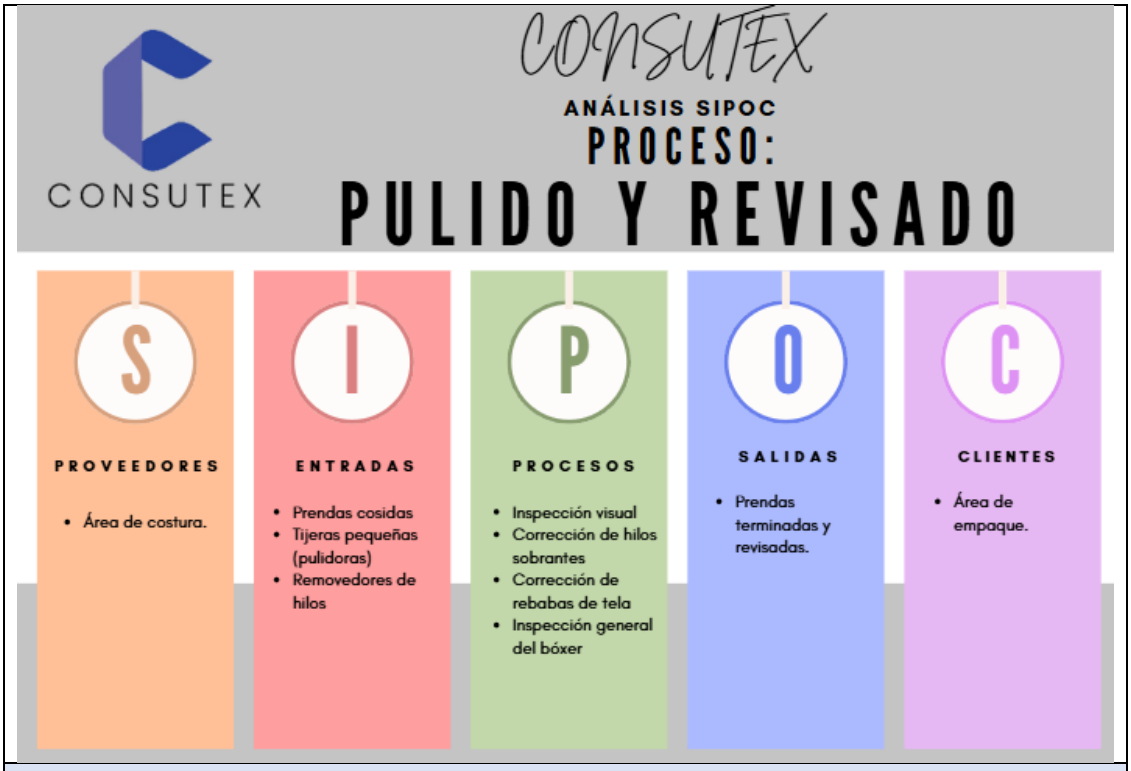
Eliminar la mayoría de las fallas de costura en la prenda, esto se realiza mediante la inspección visual del operador
Responsable
Operario
Requisito del proceso
Bóxer confeccionado, Pulidora, personal
Actividades
Colocar los productos sobre la mesa Buscar herramientas de trabajo Tomar una prenda Identificar las fallas o imperfecciones en el producto Corregir/cortar todas las imperfecciones halladas en el producto Sacudir prenda Apilar de acuerdo con la talla y color

Entradas del proceso	**Salidas del proceso**
Bóxer confeccionado Pulidora o tijera	Bóxer pulido, sin fallas

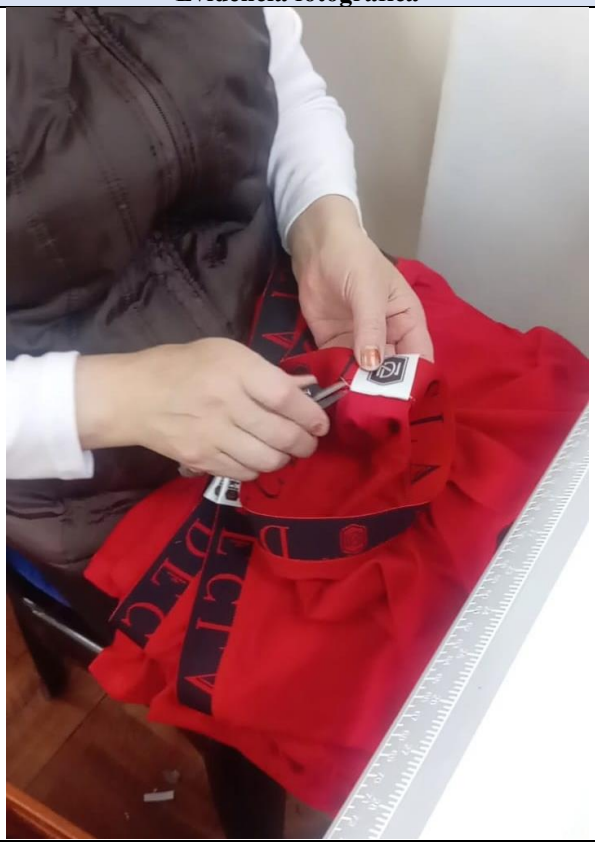
Diagrama de flujo



Análisis SIPOC



Evidencia fotográfica



- ***Empaque***

Una vez que el bóxer ha sido pulido y revisado en su totalidad, la prenda pasa a la etapa de empaque, proceso que puede variar según los requerimientos específicos del cliente. El empaque puede realizarse de dos formas principales: en cajas o en fundas plásticas, dependiendo del tipo de pedido.

En el primer caso, se arman las cajas y se seleccionan tres prendas de la misma talla, que pueden ser de colores variados o uniformes de acuerdo con las especificaciones del cliente. Las prendas se doblan y se introducen dentro de las cajas, las cuales luego se sellan. Posteriormente, se agrupan cuatro cajas para completar una docena, asegurándolas con una cinta que no dañe el empaque, y se colocan en la zona destinada para el siguiente proceso de almacenamiento.

Por otro lado, cuando el empaque se realiza en fundas plásticas, el procedimiento inicia con la selección de una docena de bóxers de la misma talla y de distintos colores. Cada media docena se dobla a la mitad y luego se colocan una sobre otra para mantener el orden. Posteriormente, se introduce la docena dentro de una funda plástica, se amarra y se coloca una etiqueta identificativa en la parte externa, la cual especifica la talla y modelo. Finalmente, las docenas empacadas se organizan en un área específica, listas para pasar al proceso de almacenaje.

Para el presente caso de estudio, se tomaron en consideración las actividades correspondientes al empaque en fundas, por ser el método más comúnmente utilizado en la empresa. En la Tabla 16 se detallan los principales aspectos que intervienen en el proceso de empaque.

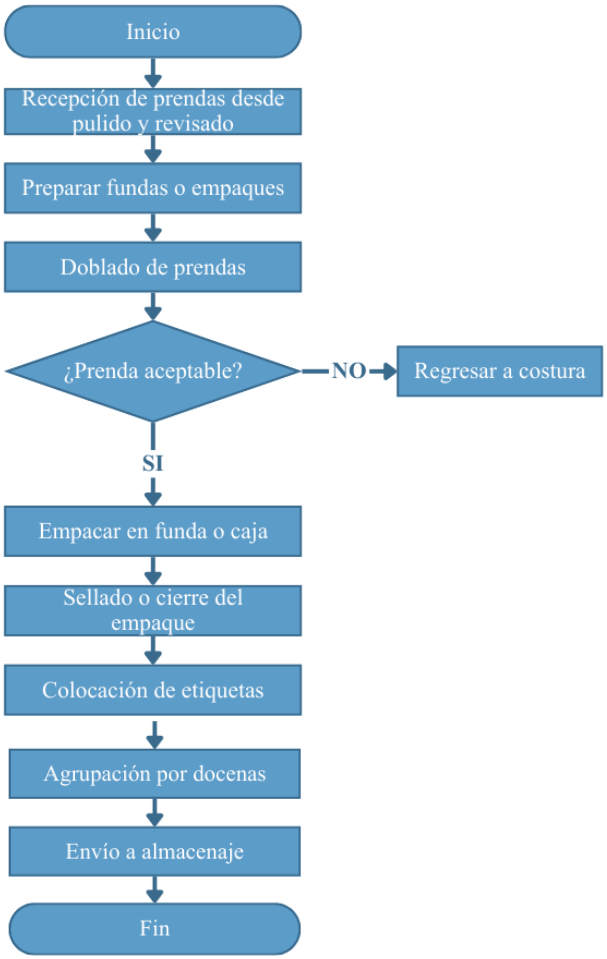
Tabla 16. Ficha de proceso de Empaque

FICHA DE PROCESOS			
Empresa:	CONSUTEX	**Código:**	AP-EM-FP-003
Producto:	Bóxer MINBOLL	**Fecha:**	2/10/2025
Área:	Producción	**Elaborado por:**	Stephy Barragán Sotomayor
Proceso:	Empaque	**Aprobado por:**	Ing. Jessica López, Mg.
Misión del proceso			
Organizar en cajas, fundas o costales los bóxers confeccionados de acuerdo con el pedido del cliente			
Responsable			
Operario			
Requisito del proceso			
Boxers, material de empaque, personal capacitado			

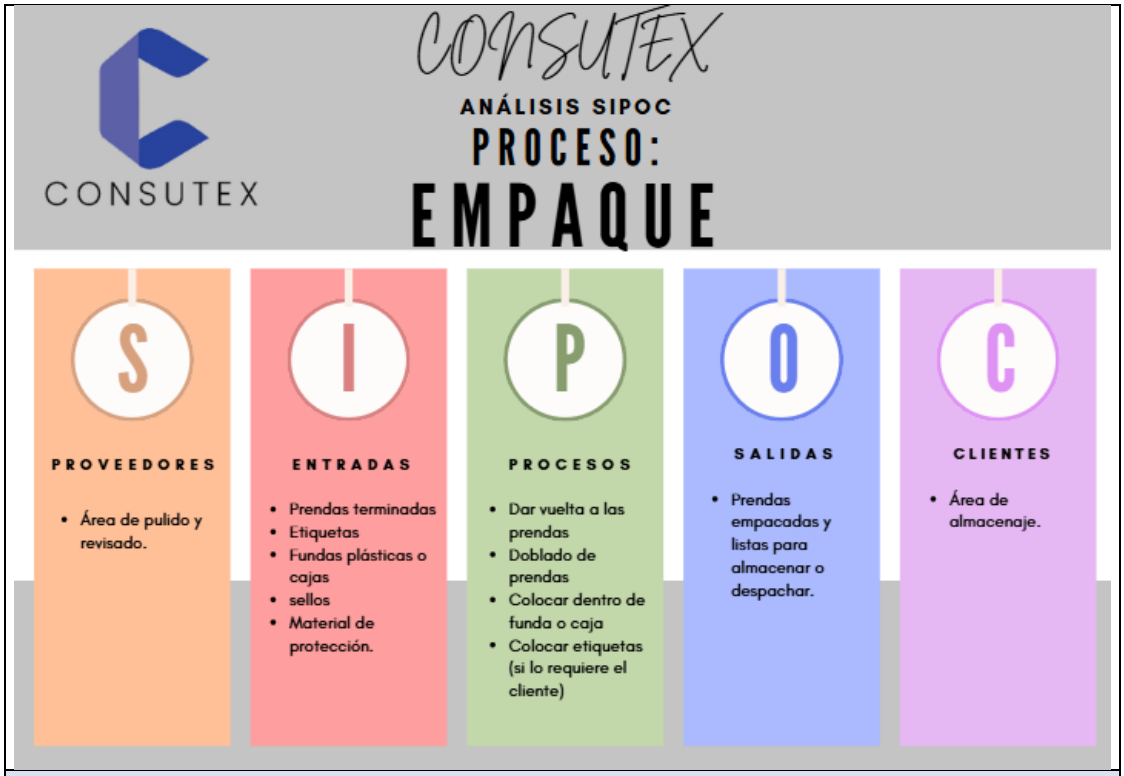
Actividades
Dar la vuelta a la prenda para que quede del lado derecho y revisar costura de la bomba Buscar material para empacar Tomar una docena de prendas de la misma talla y distinto color Doblar primero media docena y luego la otra media docena Tomar una funda Colocar dentro de la funda la docena de prendas Cerrar la funda Almacenar las fundas a un lado antes del almacenaje NOTA: El empaque puede variar entre cajas de 3 unidades por caja y fundas de una docena de prendas, esto depende del requerimiento del cliente. Así mismo, el etiquetado de las fundas o cajas dependerá de las necesidades del cliente

Entradas del proceso	Salidas del proceso
Bóxers Material para empacar Etiquetas (en caso de requiera)	Bóxers empacados y etiquetados

Diagrama de flujo



Análisis SIPOC



Evidencia fotográfica



- ***Almacenaje***

Una vez completado el empaque de todas las docenas de bóxers, se procede con el proceso de almacenaje, el cual garantiza que los productos terminados sean conservados en condiciones óptimas hasta su entrega al cliente. Se inicia con la preparación del costal de transporte, dentro del cual se coloca una funda de tamaño industrial que actúa como recubrimiento impermeable, protegiendo las prendas de la

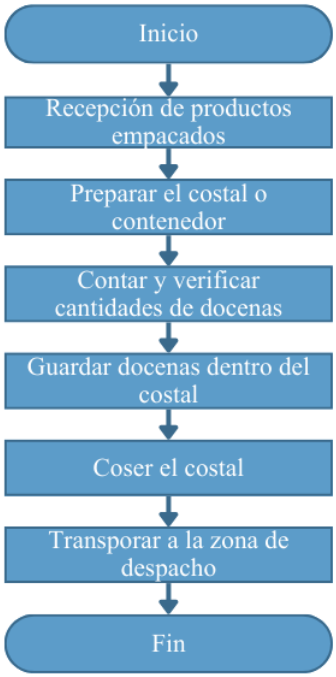
humedad, el polvo y otros agentes externos. Una vez preparado el costal, se introducen las docenas de bóxers empacados, realizando un conteo para llevar un registro de la cantidad que se está almacenando y enviando.

Cuando el costal se encuentra lleno, se anota la cantidad total de prendas contenidas, se cubre la parte superior con una lámina plástica para reforzar su protección y se cose o sella el costal con el fin de evitar pérdidas o daños durante el transporte. Finalmente, los costales son trasladados a la zona de despacho, donde permanecen organizados y clasificados según el pedido correspondiente, a la espera de su despacho hacia su destino final.

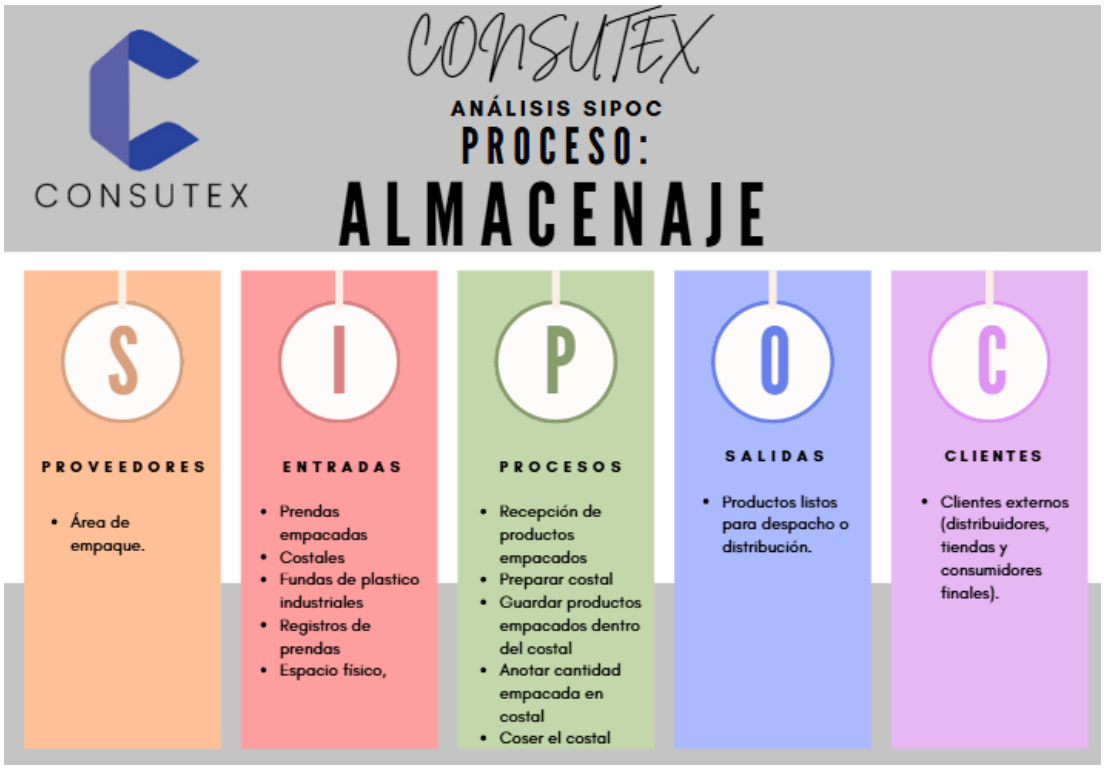
En la Tabla 17 se muestra los aspectos que intervienen en el proceso de almacenaje.

Tabla 17. Ficha de proceso de Almacenaje

FICHA DE PROCESOS			
Empresa:	CONSUTEX	**Código:**	AP-AL-FP-004
Producto:	Bóxer MINBOLL	**Fecha:**	2/10/2025
Área:	Producción	**Elaborado por:**	Stephy Barragán Sotomayor
Proceso:	Almacenaje	**Aprobado por:**	Ing. Jessica López, Mg.
Misión del proceso			
Empacar las cajas o fundas de boxers en un contenedor para almacenarlo en la zona de despacho			
Responsable			
Operario			
Requisito del proceso			
Boxers empacados, costal, personal capacitado			
Actividades			
Preparar el costal o contenedor donde se van a enviar las prendas Tomar los boxers ya empacados Meter y contar los paquetes dentro del costal o contenedor Coser el costal Transportar a la zona de despacho			
Entradas del proceso		**Salidas del proceso**	
Boxers empacados Costal o contenedor Personal		Lonas de boxers empacados y almacenados para su despacho	
Diagrama de flujo			



Análisis SIPOC



Evidencia fotográfica



3.3.3 Procesos de apoyo

Los procesos de apoyo proporcionan los recursos y servicios necesarios para el adecuado funcionamiento de los procesos estratégicos y operativos. A través de métodos de promoción creativos y campañas publicitarias, la empresa busca incrementar su cartera de clientes en el mercado local y regional, fortaleciendo su presencia en el sector textil.

Tabla 18. Procesos de apoyo de la empresa CONSUTEX

PROCESOS DE APOYO		
Macroproceso	**Departamento**	**Actividades**
Publicidad	Marketing	Gestión de publicidad de los productos
		Promocionar servicios y productos que ofrece la empresa
Ventas	Ventas	Registro detallado de ventas
		Atender pedidos de clientes

Análisis:

La comunicación entre los diferentes departamentos de la empresa CONSUTEX se lleva a cabo en torno a los pedidos y requerimientos del cliente. El área de marketing desarrolla los diseños y propuestas que son revisados y aprobados por gerencia antes de iniciar el proceso de producción. Esta interacción efectiva entre áreas permite

asegurar que los productos finales cumplan con las expectativas del cliente, manteniendo la calidad en cada etapa del proceso productivo.

3.3.4 Mapa de procesos

Con el propósito de representar de manera gráfica la secuencia lógica y la interacción entre los procesos que integran el sistema productivo de CONSUTEX, se elaboró el mapa de procesos correspondiente a la empresa (véase Figura 12).



Figura 14. Mapa de procesos de CONSUTEX

3.4 Estudio de tiempos

3.4.1 Descripción de actividades y codificación de elementos

Con el propósito de mejorar la gestión de la información y optimizar el uso del espacio en las tablas de cálculo, se decidió asignar códigos identificativos a cada uno de los elementos que intervienen en las diferentes actividades de la confección del Bóxer MINBOLL. Esta codificación permite establecer una relación directa entre cada operación y el número de actividades que la componen. En consecuencia, cada actividad fue codificada de manera específica, tal como se detalla en la Tabla 19.

Tabla 19. Explicación de codificación de actividades

N°	Actividades	Código	Tipo de Actividad
1	Unir las piezas que conforman la copa o bomba del bóxer	CO1	Manual

Número de actividad

Descripción de la actividad

Codificación
CO: Dos primeras letras del proceso
1: Número del elemento

Tipo de actividad (manual o mecánica).

En las Tablas 20 - 23 se detallan las actividades codificadas de todos los procesos realizados en la confección del Bóxer MINBOLL.

Tabla 20. Codificación de actividades del proceso de Costura

CONSUTEX			
Área:	Producción	**Elaborado por:**	Stephy Barragán
Producto:	Bóxer MINBOLL	**Aprobado por:**	Ing. Jessica López, Mg.
Proceso:	Costura		
Codificación de actividades			
N°	**Actividades**	**Código**	**Tipo de Actividad**
1	Unir las piezas que conforman la copa o bomba del bóxer	CO1	Manual
2	Unir las piezas que conforma el cuerpo del bóxer	CO2	Manual
3	Unir la bomba a la parte frontal del bóxer	CO3	Manual
4	Unir el elástico al cuerpo del bóxer y verificar medida	CO4	Manual
5	Se cierra la cintura del bóxer	CO5	Manual
6	Se cierra la pierna del bóxer	CO6	Manual

7	Se realiza la recubierta de basta, se hace un bordillo en las piernas del bóxer	CO7	Manual
8	Unir la etiqueta correspondiente en la parte trasera del bóxer	CO8	Manual

Tabla 21. Codificación de actividades del proceso de Pulido y revisado

CONSUTEX			
Área:	Producción	**Elaborado por:**	Stephy Barragán
Producto:	Bóxer MINBOLL	**Aprobado por:**	Ing. Jessica López, Mg.
Proceso:	Pulido y revisado		
Codificación de actividades			
N°	**Actividades**	**Código**	**Tipo de Actividad**
1	Tomar una prenda	PR1	Manual
2	Identificar y corregir/cortar todas las imperfecciones halladas en el producto	PR2	Manual
3	sacudir y apilar extendido de acuerdo con las tallas y color	PR3	Manual

Tabla 22. Codificación de actividades del proceso de Empaque

CONSUTEX			
Área:	Producción	**Elaborado por:**	Stephy Barragán
Producto:	Bóxer MINBOLL	**Aprobado por:**	Ing. Jessica López, Mg.
Proceso:	Empaque		
Codificación de actividades			
N°	**Actividades**	**Código**	**Tipo de Actividad**
1	Dar la vuelta a la prenda para que quede del lado derecho y revisar costura de la bomba	EM1	Manual
2	Tomar 12 prendas de la misma talla y distinto color	EM2	Manual
3	Doblar primero media docena y luego la otra media docena	EM3	Manual
4	Tomar una funda y colocar dentro la docena de prendas	EM4	Manual
5	Cerrar la funda y separarla a un lado antes del almacenaje	EM5	Manual

Tabla 23. Codificación de actividades del proceso de Almacenaje

CONSUTEX			
Área:	Producción	**Elaborado por:**	Stephy Barragán
Producto:	Bóxer MINBOLL	**Aprobado por:**	Ing. Jessica López, Mg.
Proceso:	Almacenaje		
Codificación de actividades			
N°	**Actividades**	**Código**	**Tipo de Actividad**

1	Preparar el costal	AL1	Manual
2	Tomar las fundas ya selladas previamente y guardarlas dentro del costal donde son transportados	AL2	Manual
3	Coser el costal	AL3	Manual
4	Transportar a la zona de despacho	AL4	Manual

3.4.2 Cálculo de factor de desempeño por proceso

La evaluación del desempeño de los operarios se llevó a cabo aplicando la tabla del método de Westinghouse, una de las técnicas más reconocidas y utilizadas en el ámbito industrial para la realización de estudios de tiempos y movimientos. Este método permite valorar el rendimiento de los trabajadores considerando cuatro factores fundamentales: la habilidad, el esfuerzo, las condiciones de trabajo y la consistencia en la ejecución de las tareas.

Dado que las actividades manuales desarrolladas por los operarios en las distintas operaciones de acabado presentan variaciones significativas respecto a estos factores, se determinó que el cálculo del factor de desempeño debía efectuarse de manera individual para cada elemento del proceso.

El procedimiento comenzó con la valoración de cada elemento según la percepción del investigador, basándose en la escala de calificación establecida por el método Westinghouse (ver Figura 8). Finalmente, se realizó la suma algebraica de los valores obtenidos para cada uno de los factores, y al resultado total se le añadió la unidad, obteniendo así el factor final de desempeño de cada operario evaluado.

Formula del cálculo del factor de desempeño

$$\boldsymbol{Fd = (Vh + Ve + Vc + Vcs) + 1} \qquad (3)$$

Donde:

Fd: *Factor de desempeño*

Vh: *valoración de la habilidad*

Ve: *valoración del esfuerzo*

Vc: *valoración de las condiciones*

Vcs: *Valoración de la consistencia*

En las Tablas 24 - 27 se presenta el cálculo del factor de desempeño correspondiente a cada proceso.

- ***Proceso de costura***

Tabla 24. Cálculo factor de desempeño – Proceso de Costura

CONSUTEX								
Área:		Producción			**Elaborado por:**		Stephy Barragán	
Producto:		Bóxer MINBOLL			**Aprobado por:**		Ing. Jessica López, Mg.	
Cálculo del Factor de desempeño-Sistema Westinghouse								
PROCESO DE COSTURA								
N°	**Elementos**	**Sexo Operador**	**Habilidad**	**Esfuerzo**	**Condiciones**	**Consistencia**	**Valoración**	**Factor de desempeño (FD)**
1	CO1	Femenino	0.08	0.08	0.02	0.01	0.19	1.19
2	CO2	Femenino	0.08	0.08	0.02	0.01	0.19	1.19
3	CO3	Femenino	0.08	0.08	0.02	0.01	0.19	1.19
4	CO4	Femenino	0.08	0.08	0.02	0.01	0.19	1.19
5	CO5	Femenino	0.11	0.08	0.02	0.01	0.22	1.22
6	CO6	Femenino	0.11	0.08	0.02	0.01	0.22	1.22
7	CO7	Femenino	0.08	0.05	0.02	0.01	0.16	1.16
8	CO8	Femenino	0.11	0.08	0.02	0.01	0.22	1.22

- ***Proceso de pulido y revisado***

Tabla 25. Cálculo factor de desempeño – Proceso de Pulido y revisado

CONSUTEX								
Área:		Producción			**Elaborado por:**		Stephy Barragán	
Producto:		Bóxer MINBOLL			**Aprobado por:**		Ing. Jessica López, Mg.	
Cálculo del Factor de desempeño-Sistema Westinghouse								
PROCESO DE PULIDO Y REVISADO								
N°	**Elementos**	**Sexo Operador**	**Habilidad**	**Esfuerzo**	**Condiciones**	**Consistencia**	**Valoración**	**Factor de desempeño (FD)**
1	PR1	Femenino	0.11	0.05	0.02	0.01	0.19	1.19
2	PR2	Femenino	0.08	0.08	0.02	0.01	0.19	1.19
3	PR3	Femenino	0.11	0.08	0.02	0.01	0.22	1.22

- ***Proceso de empaque***

Tabla 26. Cálculo factor de desempeño – Proceso de Empaque

CONSUTEX								
Área:		Producción				**Elaborado por:**	Stephy Barragán	
Producto:		Bóxer MINBOLL				**Aprobado por:**	Ing. Jessica López, Mg.	
Cálculo del Factor de desempeño-Sistema Westinghouse								
PROCESO DE EMPAQUE								
N°	**Elementos**	**Sexo Operador**	**Habilidad**	**Esfuerzo**	**Condiciones**	**Consistencia**	**Valoración**	**Factor de desempeño (FD)**
1	EM1	Femenino	0.11	0.08	0.02	0.01	0.22	1.22
2	EM2	Femenino	0.11	0.08	0.02	0.01	0.22	1.22
3	EM3	Femenino	0.11	0.08	0.02	0.01	0.22	1.22
4	EM4	Femenino	0.11	0.08	0.02	0.01	0.22	1.22
5	EM5	Femenino	0.08	0.08	0.02	0.01	0.19	1.19

- ***Proceso de almacenaje***

Tabla 27. Cálculo factor de desempeño – Proceso de Almacenaje

CONSUTEX								
Área:		Producción				**Elaborado por:**	Stephy Barragán	
Producto:		Bóxer MINBOLL				**Aprobado por:**	Ing. Jessica López, Mg.	
Cálculo del Factor de desempeño-Sistema Westinghouse								
PROCESO DE ALMACENAJE								
N°	**Elementos**	**Sexo Operador**	**Habilidad**	**Esfuerzo**	**Condiciones**	**Consistencia**	**Valoración**	**Factor de desempeño (FD)**
1	AL1	Femenino	0.08	0.08	0.02	0.01	0.19	1.19
2	AL2	Femenino	0.08	0.08	0.02	0.01	0.19	1.19
3	AL3	Femenino	0.08	0.08	0.02	0.01	0.19	1.19
4	AL4	Femenino	0.08	0.02	0.02	0.01	0.13	1.13

3.4.3 Cálculo de suplementos por proceso

Se estableció una valoración de suplementos aplicable al trabajo de los operarios, tomando como referencia los lineamientos propuestos por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (ver Figura 9). Esta evaluación tiene como finalidad determinar las holguras necesarias dentro del proceso laboral, considerando los factores fisiológicos y ambientales que pueden influir en el desempeño del trabajador.

Durante la evaluación de holguras, se tomó en cuenta el sexo del operador, ya que este parámetro influye en la asignación de los valores de suplemento, conforme a los criterios establecidos por la OIT. Al igual que en la calificación del desempeño, los suplementos se asignaron de manera individual para cada elemento del proceso, con el fin de obtener resultados más precisos y representativos.

El cálculo del suplemento total se realizó mediante la sumatoria de las ponderaciones asignadas a cada uno de los parámetros considerados por la Organización Internacional del Trabajo, expresando el resultado final en porcentaje. Para obtener este valor, se aplicó la siguiente fórmula:

$$\boldsymbol{S = SupC + SupV} \qquad (4)$$

Donde:

S: *Suplementos*

SupC: *Suplementos constantes*

SupV: *Suplementos variables*

En las Tablas 28 - 31 se presenta el cálculo del holguras o suplementos correspondientes a cada proceso.

- ***Proceso de costura***

Tabla 28. Cálculo de suplementos en el proceso de Costura

CONSUTEX					
Área:	Producción		**Elaborado por:**	Stephy Barragán	
Producto:	Bóxer MINBOLL		**Aprobado por:**	Ing. Jessica López, Mg.	
Cálculo de holguras o suplementos (OIT)					
PROCESO DE COSTURA					
N°	**El e**	**Se xo O ne**	**Constantes**	**Variables**	**To**

			Necesidad personal	Fatiga	Trabajar de pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Mala iluminación	Condiciones atmosféricas	Concentración intensa	Nivel de ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio	
1	CO1	Femenino	7	4	4	1	1	0	0	2	2	4	1	1	27
2	CO2	Femenino	7	4	4	1	1	0	0	2	2	4	1	1	27
3	CO3	Femenino	7	4	4	1	1	0	0	2	2	4	1	1	27
4	CO4	Femenino	7	4	4	1	1	0	0	2	2	4	1	1	27
5	CO5	Femenino	7	4	4	1	1	0	0	2	2	4	1	1	27
6	CO6	Femenino	7	4	4	1	1	0	0	2	2	4	1	1	27
7	CO7	Femenino	7	4	4	1	1	0	0	2	2	4	1	1	27
8	CO8	Femenino	7	4	4	1	1	0	0	2	2	4	1	1	27

- ***Proceso de pulido y revisado***

Tabla 29. Cálculo de suplementos en el proceso de Pulido y revisado

CONSUTEX															
Área:	Producción							**Elaborado por:**			Stephy Barragán				
Producto:	Bóxer MINBOLL							**Aprobado por:**			Ing. Jessica López, Mg.				
Cálculo de holguras o suplementos (OIT)															
PROCESO DE PULIDO Y REVISADO															
N°	**Elementos**	**Sexo Operador**	**Constantes**		**Variables**										**TOTAL %**
			Necesidad personal	**Fatiga**	**Trabajar de pie**	**Postura anormal**	**Uso de fuerza**	**Mala iluminación**	**Condiciones atmosféricas**	**Concentración intensa**	**Nivel de ruido**	**Tensión mental**	**Monotonía**	**Tedio**	
1	PR1	Femenino	7	4	4	1	1	0	0	0	0	1	1	1	20
2	PR2	Femenino	7	4	4	1	1	0	0	2	0	4	1	1	25
3	PR3	Femenino	7	4	4	1	1	0	0	0	0	1	1	1	20

- ***Proceso de empaque***

Tabla 30. Cálculo de suplementos en el proceso de Empaque

CONSUTEX			
Área:	Producción	**Elaborado por:**	Stephy Barragán
Producto:	Bóxer MINBOLL	**Aprobado por:**	Ing. Jessica López, Mg.

Cálculo de holguras o suplementos (OIT)															
PROCESO DE EMPAQUE															
			Constantes		Variables										
N°	Elementos	Sexo Operador	Necesidad personal	Fatiga	Trabajar de pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Mala iluminación	Condiciones atmosféricas	Concentración intensa	Nivel de ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio	TOTAL %
1	EM1	Femenino	7	4	4	1	1	0	0	0	0	1	1	1	20
2	EM2	Femenino	7	4	4	1	1	0	0	0	0	1	1	1	20
3	EM3	Femenino	7	4	4	1	1	0	0	0	0	1	1	1	20
4	EM4	Femenino	7	4	4	1	1	0	0	0	0	1	1	1	20
5	EM5	Femenino	7	4	4	1	1	0	0	0	0	1	1	1	20

- ***Proceso de almacenaje***

Tabla 31. Cálculo de suplementos en el proceso de Almacenaje

CONSUTEX			
Área:	Producción	**Elaborado por:**	Stephy Barragán
Producto:	Bóxer MINBOLL	**Aprobado por:**	Ing. Jessica López, Mg.

Cálculo de holguras o suplementos (OIT)															
PROCESO DE ALMACENAJE															
			Constantes		Variables										
N°	Elementos	Sexo Operador	Necesidad personal	Fatiga	Trabajar de pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Mala iluminación	Condiciones atmosféricas	Concentración intensa	Nivel de ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio	TOTAL %
1	AL1	Femenino	7	4	4	1	1	0	0	0	0	1	0	0	18
2	AL2	Femenino	7	4	4	1	1	0	0	0	0	1	0	0	18
3	AL3	Femenino	7	4	4	1	1	0	0	0	0	1	0	0	18
4	AL4	Femenino	7	4	4	3	4	0	0	0	0	1	0	0	23

3.4.4 Tiempo estándar de cada proceso

Para determinar el tiempo estándar de los procesos productivos, se realizó la toma de tiempos empleando el método de vuelta a cero, el cual permite registrar con precisión cada repetición de la operación. Los valores obtenidos fueron sometidos a un proceso de depuración que incluyó el cálculo del tiempo promedio observado, la aplicación de un factor de desempeño del operario y la incorporación de suplementos u holguras. Este procedimiento garantiza que el tiempo estándar resultante refleje de manera objetiva, confiable y representativa las condiciones reales de trabajo en el área productiva.

En las Tablas 32 a 35 se presenta el cálculo detallado del tiempo estándar correspondiente a cada uno de los procesos productivos de CONSUTEX, permitiendo visualizar los valores resultantes de las mediciones y su ajuste según el método aplicado.

- ***Proceso de costura***

Tabla 32. Cálculo de tiempo estándar del proceso de costura

CONSUTEX					
Área:	Producción	**Elaborado por:**	Stephy Barragán	**Estudio N°**	1
Producto:	Bóxer MINBOLL	**Aprobado por:**	Ing. Jessica López, Mg.	**Hoja N°**	1 de 1
Proceso:	Costura	**Instrumento**	Cronómetro	**Fecha:**	23/09/2025
Toma de tiempos (segundos)					

N°	Actividades	Tipo de actividad	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	Tiempo Promedio	Factor de desempeño	Tiempo Normal (TN)	Suplementos	Tiempo estándar (TS)
1	CO1	Manual	13.84	14.79	9.86	10.27	13.58	9.61	11.13	10.82	9.95	11.95	11.58	1.19	13.78	0.27	17.50
2	CO2	Manual	24.67	25.46	21.15	20.66	20.68	23.82	24.63	21.08	20.04	20.99	22.32	1.19	26.56	0.27	33.73
3	CO3	Manual	25.84	25.16	25.22	22.35	25.48	29.13	26.84	24.20	24.07	25.09	25.34	1.19	30.15	0.27	38.29
4	CO4	Manual	16.47	12.16	12.28	11.48	12.18	12.16	16.29	11.81	12.19	11.95	12.90	1.19	15.35	0.27	19.49
5	CO5	Manual	10.09	9.17	9.54	9.78	9.24	9.61	9.97	9.09	9.99	9.56	9.60	1.22	11.72	0.27	14.88
6	CO6	Manual	12.03	12.15	11.58	11.59	11.03	11.52	12.67	11.39	11.42	11.12	11.65	1.22	14.21	0.27	18.05
7	CO7	Manual	20.95	21.17	20.42	21.36	20.98	19.88	19.32	19.53	19.42	19.72	20.28	1.16	23.52	0.27	29.87
8	CO8	Manual	9.88	9.81	10.91	10.46	9.27	10.41	9.50	10.85	10.56	9.46	10.11	1.22	12.34	0.27	15.67
TOTAL			133.77	129.87	120.96	117.95	122.44	126.14	130.35	118.77	117.64	119.84	123.77	-	147.62	-	187.48

- ***Proceso de pulido y revisado***

Tabla 33. Cálculo de tiempo estándar del proceso de pulido y revisado

CONSUTEX					
Área:	Producción	**Elaborado por:**	Stephy Barragán	**Estudio N°**	1
Producto:	Bóxer MINBOLL	**Aprobado por:**	Ing. Jessica López, Mg.	**Hoja N°**	1 de 1
Proceso:	Pulido y revisado	**Instrumento**	Cronómetro	**Fecha:**	29/09/2025
Toma de tiempos (segundos)					

N°	Actividades	Tipo de actividad	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	Tiempo Promedio	Factor de desempeño	Tiempo Normal (TN)	Suplementos	Tiempo Estándar (TS)
1	PR1	Manual	1.07	1.12	1.35	1.19	1.22	1.20	1.17	1.38	1.19	1.07	1.20	1.19	1.42	0.20	1.71
2	PR2	Manual	21.91	24.49	25.06	25.38	24.06	25.74	23.29	21.35	24.71	25.22	24.12	1.19	28.70	0.25	35.88
3	PR3	Manual	2.01	2.00	1.85	2.20	1.88	1.92	1.95	1.93	2.13	2.10	2.00	1.22	2.44	0.20	2.92
TOTAL			24.99	27.61	28.26	28.77	27.16	28.86	26.41	24.66	28.03	28.39	27.31	-	32.56	-	40.51

- ***Proceso de empaque***

Tabla 34. Cálculo de tiempo estándar del proceso de empaque

CONSUTEX																	
Área:	Producción								**Elaborado por:**	Stephy Barragán					**Estudio N°**	1	
Producto:	Bóxer MINBOLL								**Aprobado por:**	Ing. Jessica López, Mg.					**Hoja N°**	1 de 1	
Proceso:	Empaque								**Instrumento**	Cronómetro					**Fecha:**	30/09/2025	
Toma de tiempos (segundos)																	
N°	**Actividades**	**Tipo de actividad**	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**	**T7**	**T8**	**T9**	**T10**	**Tiempo Promedio**	**Factor de desempeño**	**Tiempo Normal (TN)**	**Suplementos**	**Tiempo estándar (TS)**
1	EM1	Manual	8.81	11.73	8.17	8.53	8.73	11.94	8.85	8.78	8.29	8.98	9.28	1.22	11.32	0.20	13.59
2	EM2	Manual	21.51	19.48	20.24	19.88	19.63	20.69	21.73	21.16	19.94	19.67	20.39	1.22	24.88	0.20	29.86
3	EM3	Manual	9.39	8.85	10.99	9.93	10.36	9.34	9.06	9.17	9.61	10.58	9.73	1.22	11.87	0.20	14.24

4	EM4	Manual	12.49	12.70	12.62	13.19	12.01	13.14	12.68	12.51	12.54	12.26	12.61	1.22	15.39	0.20	18.47
5	EM5	Manual	11.31	11.67	10.91	11.02	11.18	12.04	11.99	11.03	11.54	10.52	11.32	1.19	13.47	0.20	16.17
TOTAL			63.51	64.43	62.93	62.55	61.91	67.15	64.31	62.65	61.92	62.01	63.34	-	76.93	-	92.32

- ***Proceso de almacenaje***

Tabla 35. Cálculo de tiempo estándar del proceso de almacenaje

CONSUTEX																
Área:	Producción								**Elaborado por:**	Stephy Barragán				**Estudio N°**	1	
Producto:	Bóxer MINBOLL								**Aprobado por:**	Ing. Jessica López, Mg.				**Hoja N°**	1 de 1	
Proceso:	Almacenaje								**Instrumento**	Cronómetro				**Fecha:**	02/10/2025	
Toma de tiempos (segundos)																
N°	**Actividades**	**Tipo de actividad**	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**	**T7**	**T8**	**T9**	**T10**	**Tiempo Promedio**	**Factor de desempeño**	**Tiempo Normal (TN)**	**Suplementos**	**Tiempo estándar (TS)**
1	AL1	Manual	18.25	18.56	18.50	17.58	17.99	18.42	17.93	18.19	17.75	18.22	18.14	1.19	21.59	0.18	25.47
2	AL2	Manual	166.24	167.53	166.35	164.33	168.54	169.62	169.49	166.96	168.40	166.88	167.43	1.19	199.25	0.18	235.11
3	AL3	Manual	98.16	100.12	101.48	98.74	98.51	98.59	99.56	99.74	98.87	100.44	99.42	1.19	118.31	0.18	139.61
4	AL4	Manual	44.62	49.26	46.02	46.99	47.78	47.53	46.99	48.15	48.11	46.72	47.22	1.13	53.36	0.23	65.63
TOTAL			327.27	335.47	332.35	327.64	332.82	334.16	333.97	333.04	333.13	332.26	332.21	-	392.50	-	465.82

En el proceso de almacenaje, la toma de tiempos se efectuó sobre un pedido compuesto por 60 docenas, obteniéndose un tiempo estándar total de 465,82 segundos, correspondiente al conjunto de las 60 docenas. Para determinar el tiempo estándar por unidad, primero se divide este valor entre las 60 docenas registradas y posteriormente entre las 12 unidades que conforman cada docena. El procedimiento se detalla a continuación:

$$Tiempo\ estandár\ por\ unidad(almacenaje) = \frac{465.82\ seg}{60\ docenas} = 7.76\ seg/docena$$

$$Tiempo\ estandár\ por\ unidad(almacenaje) = \frac{7.76\ seg/docena}{12\ u/docena} = 0.65\ seg/u$$

Por lo tanto, el tiempo estándar por prenda corresponde a 0,65 segundos por unidad. A partir de este valor se identifica que el cuello de botella del proceso productivo es la etapa de costura, la cual presenta un tiempo estándar de 187,48 segundos por unidad. En consecuencia, para el cálculo de la capacidad de producción se deberá considerar el tiempo estándar asociado al proceso que constituye el cuello de botella.

3.4.5 Capacidad de producción

Para calcular la capacidad de producción, se considera un tiempo de 187.48 segundos correspondiente al proceso de costura, ya que este representa el cuello de botella. A continuación, en la ecuación 1 se presenta el resultado obtenido.

$$\boldsymbol{Cp = \frac{Jornada\ de\ trabajo}{Tiempo\ de\ confección}} \quad (5)$$

$$Cp = \frac{28800\ segundos}{187.48\ segundos/producto}$$

$$Cp = 153.61\ \frac{Productos}{día}$$

$$Cp = 154\ \frac{Productos}{día}$$

Debido a que el proceso de confección en CONSUTEX se realiza de forma manual, el tiempo de producción se ve influenciado por las dimensiones del producto. Con un tiempo promedio de 187,48 segundos por prenda, la empresa CONSUTEX alcanza una capacidad de producción de aproximadamente 154 unidades diarias. Esto refleja que el personal de esta área mantiene una alta carga laboral durante su jornada de trabajo.

3.5 Criterios de economía circular

3.5.1 Fichas de desperdicios identificados en el área de producción

Con el propósito de definir los criterios de economía circular, se identificaron y analizaron los desperdicios generados a lo largo del proceso de confección del Bóxer MINBOLL. En este sentido, las Tablas 36 a la 40 presentan de manera detallada los tipos de desperdicios observados durante dicho proceso.

Tabla 36. Desperdicio en el Corte, clasificación y recepción de materia prima

Ficha de identificación de desperdicios			
N. de ficha:	01 de 05	**Elaborado por:**	Stephy Barragán

Proceso:	Corte, clasificación y recepción de materia prima	**Aprobado por:**	Ing. Jessica López, Mg.
Producto:	Bóxer MINBOLL	**Fecha:**	23/10/2025
Datos del desperdicio			
Horario de trabajo		**Foto**	
08:00 - 13:00 14:00 - 18:00			
Causa: Falta de control en el proceso de corte (tercerizado), así como al momento de recibir las piezas de tela cortadas y clasificadas.			
Tipo de desperdicio		**Frecuencia**	
• Exceso de Piezas • Sobrante en rollo de tela		• Media • Media	
Análisis: Se evidenció que existen desperdicios de tela en rollo y exceso de piezas cortadas por falta de control en la recepción del material. Estos residuos pueden reducirse aplicando controles de conteo, verificando la calidad del corte y reutilizando los sobrantes para productos complementarios. La aplicación de los criterios de optimización de recursos y valorización de residuos permitiría aprovechar mejor la materia prima y disminuir pérdidas.			

Tabla 37. Desperdicio en el área de Costura

Ficha de identificación de desperdicios			
N. de ficha:	02 de 05	**Elaborado por:**	Stephy Barragán
Proceso:	Costura	**Aprobado por:**	Ing. Jessica López, Mg.
Producto:	Bóxer MINBOLL	**Fecha:**	23/10/2025
Datos del desperdicio			
Horario de trabajo		**Foto**	
08:00 - 13:00Z 14:00 - 18:00			
Causa:			

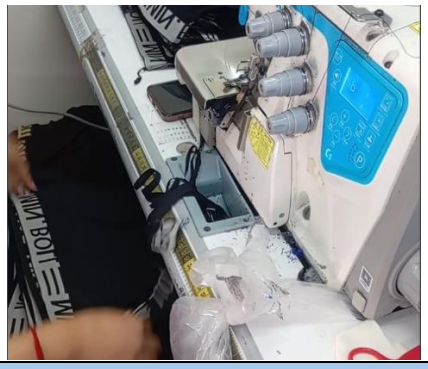
Cambio de hilos, fallas al alinear la prenda para su costura lo que genera retazos pequeños de tela cortados por la máquina de coser. Pruebas de puntada en prendas o en piezas de tela que son útiles.	 
Tipo de desperdicio	**Frecuencia**
• Hilos de tela • Retazos pequeños de tela • Piezas de prueba	• Alta • Media • Baja
Análisis: En esta etapa del proceso productivo se generan retazos pequeños, hilos sueltos por alinear las prendas y por cambios de hilo. Además, piezas de prueba donde se comprueban que las puntadas sean las correctas. Esto debido también a una falta de mantenimiento preventivo en las máquinas de coser ya que en el área de producción solo se aplica un mantenimiento correctivo. Po lo tanto, se recomienda capacitar al personal y realizar mantenimiento preventivo a las máquinas.	

Tabla 38. Desperdicio en el área de Pulido y revisado

Ficha de identificación de desperdicios			
N. de ficha:	03 de 05	**Elaborado por:**	Stephy Barragán
Proceso:	Pulido y revisado	**Aprobado por:**	Ing. Jessica López, Mg.
Producto:	Bóxer MINBOLL	**Fecha:**	23/10/2025
Datos del desperdicio			
Horario de trabajo		**Foto**	
08:00 - 13:00 14:00 - 18:00			
Causa:			

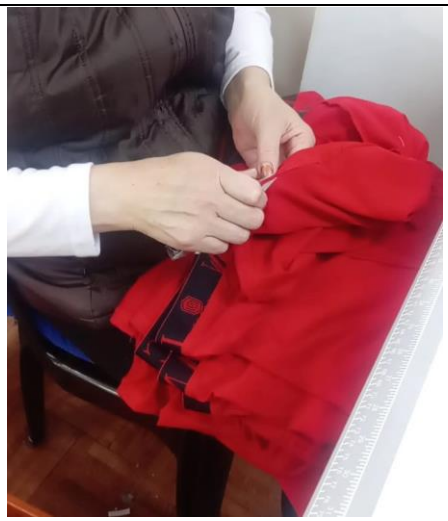
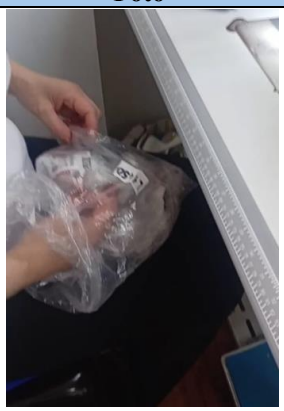
Fallas en el área de costura	
Tipo de desperdicio	**Frecuencia**
• Prendas defectuosas • Retazos pequeños de tela e hilos	• Baja • Media
Análisis: Los desperdicios provienen principalmente de prendas defectuosas, retazos de tela e hilos sobrantes ocasionados por fallas en la costura. Se propone reforzar el control de calidad y aprovechar las prendas reparables. La valorización de residuos y la optimización de recursos permitirían reducir los desechos y mejorar el aprovechamiento del material.	

Tabla 39. Desperdicio en el área de Empaque

Ficha de identificación de desperdicios			
N. de ficha:	04 de 05	**Elaborado por:**	Stephy Barragán
Proceso:	Empaque	**Aprobado por:**	Ing. Jessica López, Mg.
Producto:	Bóxer MINBOLL	**Fecha:**	23/10/2025
Datos del desperdicio			
Horario de trabajo		**Foto**	
08:00 - 13:00 14:00 - 18:00			
Causa: Empaques defectuosos, falta de control y conteo de etiquetas			
Tipo de desperdicio		**Frecuencia**	
• Empaques (fundas y cajas) • Etiquetas		• Baja • Baja	
Análisis:			

Se identificaron empaques defectuosas y etiquetas en exceso debido al conteo inadecuado y a la falta de control. Aunque la frecuencia es baja, afecta el control final del producto. Se recomienda reemplazar los empaques plásticos por materiales reciclables y aplicar un sistema de gestión de residuos para su clasificación y reutilización, fortaleciendo la sostenibilidad del proceso.

Tabla 40. Desperdicio en el área de Almacenaje

Ficha de identificación de desperdicios			
N. de ficha:	05 de 05	**Elaborado por:**	Stephy Barragán
Proceso:	Almacenaje	**Aprobado por:**	Ing. Jessica López, Mg.
Producto:	Bóxer MINBOLL	**Fecha:**	23/10/2025
Datos del desperdicio			
Horario de trabajo		**Foto**	
08:00 - 13:00 14:00 - 18:00		N/A	
Causa: Debido a que solo se utiliza un costal y una funda industrial durante el proceso de almacenaje no se evidencia ningún tipo de desperdicio.			
Tipo de desperdicio		**Frecuencia**	
• Ninguno		• Inexistente	
Análisis: El uso de un único costal y una funda industrial en el proceso de almacenaje refleja una gestión eficiente de materiales, ya que no se generan residuos adicionales asociados a este procedimiento. Esta práctica demuestra un adecuado control de insumos que contribuye a la reducción de desperdicios. Además, evidencia que el proceso evita el consumo excesivo de materiales y garantizando un manejo responsable dentro del área de almacenaje.			

3.5.2 Criterios de economía circular adaptables al sector textil

A través de un análisis basado en la observación directa de cada proceso productivo, se identificaron diversos criterios de economía circular aplicables a los diferentes puestos de trabajo dentro de la empresa. Este estudio permitió reconocer oportunidades de mejora relacionadas con el uso racional de recursos, la reducción de desperdicios y la reutilización de materiales. Los resultados obtenidos se detallan en la Tabla 41, donde se presentan las estrategias y prácticas aplicables en los puestos de trabajo.

Tabla 41. Criterios de economía circular para el sector textil

Criterio	Justificación

Preservar el capital natural	Consiste en proteger los recursos naturales, evitando su degradación y promoviendo el uso de materias primas sostenibles, energía renovable y procesos limpios.
Optimizar el uso de recursos	Maximizar la eficiencia en consumo de agua, energía, telas y materias primas. Así como maximizar el aprovechamiento de los materiales con estrategias como la reutilización para mantener de esta manera los recursos dentro del ciclo económico durante el mayor tiempo posible.
Valorar los residuos como recursos	Considera que los residuos no son desechos sino materiales que pueden reincorporarse al ciclo productivo mediante la reutilización, reciclaje o transformación.
Implementar un sistema de gestión de residuos	Se refiere al diseño y aplicación de un plan para clasificar, recolectar, almacenar y disponer correctamente los residuos generados durante la producción, evitando contaminación y promoviendo la trazabilidad.

3.5.3 Selección de criterios por proceso

Con el objetivo de minimizar el impacto ambiental causado por los desperdicios generados durante la producción del producto principal, se plantearon los siguientes criterios de economía circular plasmados en la Tabla 42.

Tabla 42. Criterios de economía circular por proceso productivo

Economía circular en la empresa CONSUTEX				
Procesos productivos / **Criterios E.C.**	Preservar el capital natural	Optimizar el uso de recursos	Valorar los residuos como recursos	Implementar un sistema de gestión de residuos
Corte, clasificación y recepción de materia prima	X	X		
Costura	X	X	X	X
Pulido y revisado		X	X	
Empaque	X		X	X
Almacenaje				X

3.5.4 Propuesta para reducir los desperdicios

Para minimizar el impacto ambiental ocasionado por los desperdicios generados durante la elaboración del producto principal, en la Tabla 43 se presentan las

propuestas formuladas por el investigador, las cuales fueron desarrolladas tomando como base los principios y lineamientos de la economía circular.

Tabla 43. Propuesta para reducir desperdicios

Criterio de economía circular	Proceso	Actividad	Propuesta
Preservar el capital natural	Corte, clasificación y recepción de materia prima	Selección de materiales sostenibles	Verificar que las telas, elásticos y etiquetas provengan de proveedores certificados que promuevan el reciclaje, evitando insumos que generen contaminación o que afecten la biodiversidad.
	Costura	Mantenimiento de maquinaria	Realizar mantenimiento preventivo de las máquinas de coser para reducir el consumo de energía y evitar fugas de aceite o residuos contaminantes.
	Empaque	Sustitución de empaques contaminantes	Reemplazar los plásticos por bolsas de tela o cajas que sean reciclables, disminuyendo de esta manera el uso de materiales no biodegradables.
Optimizar el uso de recursos	Corte, clasificación y recepción de materia prima	Eficiencia en el uso de los rollos de tela	Calcular correctamente y controlar el corte de la tela aunque sea un proceso tercerizado. Así como controlar en el momento de recibir las piezas de tela ya cortadas y clasificadas.
	Costura	Eficiencia en el uso de hilo y tela	Capacitar al personal operativo sobre el uso eficiente de materiales, controlando así el consumo de hilo y tela por prenda.
	Pulido y revisado	Control de defectos	Estandarizar los puntos de revisión para reducir la cantidad de prendas que son rechazadas o reprocesadas.
Valorar los residuos como recursos	Costura	Reutilización de retazos	Aprovechar los retazos de tela para fabricar bolsas, empaques textiles o artículos promocionales de la marca propia de la empresa.
	Pulido y revisado	Clasificación de residuos aprovechables	Separar los retazos grandes de tela de los pequeños o las prendas defectuosas que no estén aptas para la venta, con el fin de reutilizarlos internamente o venderlas a empresas recicladoras.
	Empaque	Reutilización de cajas y materiales	Reusar las cajas de cartón y los empaques internos en nuevos despachos o para el almacenamiento interno.
Implementar un sistema de gestión de residuos	Costura	Clasificación de desechos textiles	Establecer contenedores diferenciados por tipo de residuo (tela, papel, plástico) para una gestión más eficiente de residuos.
	Empaque	Registro y control de residuos generados	Llevar un registro mensual de los residuos generados en el área de producción, su destino y el porcentaje aprovechado.
	Almacenaje	Limpieza y disposición final	Asignar zonas específicas para la acumulación temporal de residuos y coordinar su entrega a gestores ambientales autorizados.

3.6 Manual de procedimientos

Se elaboró un Manual de Procedimientos con el propósito de establecer de manera clara, precisa y estructurada las actividades que conforman los procesos operativos de la empresa CONSUTEX, incorporando los principios de la economía circular en su diseño y aplicación. Este documento tiene como finalidad servir como una guía integral para el personal, describiendo detalladamente las tareas, responsabilidades y lineamientos necesarios para garantizar un desarrollo productivo eficiente, sostenible y respetuoso con el entorno.

Su implementación permite a la empresa estandarizar los procesos, optimizar el uso de los recursos y reducir los desperdicios generados durante la producción textil, promoviendo así la reutilización, el reciclaje y la valorización de materiales. Además, el manual fortalece la coordinación entre las distintas áreas, fomenta la innovación en la gestión de residuos y contribuye a la mejora continua de las operaciones. De esta manera, CONSUTEX avanza hacia un modelo de producción más responsable y competitivo, alineado con los objetivos de sostenibilidad y las buenas prácticas de la economía circular.

3.6.1 Parámetros del manual con base a la economía circular

Luego de haber definido los criterios de economía circular expuestos en la Tabla 40, se procedió a establecer los parámetros correspondientes para la elaboración del manual de procedimientos, alineados con dichos criterios. Estos parámetros se presentan de manera detallada en la Tabla 44.

Tabla 44. Parámetros del manual de procedimiento con enfoque en economía circular

Apartado	Detalles
Nombre del proceso	Identifica el proceso mediante un título claro, preciso y representativo de la función que desempeña dentro de la estructura organizacional.
Objetivo	Describe el propósito principal del proceso, especificando los resultados que se pretenden alcanzar a través de su correcta ejecución.

Alcance	Definir las actividades específicas que deben ejecutarse en cada área operativa, garantizando que el producto final cumpla con los más altos estándares de calidad y sostenibilidad.
Referencia normativa	La producción debe realizarse conforme a las normas de calidad vigentes en el Ecuador, asegurando el cumplimiento de los requisitos legales y técnicos establecidos para el sector textil.
Responsables	Determina los cargos, funciones o personas encargadas de ejecutar, supervisar y realizar el seguimiento del proceso, garantizando su adecuada implementación.
Políticas	Conjunto de directrices internas que orientan la ejecución de las actividades, asegurando la coherencia con los objetivos institucionales y los principios organizacionales.
Definiciones	Incluye los términos técnicos o conceptuales relevantes utilizados en el proceso, con el propósito de mantener una comprensión clara y uniforme entre todos los involucrados.
Criterios de economía circular empleados	Integrar los fundamentos de la economía circular en cada proceso, promoviendo la reducción de desperdicios, la reutilización de materiales y el aprovechamiento óptimo de los recursos, para contribuir a una producción más sostenible.
Descripción de actividades del proceso	Conjunto ordenado de actividades y procedimientos que el operario debe ejecutar para alcanzar los objetivos establecidos en cada fase del proceso productivo.
Diagrama de flujo	Muestra de forma gráfica la secuencia de actividades, decisiones e interacciones que componen el proceso, facilitando su análisis y comprensión visual.
Indicadores de desempeño	Establece las medidas o parámetros que permiten evaluar la eficiencia, eficacia y nivel de cumplimiento del proceso, contribuyendo a su monitoreo y mejora continua.
Control de cambios	En caso de presentarse modificaciones, se deberá registrar la fecha y descripción del cambio, con el fin de mantener actualizado y optimizado el manual de procedimientos.
Anexo	Incluyen los documentos y respaldos pertinentes que complementan la información del proceso y permiten

	verificar el cumplimiento de los objetivos establecidos en el manual.

CONSUTEX

CONSUTEX

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS CON ENFOQUE EN ECONOMIA CIRCULAR



Elaborado por: Stephy Barragán

Revisado por: Ing. Jessica López, Mg.

Aprobado por: Ing. Jessica López, Mg.

Introducción



El presente Manual de Procedimientos constituye una herramienta técnica y de gestión diseñada para documentar de manera estructurada, estandarizada y precisa las actividades que conforman los procesos operativos de la empresa CONSUTEX. Su elaboración responde a la necesidad de contar con una guía formal que permita optimizar la eficiencia, la trazabilidad y la sostenibilidad en cada etapa de la producción textil, abarcando desde la recepción de materiales hasta la entrega del producto terminado.

Este documento se desarrolla bajo los principios de la economía circular, promoviendo el aprovechamiento responsable de los recursos, la reducción de desperdicios y la reutilización de insumos dentro del proceso productivo. Con ello, CONSUTEX busca consolidar un modelo de gestión basado en procesos eficientes y sostenibles, que contribuyan al fortalecimiento de su competitividad y al cumplimiento de sus objetivos de calidad y responsabilidad ambiental.

Cada proceso descrito en el manual incluye una estructura que detalla su objetivo, alcance, referencias normativas, responsables, políticas internas, glosario de términos técnicos, descripción secuencial de actividades, diagramas de flujo, indicadores de desempeño e instrumentos de control. La estandarización de estas actividades facilita la detección de posibles ineficiencias, la mejora continua de los procedimientos y la adecuada asignación de recursos humanos y materiales.

Finalmente, este manual se convierte en un soporte fundamental para reforzar la capacidad operativa y organizacional de CONSUTEX, garantizando que todas las actividades se ejecuten bajo criterios de calidad, seguridad, sostenibilidad y economía circular. De esta forma, se fomenta una cultura de responsabilidad y mejora constante que impulsa a la empresa hacia un crecimiento más competitivo, eficiente y respetuoso con el entorno.

OBJETIVO

Establecer un instrumento técnico que estandarice los procedimientos productivos de la empresa CONSUTEX, integrando principios de economía circular orientados a optimizar el uso de recursos, reducir los desperdicios y fortalecer la sostenibilidad ambiental dentro de la línea de producción. El manual busca garantizar la eficiencia, la calidad, la trazabilidad de los procesos y la mejora continua, promoviendo la reutilización, el reciclaje y la valorización de los materiales para consolidar un modelo de producción sostenible, rentable y competitivo.

ALCANCE

El presente manual es aplicable a todas las actividades relacionadas con la línea de producción de CONSUTEX, desde la recepción de materia prima hasta el almacenamiento del producto terminado. Comprende tanto al Líder de Producción como al personal operativo involucrado en las operaciones, bajo la supervisión directa de la Gerente General. Su cumplimiento es obligatorio y busca asegurar la correcta ejecución de las tareas además de la gestión adecuada de los residuos y el cumplimiento de los principios de sostenibilidad establecidos por la empresa.

RESPONSABLES

- *Gerente general:* Aprobar, supervisar y garantizar la aplicación del manual, asignar los recursos necesarios para su implementación, promover el cumplimiento de los principios de sostenibilidad y capacitar al personal operativo (proponer acciones de mejora continua).
- *Líder de producción:* Dirigir y controlar la ejecución de los procedimientos establecidos; verificar el cumplimiento de los estándares de calidad y sostenibilidad.
- *Personal operativo:* Ejecutar las actividades de acuerdo con las instrucciones del manual y contribuir a la reducción y reutilización de materiales.

ORGANIGRAMA ORGANIZACIONAL

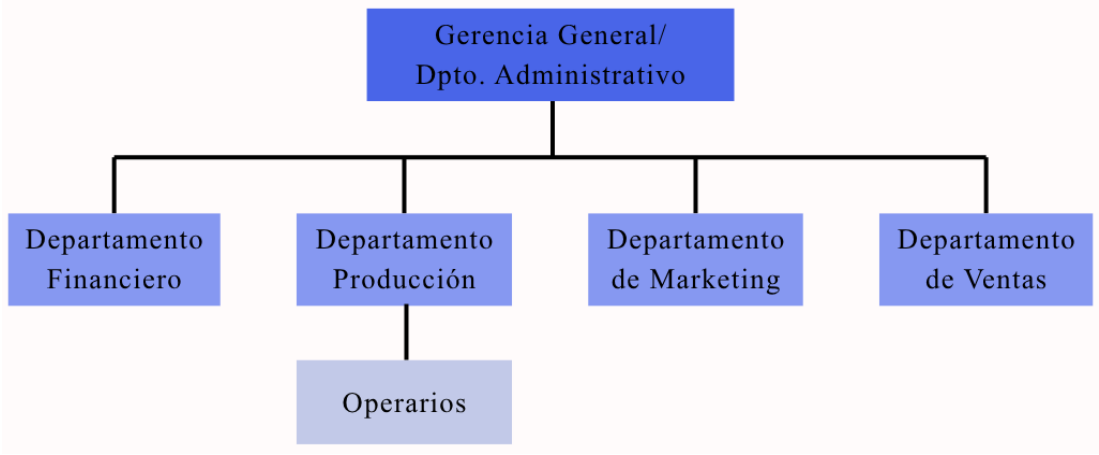


Figura 15. Organigrama Organizacional – Manual de procedimientos

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL

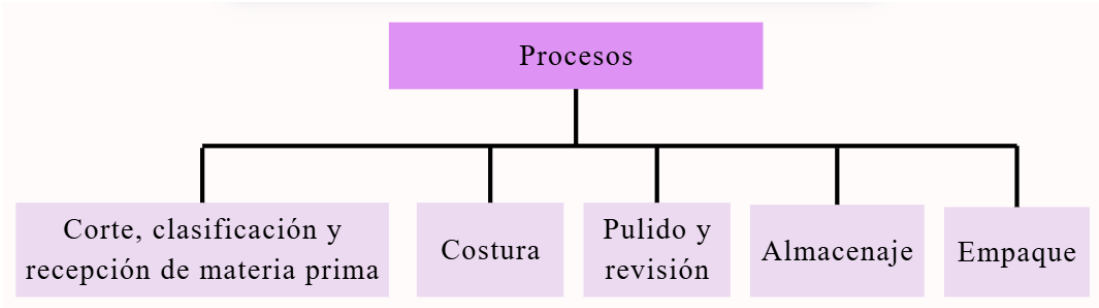


Figura 16. Organigrama estructural CONSUTEX

DEFINICIONES

Término	Definición
Manual de procedimientos	Documento que describe de forma detallada las actividades, responsables, entradas y salidas de los procesos, garantizando eficiencia operativa.
Economía circular	Modelo productivo que busca mantener los productos, materiales y recursos en uso el mayor tiempo posible mediante estrategias de reducción, reutilización, reciclaje y rediseño.
Proceso productivo	Conjunto de operaciones secuenciales que transforman materia prima en productos terminados, agregando valor y optimizando recursos.
Procedimiento	Serie ordenada de pasos que orientan la ejecución de una actividad específica dentro de un proceso.
Residuo aprovechable	Material que, tras perder su función inicial, puede ser reincorporado al ciclo productivo o puede ser reciclado.

Sostenibilidad	Capacidad de equilibrar los aspectos económicos, sociales y ambientales de la producción sin comprometer los recursos de las futuras generaciones.

MAPA DE PROCESOS

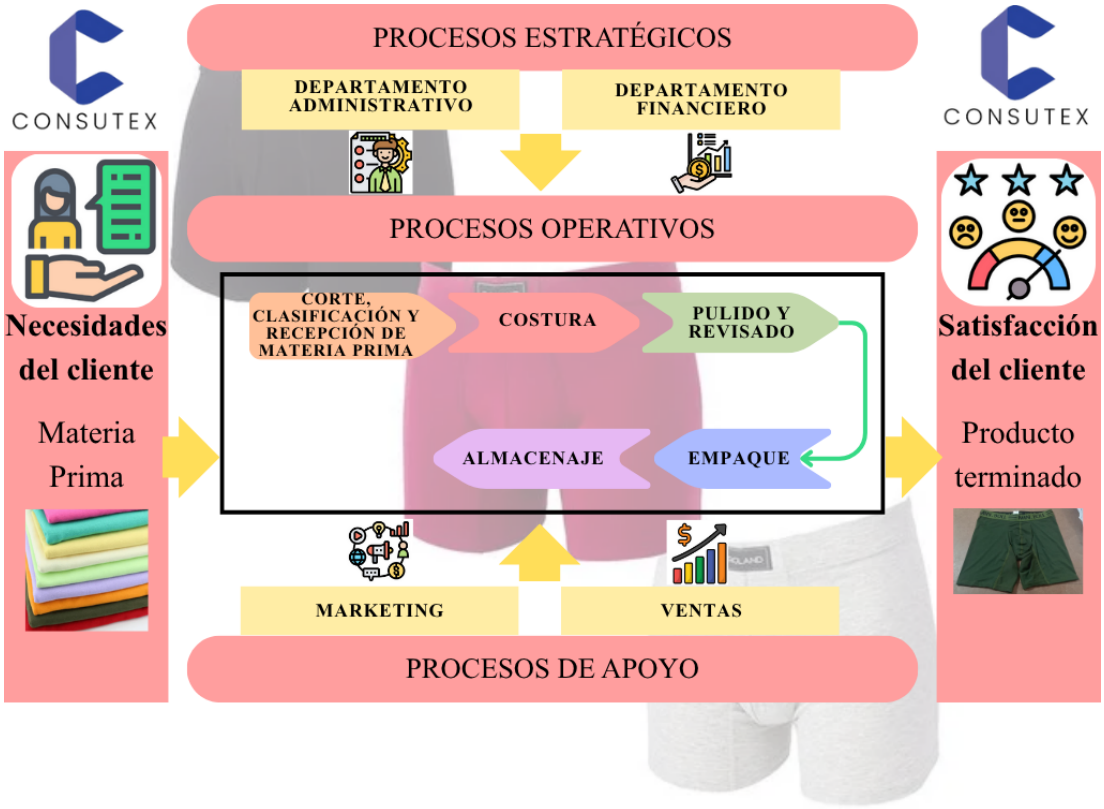


Figura 17. Mapa de procesos – Manual de procedimientos

CONSUTEX

CONSUTEX

DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS



Elaborado por: Stephy Barragán

Revisado por: Ing. Jessica López, Mg.

Aprobado por: Ing. Jessica López, Mg.

OBJETIVO

Establecer las directrices para la identificación, registro, descripción, control y actualización de los procesos productivos de la empresa CONSUTEX, garantizando su correcta trazabilidad y la aplicación de los principios de economía circular. Esta documentación tiene como propósito mantener un sistema de información ordenado, accesible y actualizado que permita la mejora continua, la reducción de desperdicios y la eficiencia operativa en todas las etapas de la producción.

ALCANCE

La documentación de procesos aplica a todas las actividades operativas y de apoyo desarrolladas dentro de la empresa CONSUTEX, abarcando todos los procesos productivos. Comprende la elaboración, revisión, aprobación, difusión y actualización de los documentos que describen los procesos, asegurando de esta manera que todos los involucrados cuenten con información vigente, clara y verificable. Su cumplimiento es obligatorio para el personal que participa directa o indirectamente en los procesos productivos.

RESPONSABLES

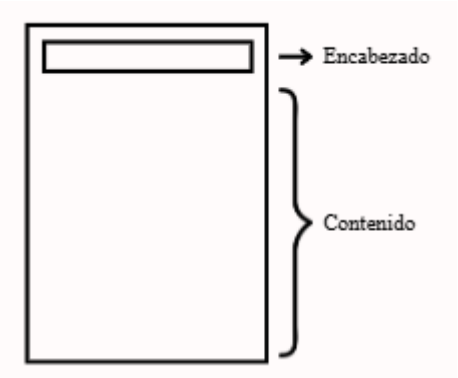
- *Gerente general:* Aprobar la documentación oficial de los procesos, autorizar modificaciones y supervisar su aplicación, así como el cumplimiento de los procedimientos establecidos.
- *Líder de producción:* Elaborar, revisar y controlar los registros y fichas de los procesos, coordinar la actualización de documentos.
- *Personal operativo:* Ejecutar las actividades descritas en los documentos de proceso, registrar los datos de control requeridos y reportar cualquier desviación o necesidad de mejora en la documentación.

DEFINICIONES

Término	Definición
Documentación de procesos	Conjunto organizado de documentos que describen, registran y controlan la secuencia de actividades necesarias para ejecutar correctamente un proceso, asegurando su trazabilidad y mejora continua.
Ficha de proceso	Documento técnico que contiene la información detallada de un proceso específico, incluyendo su objetivo, entradas, salidas, responsables, recursos, controles y registros.
Procedimiento documentado	Instrucción formal aprobada que especifica cómo realizar una actividad o conjunto de actividades para garantizar la uniformidad de su ejecución.
Registro	Evidencia escrita o digital que demuestra la realización de una actividad y permite verificar su cumplimiento.
Versión vigente	Documento oficialmente aprobado y en uso, que sustituye a versiones anteriores y constituye la referencia válida para la ejecución del proceso.

ELABORACION DE DOCUMENTOS

Con el fin de asegurar una adecuada elaboración, revisión y aprobación de los documentos dentro de CONSUTEX, se establece el presente procedimiento correspondiente para la documentación de los procesos operativos. La estructura general de los documentos de la empresa CONSUTEX se organiza de la siguiente forma:



Condiciones generales

- La documentación de los procesos deberá presentarse de manera clara, concisa y fácilmente comprensible para todo el personal involucrado. Es indispensable

garantizar su actualización periódica y su coherencia con los lineamientos de calidad, eficiencia y sostenibilidad establecidos por la empresa CONSUTEX.

- La elaboración, revisión, modificación o eliminación de cualquier documento será responsabilidad del Líder de Producción, quien deberá asegurar que cada cambio contribuya a la mejora continua de los procesos, elimine actividades innecesarias y optimice los recursos utilizados.
- Corresponde a los responsables de proceso verificar que todos los colaboradores conozcan, comprendan y apliquen los documentos vigentes en el desarrollo de sus funciones, ya que el uso de información desactualizada puede ocasionar errores operativos o desviaciones en la calidad del producto.
- Con el fin de reducir el impacto ambiental y fomentar las buenas prácticas de la economía circular, la documentación podrá almacenarse en formato digital, limitando la impresión únicamente a los casos estrictamente necesarios y siguiendo un formato estandarizado que garantice su legibilidad, uniformidad y control.
- Asimismo, todos los documentos deberán contar con un sistema de codificación y control documental que permita su identificación, trazabilidad y actualización oportuna, evitando la circulación de versiones obsoletas dentro de la organización.

Encabezado

Toda documentación de la empresa CONSUTEX se identificará con un encabezado que contiene los siguientes elementos:

- Logo institucional
- Nombre de la empresa
- Título del documento
- Nombre del proceso al que corresponde
- Código
- Versión del documento
- Fecha de elaboración
- Fecha de revisión

CONSUTEX	CONSUTEX	**Código:** PO-CCR-PRO-001
		Versión: 1.0
	Manual de procedimientos	**Fecha de elaboración:** 05/11/2025
	Corte, clasificación y recepción de materia prima	**Fecha de revisión:** 12/11/2025

Figura 18. Representación gráfica del encabezado de documentos

El presente encabezado será aplicable a la siguiente documentación:

- Procedimientos
- Fichas
- Registros

Cada documento se identificará mediante una versión numérica que iniciará con el valor 1.0, incrementándose de forma consecutiva conforme se realicen modificaciones al documento original.

La fecha de elaboración corresponde al día, mes y año en que el documento fue creado, mientras que la fecha de revisión señala el momento en que este es aprobado y entra en vigor.

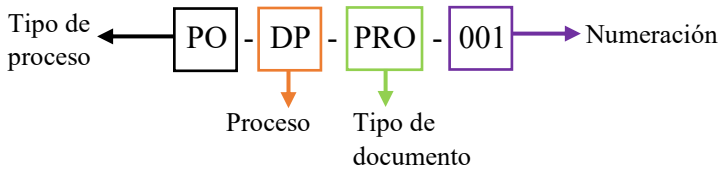
Codificación

La codificación de los documentos se llevará a cabo mediante una serie alfanumérica que sigue la siguiente estructura:

- Tipo de proceso (estratégicos, operativos, apoyo)
- Procesos
- Tipo de documento
- Numeración del documento

Parámetros del código:

La estructura de codificación está conformada por cuatro secciones, las cuales se detallan a continuación para explicar la elaboración de cada uno.



- *Primera sección: Tipo de proceso*

  Se refiere al tipo de proceso que se especifica en el mapa de procesos de CONSUTEX.

Tabla 45. Codificación de Tipo de procesos

Tipo de proceso	Código
Procesos estratégicos	PE
Procesos operativos	PO
Procesos de apoyo	PA

- *Segunda sección: Procesos*

  Se refiere al nombre del proceso que se va a documentar

Tabla 46. Codificación de Procesos

Tipo	Proceso	Código
Proceso	Corte, clasificación y recepción de materia prima	CCR
Proceso	Costura	COS
Proceso	Pulido y revisado	PYR
Proceso	Empaque	EMP
Proceso	Almacenaje	ALM

- *Tercera sección: Tipo de documento*

  Se refiere al tipo de documento que se esté realizando.

Tabla 47. Codificación de Tipo de documento

Tipo de documento	Código
Procedimiento	PRO
Registro	REG
Ficha	FIC

- *Cuarta sección: Numeración del documento*

  Se refiere a la numeración secuencial de los documentos los cuales se asignan de forma progresiva, empezando desde el 001

Contenido

La redacción de los documentos debe ser clara, coherente y exacta para garantizar su fácil comprensión. Asimismo, es fundamental que cada proceso se registre siguiendo un formato estandarizado que contemple los siguientes elementos:

- ***Nombre del proceso:*** Identifica el proceso mediante un título claro, preciso y representativo de la función que desempeña dentro de la estructura organizacional.
- ***Objetivo:*** Describe el propósito principal del proceso, especificando los resultados que se pretenden alcanzar a través de su correcta ejecución.
- ***Alcance:*** Definir las actividades específicas que deben ejecutarse en cada área operativa, garantizando que el producto final cumpla con los más altos estándares de calidad y sostenibilidad.
- ***Referencia normativa:*** La producción debe realizarse conforme a las normas de calidad vigentes en el Ecuador, asegurando el cumplimiento de los requisitos legales y técnicos establecidos para el sector textil.
- ***Responsables:*** Determina los cargos, funciones o personas encargadas de ejecutar, supervisar y realizar el seguimiento del proceso, garantizando su adecuada implementación.
- ***Políticas:*** Conjunto de directrices internas que orientan la ejecución de las actividades, asegurando la coherencia con los objetivos institucionales y los principios organizacionales.
- ***Definiciones:*** Incluye los términos técnicos o conceptuales relevantes utilizados en el proceso, con el propósito de mantener una comprensión clara y uniforme entre todos los involucrados.
- ***Criterios de economía circular empleados:*** Integrar los fundamentos de la economía circular en cada proceso, promoviendo la reducción de desperdicios, la reutilización de materiales y el aprovechamiento óptimo de los recursos, para contribuir a una producción más sostenible.
- ***Descripción de actividades del proceso:*** Conjunto ordenado de actividades y procedimientos que el operario debe ejecutar para alcanzar los objetivos establecidos en cada fase del proceso productivo.
- ***Diagrama de flujo:*** Muestra de forma gráfica la secuencia de actividades, decisiones e interacciones que componen el proceso, facilitando su análisis y comprensión visual.

- ***Indicadores de desempeño:*** Establece las medidas o parámetros que permiten evaluar la eficiencia, eficacia y nivel de cumplimiento del proceso, contribuyendo a su monitoreo y mejora continua.
- ***Control de cambios:*** En caso de presentarse modificaciones, se deberá registrar la fecha y descripción del cambio, con el fin de mantener actualizado y optimizado el manual de procedimientos.
- ***Anexos:*** Incluyen los documentos y respaldos pertinentes que complementan la información del proceso y permiten verificar el cumplimiento de los objetivos establecidos en el manual.

Anexos

- **Anexo 1:** Formato del manual de procedimientos

CONSUTEX	**CONSUTEX**	**Código:**
		Versión:
	Manual de procedimientos	**Fecha de elaboración:**
		Fecha de revisión:

- **OBJETIVO**
- **ALCANCE**
- **REFERENCIA NORMATIVA SUGERIDA**
- **RESPONSABLES**
- **POLÍTICAS**
- **DEFINICIONES**
- **CRITERIOS DE ECONOMÍA CIRCULAR EMPLEADOS**
- **DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROCESO**
- **DIAGRAMA DE FLUJO**
- **INDICADORES DE DESEMPEÑO**
- **CONTROL DE CAMBIOS**
- **ANEXOS**

CONSUTEX

CONSUTEX

CORTE, CLASIFICACIÓN Y RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA



Elaborado por: Stephy Barragán

Revisado por: Ing. Jessica López, Mg.

Aprobado por: Ing. Jessica López, Mg.

I. OBJETIVO

Asegurar que el servicio tercerizado de corte y clasificación cumpla con lo solicitado por CONSUTEX y que la recepción de piezas cortadas, tela remanente y retazos se realice con control simple, trazabilidad básica y mínima merma.

II. ALCANCE

Desde la entrega de tela al proveedor tercerizado hasta la recepción y ubicación en bodega de piezas, tela sobrante y retazos, incluye registro, verificación rápida, segregación de sobrantes y comunicación de problemas al proveedor.

III. REFERENCIA NORMATIVA SUGERIDA

- Ley de régimen de maquila y contratación laboral a tiempo parcial

IV. RESPONSABLES

- *Gerente General:* aprueba el proceso, contratos y cambios, también asigna recursos.
- *Líder de Producción:* emite especificaciones técnicas al tercero, coordina despachos y recepciones, verifica cumplimiento y consolida indicadores.
- *Proveedor Tercerizado:* realiza corte y clasificación según especificaciones, devuelve piezas, tela sobrante y retazos.

V. POLÍTICAS

- La empresa establece que todo material que ingrese a bodega deberá ser anotado en la ficha de recepción; sin este registro, ningún insumo será aceptado. Este control garantiza la trazabilidad y evita inconsistencias en inventario.
- Se debe mantener cada entrega separada y correctamente rotulada, evitando mezclar lotes, colores o tallas. Este compromiso previene errores en la producción y asegura un manejo ordenado del material.

- La empresa exige que el proveedor devuelva todas las piezas cortadas, la tela sobrante sin cortar y los retazos generados. En caso de pérdida o faltantes, el proveedor debe informar por escrito, garantizando transparencia y cumplimiento del servicio.
- La empresa debe clasificar los retazos en “aprovechables” y “no aprovechables”, y a almacenar la tela devuelta sin cortar para futuros usos. Esta política promueve el orden y contribuye a la reducción de desperdicios.
- Es política de la empresa que cualquier diferencia, daño o talla mal cortada detectada sea reportada al proveedor el mismo día, acompañado de evidencias. Este compromiso asegura una respuesta rápida y evita retrasos en la producción.

VI. DEFINICIONES

Tabla 48. Definiciones del proceso de corte, clasificación y recepción de materia prima

Término	Definición
Lote	Conjunto de tela y piezas de la misma orden y color.
Retazo	Trozo de tela pequeño que queda del corte.
Perdida	Diferencia que no se recupera entre la tela enviada y lo recibido.
Tela devuelta sin cortar	Tela que regresa del proveedor tal como se envió, lista para usarse en otra orden.

VII. CRITERIOS DE ECONOMÍA CIRCULAR EMPLEADOS

Tabla 49. Criterios de economía circular en el proceso de corte, clasificación y recepción de materia prima

Criterio de economía circular	Actividad	Responsable	Justificación	Procedimiento
Preservar el capital natural	Selección de materiales sostenibles	Gerente	Promover el uso de telas, elásticos y etiquetas provenientes de	Solicitar fichas técnicas o certificados de origen del proveedor que garanticen materiales reciclables o

			proveedores certificados que reduzcan el impacto ambiental y fomenten el reciclaje	biodegradables antes de la compra
Optimizar el uso de recursos	Eficiencia en el uso de los rollos de tela	Proveedor de corte	Reducir desperdicios por mal aprovechamiento de la tela durante el proceso de corte	Comparar el metraje enviado con las piezas devueltas y la tela sin cortar, registrando resultados en el registro de corte, clasificación y recepción de materia prima

VIII. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROCESO

Tabla 50. Descripción de actividades del proceso de corte, clasificación y recepción de materia prima

N°	Actividad	Responsable	Descripción	Observación/ Decisión
1	Recepción de materia prima tercerizada	Operario de bodega	Recibir las telas ya cortadas, clasificadas y listas para uso, junto con elásticos, etiquetas e insumos según el pedido	• Registrar todos los datos correspondientes a la recepción de materia prima • Registrar desperdicios provenientes del corte tercerizado para evaluar su reducción
2	Verificación de cantidades y tallas	Operario de bodega	Verificar las cantidades entregadas, es decir, tallas y piezas que coincidan con lo solicitado	Anotar faltantes, sobrantes o diferencias en tallas y modelos
3	Inspección visual básica de calidad	Operario de bodega	• Revisar de forma visual si existen cortes incompletos o manchas evidentes • Identificar defectos repetitivos para retroalimentar al proveedor y evitar desperdicio	Registrar cortes defectuosos para evaluar su reutilización (retazos aptos para coser los costales, pruebas de puntada, etc.)

4	Entrega al área de costura	Operario de bodega	Entregar las piezas cortadas del bóxer y los insumos al área de costura	• Señalar diferencias entre lo planificado y lo entregado • Notar inconsistencias que generen desperdicio en confección

IX. DIAGRAMA DE FLUJO

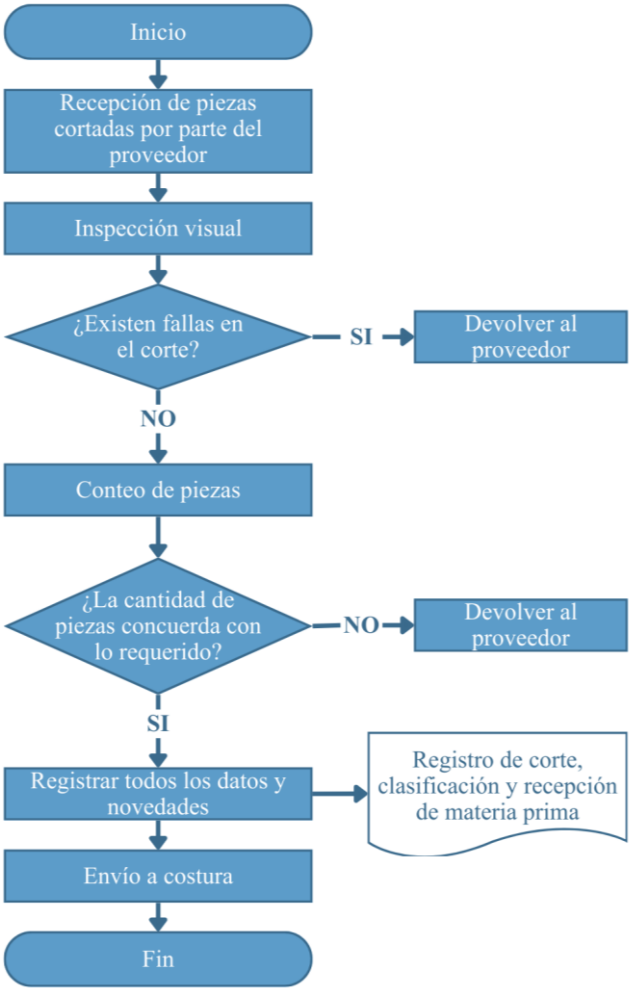


Figura 19. Diagrama de flujo del proceso de corte, clasificación y recepción de materia prima

X. INDICADORES DE DESMPEÑO

Tabla 51. Indicador del proceso de corte, clasificación y recepción de materia prima

Indicador	Descripción	Frecuencia	Unidad de medida	Meta

Merma generada en el proceso de corte	Mide la pérdida de tela declarada por el proveedor.	Por lote (cada vez que el proveedor entregue las piezas cortadas y clasificadas)	%	≤5%
Herramienta de control	Registro de recepción de materia prima			
Formula	$\frac{Merma\ de\ tela}{Tela\ enviada} * 100$			

XI. CONTROL DE CAMBIOS

Tabla 52. Control de cambios del proceso de corte, clasificación y recepción de materia prima

Versión	Fecha	Cambio	Sección	Responsable	Aprobación
1.0	__/__	Emisión inicial	Todas	Gerente	Gerente

XII. ANEXOS

- **Anexo 1: Registro de recepción de materia prima**

CONSUTEX		
	Registro de recepción de materia prima	**Código:** PO-CCR-REG-001

I. Datos generales	
Fecha de despacho a proveedor:	
Fecha de recepción:	
Hora de recepción:	
Proveedor:	
Cedula/RUC:	
Cantidad recibida (Kg):	
Cantidad recibida (piezas):	

II. Piezas entregadas			
Color	**Talla**	**Número de piezas**	**Observaciones**

III. Tela devuelta sin cortar		
Color	**Kg**	**Observaciones**

IV. Inspección visual de materia prima		
Parámetros	**Cumple (X)**	**No cumple (X)**
Cantidad entregada coincide con la orden solicitada		
Las piezas están correctamente cortadas según molde		
Las piezas vienen clasificadas por talla y color		
La tela no presenta manchas		
No hay cortes mal hechos o desalineados		
La tela no presenta daños (roturas, quemaduras, dobleces marcados)		
Las piezas sobrantes o retazos vienen empacados aparte		

V. Observaciones generales

VI. Firmas de responsabilidad
Recibido y aprobado por: **Firma** _____ **Nombre:** **Fecha:**

- **Anexo 2: Formato para control de proveedores**

CONSUTEX	CONSUTEX	
	Ficha de control de proveedores	**Código:** PO-CCR-FIC-001

I. Datos generales	
Empresa tercerizada:	
Dirección:	
Responsable del proceso (tercerizado):	
Responsable del control (CONSUTEX):	
Fecha de control:	
Numero de visita:	

II. Condiciones de infraestructura		
Parámetros	**SI/NO**	**Observaciones**
Área de corte limpia, ordenada y señalizada		
Mesa o superficie de corte en buen estado, nivelada y estable		
Iluminación adecuada para identificar defectos en tela		
Equipos de corte (cuchillas, máquinas) en buen estado		

III. Cumplimiento del proceso de corte		
Parámetros	**SI/NO**	**Observaciones**
Verificación de la tela antes del corte (fallas, manchas, elasticidad)		
Uso de patrones o moldes según especificaciones		
Tendido correcto de la tela (sin arrugas, deformaciones o tensiones)		
Corte limpio, recto y sin rebabas		
Identificación correcta por tallas o colores		
Registro de desperdicios		
Registro de material no conforme (tela con fallas, manchas, cortes errados)		

IV. Control de producto cortado		
Parámetros	**SI/NO**	**Observaciones**

Medidas del corte coinciden con patrones		
No se identifican cortes dobles o piezas incompletas		
Clasificación adecuada por color y /talla		

V. Detalle de piezas cortadas por color y talla									
Color	**Tallas**								**Observaciones**
	36	**38**	**40**	**42**	**44**	**46**	**48**	**50**	

VI. Control de consumo y desperdicios					
Tipo de tela	**Color**	**Cantidad recibida (Kg)**	**Cantidad utilizada (Kg)**	**Desperdicio generado (Kg)**	**Observaciones**

VII. Firmas de responsabilidad

Control de CONSUTEX:

Firma

_____

Nombre:

Fecha:

Responsable empresa tercerizada:

Firma

_____

Nombre:

Fecha:

CONSUTEX

CONSUTEX

COSTURA



Elaborado por: Stephy Barragán

Revisado por: Ing. Jessica López, Mg.

Aprobado por: Ing. Jessica López, Mg.

I. OBJETIVO

Controlar el proceso de costura y ensamble de piezas en la empresa CONSUTEX, asegurando que la unión de componentes cumpla con los parámetros de calidad establecidos, incorporando criterios de economía circular orientados al aprovechamiento de materiales, reducción de desperdicios y prolongación de la vida útil de los productos.

II. ALCANCE

Este procedimiento abarca desde la recepción de piezas cortadas en el área de producción hasta la entrega del producto terminado al proceso de pulido y revisión. Incluye la organización de las estaciones de trabajo, la secuencia de costura, el ensamble de componentes, el control de desperdicios y el manejo responsable de sobrantes y materiales de apoyo. Su cumplimiento es obligatorio para el personal de costura, bajo supervisión del Líder de Producción.

III. REFERENCIA NORMATIVA SUGERIDA

- INEN-ISO 9001:2015 – Sistemas de Gestión de la Calidad (control de procesos productivos)
- INEN-ISO 14001:2015 – Sistemas de Gestión Ambiental (uso eficiente de recursos)

IV. RESPONSABLES

- *Gerente:* aprueba el procedimiento y supervisa el cumplimiento de las políticas de sostenibilidad.
- *Líder de Producción:* organiza las órdenes de costura, controla los tiempos, revisa el cumplimiento de estándares y la correcta disposición de sobrantes.
- *Personal operativo:* ejecuta la unión de piezas según el orden de trabajo, aplica buenas prácticas de calidad y reporta materiales o insumos defectuosos.

V. POLÍTICAS

- La empresa se compromete a mantener el área de costura en condiciones óptimas, asegurando que esté libre de retazos, hilos o materiales sueltos. Este orden es obligatorio para garantizar un entorno seguro y eficiente para todos los trabajadores.
- La empresa garantiza la correcta gestión de los materiales aprovechables, separando y reutilizando de inmediato los retazos o piezas recuperables en vistas, pruebas o terminaciones, promoviendo así prácticas eficientes y sostenibles.
- La empresa establece que todo el personal informe de manera inmediata al Líder de Producción sobre cualquier error detectado en el corte o variación de tallas. Este compromiso asegura una respuesta oportuna y evita retrabajos.
- La organización exige que cada operaria realice una revisión visual de la unión antes de enviar la prenda a la siguiente fase del proceso. Este compromiso refuerza el mantenimiento de los estándares de calidad establecidos.

VI. DEFINICIONES

Tabla 53. Definiciones del proceso de costura

Término	Definición
Costura	Unión de dos o más piezas de tela mediante hilo y máquina de coser.
Ensamble	Armado completo de la prenda mediante la secuencia establecida.
Sobrantes	Pequeños trozos de tela, hilo o material descartado durante la costura.
Producto semiterminado	Prenda que aún requiere acabados o revisiones.

VII. CRITERIOS DE ECONOMÍA CIRCULAR EMPLEADOS

Tabla 54. Criterios de economía circular del proceso de costura

Criterio de economía circular	Actividad	Responsable	Justificación	Procedimiento
Optimizar el uso de recursos	Aprovechamiento de hilos y materiales de costura	Personal operativo	Disminuir el desperdicio de hilo, etiquetas y elásticos durante la costura.	Controlar el uso de conos de hilo y seda por orden y aprovechar al máximo los conos parcialmente llenos
Valorar los residuos como recursos	Reusar sobrantes y piezas recuperables	Personal operativo	Reutilizar recortes pequeños en acabados, refuerzos o para probar puntadas	Clasificar los sobrantes limpios y almacenarlos por color/tipo en cajas rotuladas para reutilizarlos
Preservar el capital natural	Uso responsable de energía y mantenimiento preventivo	Personal operativo	Promover la eficiencia energética y evitar desperdicio por fallas mecánicas	Apagar máquinas en pausas prolongadas y realizar mantenimiento programado de maquinaria
Implementar un sistema de gestión de residuos	Control y registro de sobrantes textiles	Personal operativo	Garantizar la trazabilidad de los desperdicios generados en costura	Registrar en hoja de control los sobrantes, retazos aprovechables y no aprovechables en el área de producción

VIII. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROCESO

Tabla 55. Descripción de actividades del proceso de costura

N°	Actividad	Responsable	Descripción	Observación/ Decisión
1	Unir las piezas que conforman la copa o bamba del bóxer	Operarias de costura	• Tomar las 2 piezas de la bomba • Alinear una junto a la otra (derecho con derecho) • Coser en máquina unidora formando la copa	• Asegurar alineación de los bordes para evitar que la copa este torcida • Revisar que no haya puntadas saltadas

			• Mantener la continuidad de costura en fila	
2	Unir las piezas que conforman el cuerpo del bóxer	Operarias de costura	• Tomar las 3 piezas del cuerpo • Alinear según orden de armado • Coser en unidora hasta dejar el cuerpo listo para recibir la bomba • La salida queda en fila continua	• Verificar que las tres piezas queden en el orden correcto y sin desfaces
3	Coser la bomba al cuerpo del bóxer	Operarias de costura	• Separar bombas y cuerpos de la fila anterior • Tomar un cuerpo y una bomba • Juntar esquinas derecho con derecho • Coser bomba al cuerpo. • Verificar la puntada final	• Revisar que la bomba no quede torcida ni con exceso de tela
4	Enlasticado de cintura	Operarias de costura	• Tomar prenda y colocar delantera hacia arriba • Acomodar esquina superior en máquina donde está el elástico continuo • Coser para unir cuerpo con elástico • Las prendas salen en fila • Poner en contenedor • Medir aleatoriamente talla en cinta métrica según estándar	• Hay que confirmar que el elástico quede parejo, sin torceduras ni estiramiento excesivo. • Medir aleatoriamente para verificar talla
5	Cerrar la cintura del bóxer	Operarias de costura	• Tomar primer bóxer de la fila • Doblar por la mitad • Medir en cinta para asegurar talla estándar • Coser/cerrar cintura • Revisar puntada	• Medir para verificar talla
6	Cerrar la pierna del bóxer	Operarias de costura	• Tomar prenda con cintura cerrada	• Para verificar la puntada se jala la

			• Alinear esquinas inferiores de piernas • Acomodar extremos de tela • Coser hasta mitad • Reacomodar puntas inferiores • Coser hasta el final • Revisar puntada • Colocar en contenedor	misma para ver si se revienta
7	Colocar la etiqueta/ marquilla al bóxer	Operarias de costura	• Tomar prenda • Colocar etiqueta en parte posterior según ubicación estándar • Coser con recta • Doblar/acomodar etiqueta • Recoser para fijar definitivamente.	• Verificar posición exacta y orientación de la marquilla • Si la etiqueta queda mal ubicada se debe retirar y colocar nuevamente
8	Recubrimiento de bastas (recubridora)	Operarias de costura	• Tomar prenda • Hacer dobles (basta) en 1ra pierna • Pasar por recubridora • Verificar puntada • Repetir el doble y recubrimiento en 2da pierna • Revisar puntada final • Almacenar en contenedor.	• Asegurar que la basta sea uniforme en ancho, para que no exista sobrantes de tela en esta parte

IX. DIAGRAMA DE FLUJO

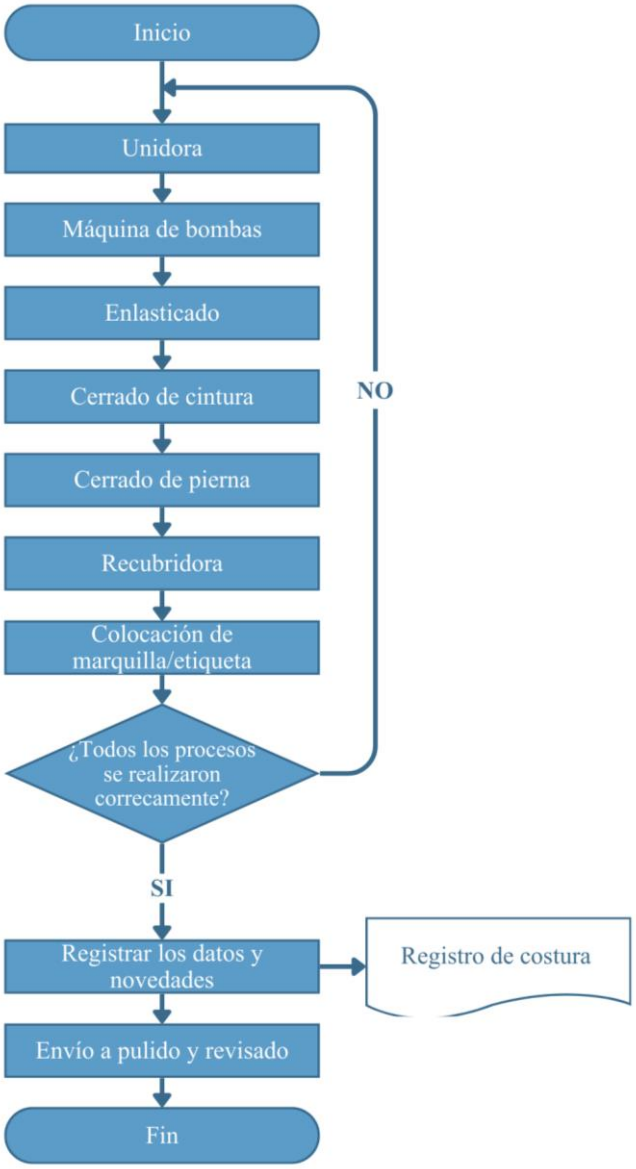


Figura 20. Diagrama de flujo del proceso de costura

X. INDICADORES DE DESEMPEÑO

Tabla 56. Indicador del proceso de costura

Indicador	Descripción	Frecuencia	Unidad de medida	Meta
Cumplimiento de producción diaria	Mide si se cumple la cantidad programada de piezas.	Diario	%	≥ 95%
Herramienta de control	Ficha diaria de costura			
Formula	$\frac{Unidades\ producidas}{Unidades\ programadas} * 100$			

XI. CONTROL DE CAMBIOS

Tabla 57. Control de cambios del proceso de costura

Versión	Fecha	Cambio	Sección	Responsable	Aprobación
1.0	__/__	Emisión inicial	Todas	Gerente	Gerente

XII. ANEXOS

- **Anexo 1: Registro de costura**

CONSUTEX		
	Registro de costura	**Código:** PO-COS-REG-002

I. Datos generales de producción	
Fecha:	
Orden de Producción N.º:	
Modelo:	
Talla(s):	
Colores:	
Cantidad Programada:	
Responsable de Costura:	

II. Control de operaciones de costura		
Operación	**Realizada (Si/No)**	**Observaciones**
Unidora		
Bombas		
Enlasticado		
Cerrado de cintura		
Cerrado de pierna		
Etiquetado		
Recubridora		

III. Sobrantes generados			
Tipo	**Cantidad**	**¿Aprovechable? (Si/No)**	**Observaciones**

- **Anexo 2: Estudio de tiempos del proceso de costura**

Cálculo de tiempo estándar del proceso de costura						
N°	**Actividades**	**Tiempo Promedio**	**Factor de desempeño**	**Tiempo Normal (TN)**	**Suplementos**	**Tiempo estándar (TS)**
1	CO1	11.58	1.19	13.78	0.27	17.50
2	CO2	22.32	1.19	26.56	0.27	33.73
3	CO3	25.34	1.19	30.15	0.27	38.29
4	CO4	12.90	1.19	15.35	0.27	19.49
5	CO5	9.60	1.22	11.72	0.27	14.88
6	CO6	11.65	1.22	14.21	0.27	18.05
7	CO7	20.28	1.16	23.52	0.27	29.87
8	CO8	10.11	1.22	12.34	0.27	15.67
TOTAL		123.77	-	147.62	-	187.48

CONSUTEX

CONSUTEX

PULIDO Y REVISADO



Elaborado por: Stephy Barragán

Revisado por: Ing. Jessica López, Mg.

Aprobado por: Ing. Jessica López, Mg.

CONSUTEX	**CONSUTEX**	**Código:** PO-PYR-PRO-003
		Versión: 1.0
	Manual de procedimientos	**Fecha de elaboración:** 05/11/2025
	Pulido y revisado	**Fecha de revisión:** 05/11/2025

I. OBJETIVO

Asegurar que cada prenda cumpla con los estándares de calidad establecidos por CONSUTEX mediante la eliminación de hilos sobrantes, recortes visibles, rebabas de tela y la identificación de defectos de costura, garantizando que solo productos en perfecto estado avancen a empaque o acabado, incorporando criterios de economía circular orientados al aprovechamiento de sobrantes y reducción de desperdicios.

II. ALCANCE

Este procedimiento inicia cuando las prendas salen del proceso de costura y finaliza cuando son entregadas como productos listos para empaque o devueltas a costura en caso de defectos. Aplica a todas las prendas elaboradas por CONSUTEX y es obligatorio para el personal encargado del pulido, revisado y control visual.

III. REFERENCIA NORMATIVA SUGERIDA

- ISO 9001:2015 (control de producto no conforme)
- ISO 14001:2015 (uso eficiente de materiales y manejo de residuos)

IV. RESPONSABLES

- *Gerente:* supervisa la correcta ejecución del procedimiento y aprueba acciones correctivas.
- *Líder de Producción:* coordina el flujo de prendas, revisa defectos reincidentes y gestiona devoluciones a costura.
- *Personal operativo*: elimina hilos y recortes, inspecciona cada prenda, separa defectuosas y clasifica sobrantes.
- *Personal de costura:* recibe prendas devueltas para correcciones.

V. POLÍTICAS

- La empresa establece que ninguna prenda puede avanzar a la etapa de empaque sin haber sido inspeccionada visualmente en todas sus uniones y superficies. Este compromiso asegura que solo productos en óptimas condiciones continúen en el proceso.
- La organización exige retirar todos los hilos, recortes y sobrantes generados durante el pulido, depositándolos en contenedores específicos para su correcta clasificación. Esto garantiza orden, limpieza y un manejo responsable de residuos.
- La empresa dispone que toda prenda que presente defectos sea devuelta de forma inmediata al área de costura, acompañada de una nota simple que describa el problema. Este procedimiento facilita la corrección rápida y evita que piezas no conformes avancen en producción.
- La organización garantiza que la mesa de pulido se mantenga limpia y libre de hilos sueltos o materiales acumulados. Este orden es obligatorio para asegurar un entorno de trabajo eficiente, seguro y adecuado para el personal.

VI. DEFINICIONES

Tabla 58. Definiciones del proceso de pulido y revisado

Término	Definición
Pulido	Acción de cortar y retirar hilos sueltos, sobrantes y recortes visibles.
Revisado	Inspección visual de la prenda para garantizar que no tenga errores de costura o deformaciones.
Sobrantes	Piezas pequeñas de tela o hilos que resultan del proceso de pulido.
Prenda defectuosa	Prenda que necesita reparación o corrección antes de avanzar.

VII. CRITERIOS DE ECONOMÍA CIRCULAR EMPLEADOS

Tabla 59. Criterios de economía circular del proceso de pulido y revisado

Criterio de economía circular	Actividad	Responsable	Justificación	Procedimiento
Optimizar el uso de recursos	Uso eficiente de herramientas de pulido (tijeras, pulidora)	Personal operativo	Evita desgaste innecesario y prolonga la vida útil de las herramientas	Mantener herramientas afiladas y asignar un kit por operario
Valorar los residuos como recursos	Clasificación de hilos y sobrantes aprovechables	Personal operativo	Permite reincorporar sobrantes en procesos menores o pruebas.	Separar hilos y recortes limpios en cajas rotuladas por color.
Implementar un sistema de gestión de residuos	Control de sobrantes generados en pulido	Gerente	Garantiza trazabilidad de lo que se desecha y lo que se aprovecha.	Registrar semanalmente peso estimado de sobrantes.

VIII. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROCESO

Tabla 60. Descripción de actividades del proceso de pulido y revisado

N°	Actividad	Responsable	Descripción	Observación/ Decisión
1	Colocar los productos sobre la mesa	Operario de pulido y revisado	Poner los bóxers confeccionados sobre la mesa para facilitar la inspección	Ordenar las prendas antes de iniciar la inspección
2	Preparar herramientas de trabajo	Operario de pulido y revisado	Verificar disponibilidad y buen estado de pulidora, tijeras y demás implementos	• Usar herramientas aptas o solicitar reemplazo/ mantenimiento • Registrar herramientas que requieran reparación para evitar desecho
3	Tomar una prenda y realizar una inspección visual	Operario de pulido y revisado	Tomar cada prenda y revisar costuras, uniones y terminaciones para detectar fallas, hilos sueltos o defectos	Decidir si la prenda pasa como conforme, si no es así se envía a retrabajo o se rechaza.

4	Corrección de imperfecciones (pulido)	Operario de pulido y revisado	Cortar hilos sueltos y corregir pequeñas imperfecciones usando la pulidora o tijera	Recolectar hilos y sobrantes para reciclaje textil
5	Sacudir y acomodar prendas	Operario de pulido y revisado	Sacudir cada prenda para retirar restos de hilo y verificar que el acabado sea limpio	Aceptar o enviar al área de costura para retrabajo
6	Apilar por talla y color	Operario de pulido y revisado	Agrupar las prendas por talla y color, dejándolas listas para el empaque.	• Observar diferencias de tonos o mezclas de talla en la pila de prendas. • Identificar prendas fuera de especificación.

IX. DIAGRAMA DE FLUJO

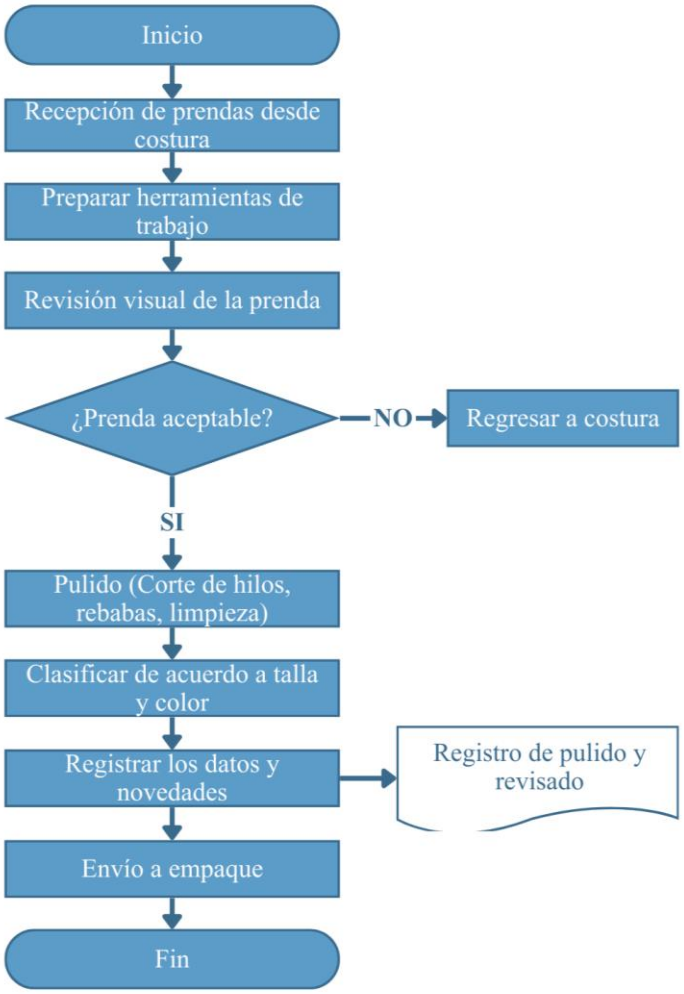


Figura 21. Diagrama de flujo del proceso de pulido y revisado

X. INDICADORES DE DESEMPEÑO

Tabla 61. Indicador del proceso de pulido y revisado

Indicador	Descripción	Frecuencia	Unidad de medida	Meta
Porcentaje de prendas defectuosas	Mide cuántas prendas tienen defectos y necesitan corrección.	Semanal	%	≤10%
Herramienta de control	Registro de pulido y revisado			
Formula	$\frac{Prendas\ defectuosas}{Prendas\ terminadas} * 100$			

XI. CONTROL DE CAMBIOS

Tabla 62. Control de cambios del proceso de pulido y revisado

Versión	Fecha	Cambio	Sección	Responsable	Aprobación
1.0	__/__	Emisión inicial	Todas	Gerente	Gerente

XII. ANEXOS

- **Anexo 1: Registro de pulido y revisado**

CONSUTEX		
	Registro de pulido y revisado	**Código:** PO-PYR-REG-003

I. Datos generales de producción	
Fecha:	
Orden de Producción N.º:	
Modelo:	
Talla(s):	
Colores:	
Cantidad recibida:	
Responsable:	

II. Pulido		
Acción	**Realizada (Si/No)**	**Observaciones**
Corte de hilos		
Eliminación de rebabas		

Limpieza final		

III. Revisión de la prenda			
Elemento por revisar	**Conforme (X)**	**No conforme (X)**	**Observaciones**
Costuras			
Uniones			
Simetría			
Tono/color			

IV. Prendas no conformes			
Cantidad	**Motivo**	**Devuelto a costura por:**	**Entregado a:**

- **Anexo 2: Estudio de tiempos del proceso de pulido y revisado**

Cálculo de tiempo estándar del proceso de pulido y revisado						
N°	**Actividades**	**Tiempo Promedio**	**Factor de desempeño**	**Tiempo Normal (TN)**	**Suplementos**	**Tiempo Estándar (TS)**
1	PR1	1.20	1.19	1.42	0.20	1.71
2	PR2	24.12	1.19	28.70	0.25	35.88
3	PR3	2.00	1.22	2.44	0.20	2.92
TOTAL		27.31	-	32.56	-	40.51

CONSUTEX

CONSUTEX

EMPAQUE



Elaborado por: Stephy Barragán

Revisado por: Ing. Jessica López, Mg.

Aprobado por: Ing. Jessica López, Mg.

I. OBJETIVO

Realizar el empaque de las prendas elaboradas por CONSUTEX asegurando que cumplan con los requerimientos del cliente en cantidad, talla, color y presentación, formando docenas correctamente organizadas, preservando la calidad del producto e incorporando prácticas de economía circular orientadas a la reducción de materiales, reutilización de empaques y manejo responsable de residuos.

II. ALCANCE

Este proceso inicia con la recepción de prendas pulidas y revisadas, e incluye la clasificación por talla, agrupación por docenas, selección del tipo de empaque (caja o funda), etiquetado y sellado. Aplica a todas las prendas listas para entrega dentro de CONSUTEX.

III. REFERENCIA NORMATIVA SUGERIDA

- INEN-ISO 9001:2015 (control de producto final y satisfacción del cliente)
- INEN-ISO 14001:2015 (uso eficiente de materiales y gestión de residuos)

IV. RESPONSABLES

- *Gerente:* autoriza cambios en presentaciones y revisa el cumplimiento de especificaciones del cliente.
- *Líder de Producción*: revisa la correcta formación de docenas y controla insumos de empaque.
- *Personal operativo:* selecciona el empaque adecuado, organiza docenas y etiqueta los productos.

V. POLÍTICAS

- La empresa establece que ningún paquete puede avanzar a la siguiente fase si no cuenta con docenas correctamente formadas, respetando la

talla y el color requeridos. Este compromiso garantiza exactitud en la presentación y organización del producto.

- La organización exige que todas las prendas ingresen al área de empaque completamente libres de hilos, polvo o manchas. Este requisito asegura que el producto final cumpla con los estándares de calidad establecidos.
- La empresa se compromete a utilizar únicamente la cantidad necesaria de cajas, fundas, etiquetas o cintas durante el proceso de empaque, promoviendo así un manejo responsable y evitando el desperdicio de insumos.
- Siempre que los materiales de empaque se encuentren en buen estado, la empresa permite y fomenta su reutilización para almacenamiento. Esta práctica contribuye a la optimización de recursos y a la reducción de desechos.

VI. DEFINICIONES

Tabla 63. Definiciones del proceso de empaque

Término	Definición
Docena	Conjunto de 12 prendas de la misma talla; pueden ser de distintos colores o del mismo color según el cliente.
Empaques	Funda, bolsa o caja que contiene la docena de prendas ya revisadas.
Etiqueta	Información básica que identifica talla, color, lote o cliente.
Prenda lista para empaque	Prenda pulida, revisada y aprobada para venta.

VII. CRITERIOS DE ECONOMÍA CIRCULAR EMPLEADOS

Tabla 64. Criterios de economía circular del proceso de empaque

Criterio de economía circular	Actividad	Responsable	Justificación	Procedimiento
Preservar el capital natural	Reducción de empaques innecesarios	Personal operativo	Minimiza el impacto ambiental por exceso de plástico o cartón	Consolidar docenas en menos cajas cuando sea posible

Valorar los residuos como recursos	Reutilización de cajas limpias y rígidas	Personal operativo	Prolonga la vida útil de empaques y evita comprar nuevos	Revisar estado de cajas y reutilizar las que estén en buen estado
Implementar un sistema de gestión de residuos	Separación de empaques dañados para reciclaje	Personal operativo	Permite enviar plástico y cartón a recicladores	Separar fundas dañadas y cajas deterioradas en contenedores designados

VIII. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROCESO

Tabla 65. Descripción de actividades del proceso de empaque

N°	Actividad	Responsable	Descripción	Observación/ Decisión
1	Colocar prenda del lado derecho y revisión final de bomba	Operario	• Girar la prenda al lado correcto • Verificar visualmente la costura de la bomba antes de empacar	Si se está conforme, continuar con el empacado, caso contrario enviar a retrabajo o rechazo
2	Preparar material de empaque	Operario	• Buscar fundas, cajas, etiquetas y demás insumos requeridos según pedido del cliente • Verificar existencia de material suficiente para el lote completo	• Registrar exceso o desperdicio de fundas o cajas • Promover uso de empaques reciclables o reutilizables
3	Seleccionar docena por talla	Operario	Tomar una docena de bóxers de la misma talla y generalmente distintos colores (según especificación del cliente)	Observar posibles mezclas de talla o fallas no detectadas previamente
4	Doblar las prendas	Operario	• Doblar primero media docena y luego la otra media docena en caso de funda • Doblar 3 prendas en caso de caja	• Se debe revisar las especificaciones del cliente • Siempre se formarán docenas completas

5	Colocar la docena en la funda o caja	Operario	Introducir la docena doblada en la funda plástica o caja según el pedido del cliente	• Revisar que no se deforme el empaque y que queden todas las unidades • Verificar uso eficiente de fundas o cajas
6	Cerrar y etiquetar empaque	Operario	• Cerrar la funda o caja • Colocar etiqueta con talla, modelo y otros datos requeridos	• Verificar que la etiqueta coincida con el contenido real • Revisar exceso de etiqueta o material
7	Ubicar paquetes antes del almacenaje	Operario	Colocar las fundas o cajas empacadas en el área destinada para su posterior almacenaje	Observar orden, accesibilidad y separación para poderlos almacenar por pedido o cliente

IX. DIAGRAMA DE FLUJO

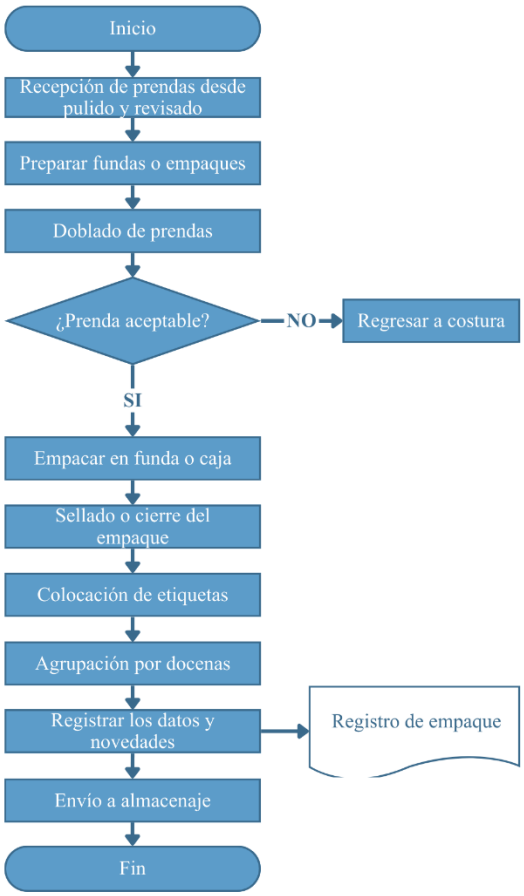


Figura 22. Diagrama de flujo del proceso de empaque

X. INDICADORES DE DESEMPEÑO

Tabla 66. Indicador del proceso de empaque

Indicador	Descripción	Frecuencia	Unidad de medida	Meta
Consumo de insumos de empaque	Controla la cantidad de cajas/fundas utilizadas.	Por lote	%	100%
Herramienta de control	Registro de empaque			
Formula	$\frac{Insumos\ usados}{docenas\ por\ lote} * 100$			

XI. CONTROL DE CAMBIOS

Tabla 67. Control de cambios del proceso de empaque

Versión	Fecha	Cambio	Sección	Responsable	Aprobación
1.0	__/__	Emisión inicial	Todas	Gerente	Gerente

XII. ANEXOS

- **Anexo 1: Registro de empaque**

CONSUTEX		
	Registro de empaque	**Código:** PO-EMP-REG-004

I. Datos generales de producción	
Fecha:	
Orden de Producción N.º:	
Modelo:	
Talla(s):	
Colores:	
Cantidad recibida:	
Tipo de empaque (caja/funda):	
Especificaciones del cliente:	
Responsable:	

II. Empaque de docenas		
Acción	**Realizada (Si/No)**	**Observaciones**
Prendas dobladas		
Prendas empacadas		
Empaque sellado		
Etiqueta colocada (opcional)		

III. Resumen de empaque			
Total de docenas empacadas	**Tipo de empaque**	**Fecha**	**Responsable**
Prendas sobrantes:			
Prendas devueltas a costura:			
Observaciones:			

- **Anexo 2: Estudio de tiempos del proceso de empaque**

Cálculo de tiempo estándar del proceso de empaque						
N°	**Actividades**	**Tiempo Promedio**	**Factor de desempeño**	**Tiempo Normal (TN)**	**Suplementos**	**Tiempo estándar (TS)**
1	EM1	9.28	1.22	11.32	0.20	13.59
2	EM2	20.39	1.22	24.88	0.20	29.86
3	EM3	9.73	1.22	11.87	0.20	14.24
4	EM4	12.61	1.22	15.39	0.20	18.47
5	EM5	11.32	1.19	13.47	0.20	16.17
TOTAL		63.34	-	76.93	-	92.32

CONSUTEX

CONSUTEX

ALMACENAJE



Elaborado por: Stephy Barragán

Revisado por: Ing. Jessica López, Mg.

Aprobado por: Ing. Jessica López, Mg.

I. OBJETIVO

Garantizar el almacenamiento seguro, ordenado y controlado de las docenas empacadas, utilizando costales impermeabilizados con funda industrial, asegurando la correcta contabilización, registro y conservación de las prendas listas para despacho, incorporando prácticas de economía circular que reduzcan el uso de materiales nuevos y mejoren la gestión de residuos.

II. ALCANCE

Este proceso inicia cuando las docenas empacadas llegan desde el área de empaque y finaliza cuando los costales sellados son ubicados en la zona de despacho. Incluye la preparación del costal, ingreso de docenas, impermeabilización interna, conteo, registro, sellado y traslado del costal.

III. REFERENCIA NORMATIVA SUGERIDA

- ISO 9001:2015 (control de producto final y despacho)
- ISO 14001:2015 (gestión de materiales, reutilización y manejo de residuos)

IV. RESPONSABLES

- *Gerente:* supervisa el correcto funcionamiento del proceso y aprueba cambios operativos.
- *Líder de Producción:* controla la recepción, registro y organización de costales llenos.
- *Personal operativo:* prepara costales, ingresa docenas, realiza el conteo, impermeabiliza, registra y cose los costales para su despacho.

V. POLÍTICAS

- La empresa dispone que cada costal debe ser revisado antes de utilizarse, asegurando que esté limpio, en buenas condiciones y reforzado con una funda industrial. Este compromiso garantiza la correcta protección y conservación del producto almacenado.

- La organización exige que ningún costal sea sellado sin antes registrar de manera inmediata la cantidad de docenas almacenadas. Este control asegura trazabilidad, orden y una gestión precisa del inventario.
- La empresa se compromete a mantener el área de almacenaje despejada, limpia y seca, garantizando condiciones adecuadas para la conservación de los productos y evitando riesgos de deterioro o contaminación.
- Cada costal debe llevar una etiqueta con el lote, las tallas, las cantidades y la fecha, como parte del compromiso de la empresa con el control y la identificación correcta del material. Esta práctica facilita el seguimiento y la organización del inventario.
- La empresa promueve el uso eficiente de los costales, priorizando la reutilización de aquellos que estén en buen estado. Este compromiso contribuye a la reducción de desperdicios y al uso responsable de los recursos.

VI. DEFINICIONES

Tabla 68. Definiciones del proceso de almacenaje

Término	Definición
Costal	Saco grande donde se almacenan varias docenas empacadas.
Zona de despacho	Área donde se colocan los costales listos para entrega al cliente.
Impermeabilización	Uso de una funda industrial dentro del costal para evitar humedad.
Docena	Grupo de 12 prendas empacadas listas para envío.
Registro de almacenaje	Anotación de las docenas colocadas dentro de cada costal.

VII. CRITERIOS DE ECONOMÍA CIRCULAR EMPLEADOS

Tabla 69. Criterios de economía circular del proceso de almacenaje

Criterio de economía circular	Actividad	Responsable	Justificación	Procedimiento

Implementar un sistema de gestión de residuos	Clasificación de costales y fundas no reutilizables	Personal operativo	Permite gestionar residuos textiles/plásticos correctamente.	Separar costales rotos para reciclaje o disposición segura.
Optimizar el uso de recursos	Reutilización de costales en buen estado	Personal operativo	Reduce la compra de costales nuevos y minimiza residuos.	Revisar costales, previo al uso y reutilizar los que estén en buen estado
Valorar los residuos como recursos	Reaprovechamiento de fundas limpias	Personal operativo	Algunas fundas industriales pueden usarse nuevamente.	Separar fundas limpias y almacenarlas para próximos lotes.

VIII. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROCESO

Tabla 70. Descripción de actividades del proceso de almacenaje

N°	Actividad	Responsable	Descripción	Observación/ Decisión
1	Preparar costal o contenedor	Operario	Colocar una funda industrial dentro del costal para proteger los productos de humedad, polvo y suciedad	• Verificar que el costal y la funda estén en buen estado • Promover reutilización de fundas en buen estado
2	Cargar bóxers empacados al costal	Operario	Tomar las fundas/cajas empacadas y colocarlas dentro del costal o contenedor	Registrar uso de empaques reutilizables
3	Conteo y registro de paquetes	Operario	Contar los paquetes introducidos en cada costal, registrar la cantidad total y referencia del pedido	• Registrar posibles faltantes o sobrantes respecto al pedido • Digitalización reduce consumo de papel
4	Cierre del costal	Operario	Cubrir la parte superior con lámina plástica y coser o sellar el costal para asegurar el contenido	Preferir métodos de cierre que permitan reusar el costal
5	Traslado a zona de despacho	Operario	Transportar los costales a la zona de despacho,	• Dejar listos los costales para su despacho o reordenar si hay riesgo de confusión

			organizándolos según pedido y cliente	• Verificar orden y señalización de los costales

IX. DIAGRAMA DE FLUJO

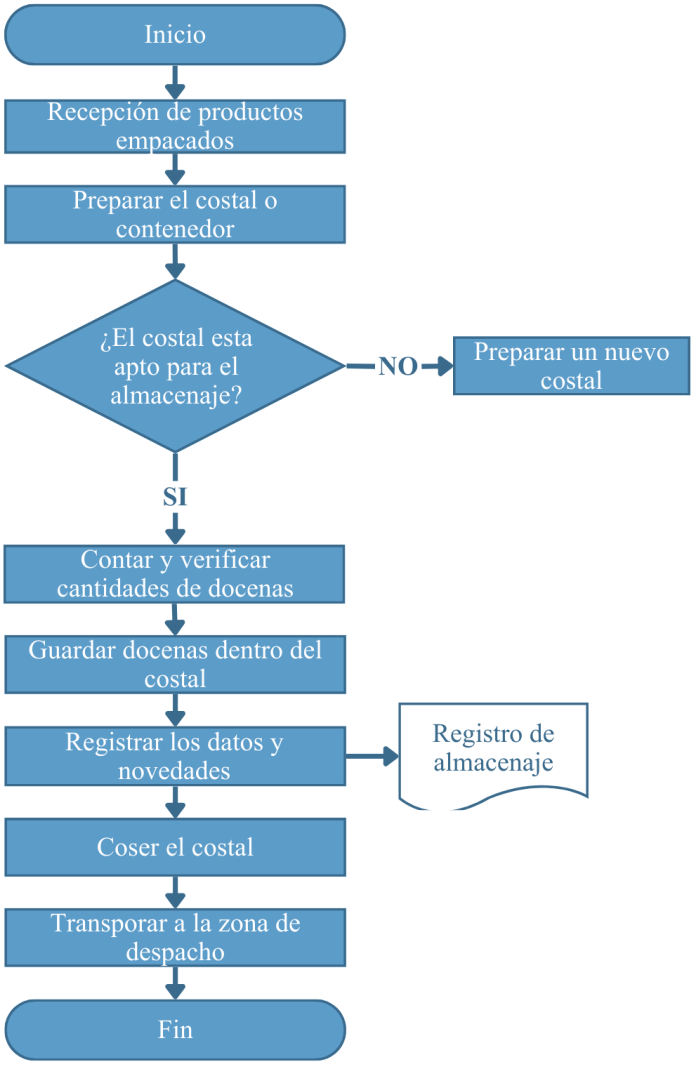


Figura 23. Diagrama de flujo del proceso de almacenaje

X. INDICADORES DE DESEMPEÑO

Tabla 71. Indicador del proceso de almacenaje

Indicador	Descripción	Frecuencia	Unidad de medida	Meta
Exactitud del pedido almacenado	Mide si la cantidad total de docenas empacadas dentro de uno o varios costales coincide exactamente con la cantidad solicitada por el cliente en su pedido. Permite verificar que el pedido	Por lote o por pedido	%	100%

	está completo antes de enviarlo a despacho.			
Herramienta de control	Registro de almacenaje, Orden del cliente			
Formula	$\frac{Docenas\ empacadas}{Docenas\ solicitadas\ por\ el\ cliente} * 100$			

XI. CONTROL DE CAMBIOS

Tabla 72. Control de cambios del proceso de almacenaje

Versión	Fecha	Cambio	Sección	Responsable	Aprobación
1.0	__/__	Emisión inicial	Todas	Gerente	Gerente

XII. ANEXOS

- **Anexo 1: Registro de almacenaje**

CONSUTEX		
	Registro de almacenaje	**Código:** PO-ALM-REG-005

I. Datos del costal				
Fecha:				
Número de Costales usados:				
Estado del Costal:	*Costal 1*			
	Apto		*No apto*	
	Costal 2			
	Apto		*No apto*	
Funda Industrial Colocada:	*Costal 1*			
	Si		*No*	
	Costal 2			
	Si		*No*	
Responsable:				

II. Cantidad ingresadas			
Docenas ingresadas	**Costal N°**	**Talla**	**Observaciones**

III. Conteo final						
Total de docenas:						
Cantidad por Costal:	*Costal 1:*		*Costal 2:*		*Costal 3:*	
Costal cerrado:	*Si*		*No*			
Responsable:						

- **Anexo 2: Estudio de tiempos**

Cálculo de tiempo estándar del proceso de empaque						
N°	**Actividades**	**Tiempo Promedio**	**Factor de desempeño**	**Tiempo Normal (TN)**	**Suplementos**	**Tiempo estándar (TS)**
1	AL1	18.14	1.19	21.59	0.18	25.47
2	AL2	167.43	1.19	199.25	0.18	235.11
3	AL3	99.42	1.19	118.31	0.18	139.61
4	AL4	47.22	1.13	53.36	0.23	65.63
TOTAL		332.21	-	392.50	-	465.82

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- La estandarización de los procesos productivos de CONSUTEX permitió estructurar, documentar y organizar todas las actividades operativas de la empresa desde la recepción de materia prima hasta el almacenamiento del producto terminado. El manual incorpora criterios de economía circular en cada proceso, integrando prácticas para optimizar el uso de recursos, reducir desperdicios y valorizar materiales aprovechables.

- El análisis evidenció que el proceso productivo del bóxer MINBOLL presenta un cuello de botella en el área de costura, con un tiempo estándar de 187,48 segundos por unidad, lo cual determina una capacidad productiva de 154 unidades diarias. Además, se identificaron desperdicios generados principalmente por la ausencia de control del corte tercerizado, fallas de alineación durante la costura, pruebas de puntada y defectos encontrados en el proceso de pulido y revisión. Estos hallazgos permitieron comprender las causas de los desperdicios y fueron la base para implementar mejoras orientadas a optimizar la eficiencia operativa.

- Mediante la observación directa y el análisis de cada etapa productiva se identificaron criterios de economía circular como: preservación del capital natural, optimización del uso de recursos, valorización de residuos e implementación de sistemas de gestión de residuos. Estos criterios fueron aplicables a todos los procesos de la empresa. La incorporación de estos lineamientos permitió proponer acciones concretas para reducir mermas, reutilizar retazos y mejorar el control de insumos.

- Se elaboró un manual de procedimientos que detalla objetivos, políticas, responsables, actividades, diagramas de flujo, indicadores de desempeño y documentos de control para cada proceso productivo. Este documento integra los criterios de economía circular seleccionados, también constituye una herramienta clave para mejorar la eficiencia operativa, reducir desperdicios,

asegurar la calidad del producto y fortalecer la cultura organizacional orientada a la sostenibilidad.

4.2 Recomendaciones

- Implementar capacitaciones para el personal sobre la correcta aplicación del manual de procedimientos y los principios de economía circular, garantizando que la estandarización se mantenga en el tiempo y se convierta en una práctica institucionalizada dentro de CONSUTEX.

- Establecer controles más estrictos para la recepción del corte tercerizado, incluyendo registros de cantidades, fichas de no conformidades y verificación sistemática de la calidad del corte. Además, redistribuir cargas de trabajo en función del cuello de botella identificado, evaluando ajustes en tiempos, personal o equipos, esto con el fin de optimizar la capacidad productiva.

- Implementar de forma progresiva los criterios de economía circular identificados, priorizando la optimización del uso de insumos, la reutilización de retazos aprovechables y la separación adecuada de residuos.

- Socializar el manual de procedimientos con todo el personal operativo y administrativo, asegurando su correcta comprensión y aplicación. Además, realizar revisiones semestrales del manual para actualizar procesos, indicadores y políticas según las necesidades productivas de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Para las referencias bibliográficas se debe utilizar la norma IEEE.

[1] "Boletín de cifras del sector productivo Octubre 2025," Ministerio de Producción, Comercio Exterior e Inversiones. Accessed: Dec. 29, 2025. [Online]. Available: https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2025/11/BOLETIN-PRODUCCION-OCTUBRE-2025.pdf

[2] Ríos Marco, Guevara Nicole, and Álvarez Juan, "Pilares fundamentales de la Responsabilidad Social Empresarial en la industria textil en Fundamental pillars of Corporate Social Responsibility in the textile industry in Cuenca-Ecuador," *Revista Espacios*, 2020.

[3] M. Almeida and C. Díaz, "Economía circular, una estrategia parael desarrollo sostenible. Avances en Ecuador," *Estudios de la Gestión*, May 2020, doi: 10.32719/25506641.2020.8.10.

[4] D. Patricia *et al.*, "Economía circular como estrategia para la competitividad empresarial," *Cienc Desarro*, vol. 27, no. 4, pp. 563–577, Oct. 2024, Accessed: Sep. 01, 2025. [Online]. Available: https://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/CYD/article/view/2762

[5] D. cristina Morales, "Factores de innovación para el sector textil, provincia de Tungurahua," Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2018.

[6] S. E. Bucheli, "La estructura organizacional en la gestión administrativa de las industrias del sector textil de la provincia de Tungurahua," Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2018.

[7] C. J. Morochos, D. Zambrano, and A. Hernández, "Estandarización de los procesos de producción de ropa industrial en la ciudad de pelileo, Ecuador como factor para incidir en la productividad," *Revistas Ulima*, p. 1, Feb. 2023, Accessed: Sep. 02, 2025. [Online]. Available: https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Ingenieria_industrial/article/view/6142/6276

[8] D. Blanco, J. Diez, L. Miranda, and V. Peñasco, “De una economía lineal a una economía circular.El caso de Inditex,” *Revista de Contabilidad y Tributación.*, May 2021, Accessed: Sep. 02, 2025. [Online]. Available: https://revistas.cef.udima.es/index.php/RCyT/article/view/7355/6825

[9] L. Espina-Romero, J. G. Noroño Sánchez, R. A. Vilchez Pirela, and A. Ochoa-Díaz, “Digitization and data management in the circular economy,” *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 30, no. 110, pp. 1202–1221, Apr. 2025, doi: 10.52080/rvgluz.30.110.26.

[10] K. Valencia and Y. Silva, “Propuesta de economía circular para la reducción de desperdicios en la empresa Alvilla S.A,” Fundación Universitaria San Mateo, Bogotá, 2022. Accessed: Sep. 02, 2025. [Online]. Available: https://caoba.sanmateo.edu.co/ojs/index.php/industrial/article/view/161/144

[11] D. Rodríguez, X. Mosquera, and A. del C. Vega, “Análisis de la aplicación del modelo de economía circular en las empresas del Ecuador,” *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, vol. 5, pp. 128–137, Jan. 2022, Accessed: Sep. 02, 2025. [Online]. Available: https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/360/358

[12] J. Cruelles, “Ingeniería Industrial. Métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua,” Alpha Editorial, 2013, pp. 11–11.

[13] J. B. Carrasco, “Gestión de Procesos (Alineados con la estrategia) Versión resumida (Extractos de la versión original)”, Accessed: Sep. 02, 2025. [Online]. Available: www.evolucion.cl.

[14] J. A. Perez, *Gestión por procesos*, Cuarta. Madrid, 2010.

[15] M. Cajigas, E. Ramirez, and D. Ramirez, “Capacidad de producción y sostenibilidad en empresas nuevas,” *Revista Espacios*, vol. 40, pp. 1–14, Dec. 2019.

[16] C. Montoya Restrepo, *Fundamentos de ingeniería industrial*, Primera edición. Bogotá, 2023.

[17] H. González and C. Escobar, “Aplicación de la herramienta SIPOC a la cadena de suministro interna de una empresa distribuidora de medicamentos,” *Lumen Gentium*, vol. 5, pp. 119–134, 2021, Accessed: Sep. 02, 2025. [Online]. Available: https://mail.revistas.unicatolica.edu.co/revista/index.php/LumGent/issue/view/26/Doc.copleto

[18] Naciones Unidas, “Objetivos y metas de desarrollo sostenible.”

[19] P. Andrade Medina and D. Carolina Bermúdez Cárdenas, “La sostenibilidad ambiental urbana en Colombia * Urban environmental sUstainability in Colombia,” 2010.

[20] B. R. Garabiza, E. A. Prudente, and K. N. Quinde, “La aplicación del modelo de economía circular en Ecuador: Estudio de caso.,” *Revista Espacios*, vol. 42, 2021, doi: 10.48082/espacios-a21v42n02p17.

[21] G. Negrón-Ríos, “Economía Circular,” 2020. Accessed: Sep. 02, 2025. [Online]. Available: https://www.ingwb.com/themes/americas-here-i-

[22] E. Cerdá and K. Aygun, “Economía Circular,” *Economía Circular, estrategia y competitividad empresarial*.

[23] C. Melo, G. Castillo, and L. Garcia, “De la economía lineal a la economía circular, transformaciones en el manejo de los residuos sólidos,” *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, pp. 1–31, Jun. 2022, Accessed: Dec. 28, 2025. [Online]. Available: https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2516/3735

[24] P. Muller and J. Fontrodona, “Economía circular Una revolución en marcha”.

[25] S. Ceballos, J. Brambila, and V. Pérez, “Residuos sólidos urbanos y economía circular en Pachuca,Hidalgo, México,” *Acta Universitaria Multidisciplinary Scientific Journal*, vol. 32, pp. 1–16, Jun. 2022, Accessed: Dec. 28, 2025. [Online]. Available: https://www.scielo.org.mx/pdf/au/v32/2007-9621-au-32-e3437.pdf

[26] G. M. Cascante, J. M. Alulema, and C. Santillán Mariño, “Tiempos estándar para balanceo de línea en área soldadura del automóvil modelo cuatro Standard times for line balancing in model four automotive welding area,” vol. 40.

[27] Stewart M. Lowry, Harold B. Maynard, and G. J. Stegemerten, *Time and motion study and formulas for wage incentives* , Tercera. New York and London.

[28] Kanawaty George, *Introducción al estudio del trabajo*, Cuarta. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.

ANEXOS

Anexo A. Hoja de pedido enviada por el cliente

En la Figura A1 se muestra la hoja de pedido enviada por el cliente



Figura A1. Hoja de pedido enviada por el cliente

Anexo B. Registros de la empresa a mano

En la figura B1 se muestra los registros de la empresa escritos a mano

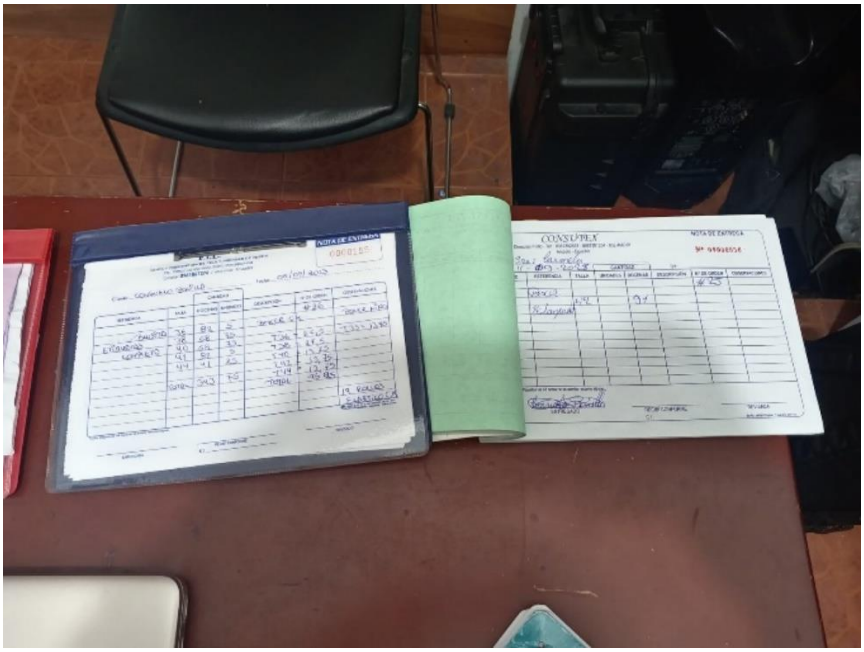


Figura B1. Registros de la empresa a mano

Anexo C. Registros manuales de insumos

En la figura C1 se muestra los registros manuales de los insumos

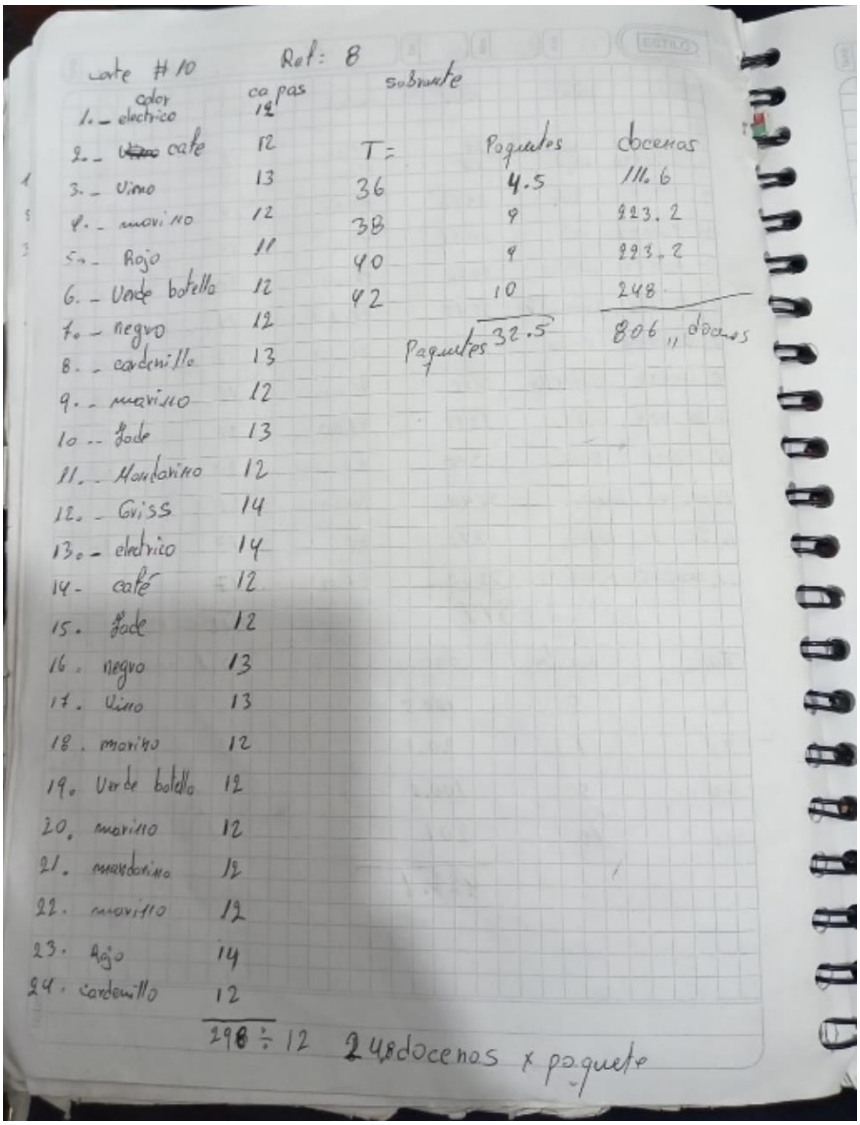


Figura C1. Registros manuales de insumos