



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

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

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Tema:

**ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS EN LA PRODUCCIÓN DE LA
EMPRESA TEXTIL BOMAN SPORT, SIGUIENDO LINEAMIENTOS DE
ECONOMÍA CIRCULAR**

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

ÁREA: Producción y operaciones

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Diseño, materiales y producción

AUTOR: Milton José Maticurema Salazar

TUTOR: Ing. Franklin Geovanny Tigre Ortega, Mg.

Ambato – Ecuador

agosto – 2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del trabajo de titulación con el tema: ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS EN LA PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA TEXTIL BOMAN SPORT, SIGUIENDO LINEAMIENTOS DE ECONOMÍA CIRCULAR, desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por el señor Milton José Maticurema Salazar, 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 el estudiante ha sido tutorado 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, agosto 2023

Ing. Franklin Geovanny Tigre Ortega, Mg.

TUTOR

AUTORÍA

El presente trabajo de titulación titulado: ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS EN LA PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA TEXTIL BOMAN SPORT, SIGUIENDO LINEAMIENTOS DE 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, agosto 2023



Milton José Maticurema Salazar


CC: 1804473617

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, agosto 2023

A handwritten signature in blue ink, enclosed within a large, hand-drawn oval. The signature is stylized and appears to read 'Milton José Maticurema Salazar'. Below the signature, there is a horizontal dashed line.

Milton José Maticurema Salazar

CC: 1804473617

AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del informe final del trabajo de titulación presentado por el señor Milton José Maticurema Salazar, 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 PROCESOS EN LA PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA TEXTIL BOMAN SPORT, SIGUIENDO LINEAMIENTOS DE 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 la señora Presidente del Tribunal.

Ambato, agosto 2023

Ing. Elsa Pilar Urrutia Urrutia Mg.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dr. Ángel Mauricio Carranza Garcés
PROFESOR CALIFICADOR

Ing. Sandra Lucrecia Carrillo Ríos
PROFESOR CALIFICADOR

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dirigido para mis motores de vida, que son artífices de que se haya llegado a este punto, Yolita querida donde sea que te encuentres esto es para ti, y también para mi hijo, que me enseñó que nunca hay que darse por vencido.

De igual manera a mi padre que fue, es y seguirá siendo mi guía en este largo camino llamado vida.

Milton José Maticurema Salazar

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la universidad técnica de Ambato por abrirme sus puertas, a la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, por acogerme en sus aulas, en especial a mis maestros que a más de impartir sus conocimientos nos dieron la luz para seguir en el camino universitario.

Agradecimiento muy grande para mi tutor Profe Franklin que fue una persona que demostró empatía y paciencia, algo que es digno de rescatar y que me llevare para toda la vida.

Milton José Maticurema Salazar

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 DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
RESUMEN EJECUTIVO	xiv
ABSTRACT.....	xv
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
1.4 Objetivos	23
1.4.1 Objetivo general	23
1.4.2 Objetivos específicos.....	23
CAPÍTULO II METODOLOGÍA.....	24
2.1 Materiales.....	24
2.2 Métodos.....	25
2.2.1 Modalidad de la investigación.....	25
2.2.2 Población y muestra	29

2.2.3 Recolección de información	29
2.2.4 Procesamiento y análisis de datos	30
CAPÍTULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	31
3.1 Análisis y discusión de resultados.....	31
3.1.1 Datos de la empresa BOMAN SPORT S.A.....	31
3.1.2 Análisis ABC	34
3.1.3 Gestión por procesos.....	39
3.1.4 Estudio de tiempos y movimientos.....	61
3.1.5 Criterios de economía circular.....	77
3.1.6 Acciones sobre las actividades que no agregan valor al producto.....	80
3.1.7 Manual de procesos	88
CAPÍTULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	100
4.1 Conclusiones	100
4.2 Recomendaciones	101
Referencias bibliográficas	102
Anexos.....	108

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Símbolos de diagrama de flujo.....	7
Tabla 2. Ejemplo de ficha de procesos.....	13
Tabla 3. Criterio de la General Electric	16
Tabla 4. Escala de Westinghouse.....	17
Tabla 5. División de suplementos de la OIT.....	18
Tabla 6. Materiales utilizados en la investigación	24
Tabla 7. Preguntas para la metodología prisma	26
Tabla 8. Metodología Prisma	28
Tabla 9. Población “BOMAN SPORT S.A.”.....	29
Tabla 10. Datos BOMAN SPORT S.A.....	32
Tabla 11. Datos promedio históricos de producción de BOMAN SPORT S.A.	34
Tabla 12. Promedio de productos producidos en el último periodo	36
Tabla 13. Cálculo del valor-uso de cada producto.....	36
Tabla 14. Determinación de participación de cada producto en la producción semestral	37
Tabla 15. Determinación de inversión por cada categoría.....	38
Tabla 16. Procesos administrativos de la empresa.....	39
Tabla 17. Procesos operativos de la empresa.....	40
Tabla 18. Procesos de apoyo de la empresa.....	42
Tabla 19. Ficha del proceso de diseño	45
Tabla 20. Ficha del proceso de corte.....	46
Tabla 21. Ficha del proceso de sublimación	48
Tabla 22. Ficha del proceso de ensamble.....	50
Tabla 23. Ficha del proceso de planchado	52
Tabla 24. Ficha del proceso de estampado.....	54
Tabla 25. Ficha del proceso de control de costuras	56

Tabla 26. Ficha del proceso de empaquetado	58
Tabla 27. Cálculo del tiempo preliminar.....	61
Tabla 28. Tiempo promedio del proceso de corte.....	62
Tabla 29. Tiempo estándar del proceso de corte.....	63
Tabla 30. Tiempo promedio del proceso de sublimación	64
Tabla 31. Tiempo estándar del proceso de sublimación	64
Tabla 32. Tiempo promedio del proceso de ensamble.....	65
Tabla 33. Tiempo estándar del proceso de ensamble.....	66
Tabla 34. Tiempo promedio del proceso de planchado	67
Tabla 35. Tiempo estándar del proceso de planchado	68
Tabla 36. Tiempo promedio del proceso de estampado.....	69
Tabla 37. Tiempo estándar del proceso de estampado.....	69
Tabla 38. Tiempo promedio del proceso de control de costuras.....	70
Tabla 38. Tiempo promedio del proceso de control de costuras (continuación)	71
Tabla 39. Tiempo estándar del proceso de control de costuras.....	71
Tabla 40. Tiempo promedio del proceso de empaquetado	72
Tabla 41. Tiempo estándar del proceso de empaquetado	72
Tabla 42. Tiempo promedio del proceso de diseño	73
Tabla 43. Tiempo estándar del proceso de diseño	74
Tabla 44. Criterios de economía circular	77
Tabla 45. Criterios de economía circular	79
Tabla 46. Actividades sin valor agregado	80
Tabla 47. Tiempos eliminados de las actividades.....	82
Tabla 48. Tiempo estándar propuesto para el proceso de corte	82
Tabla 49. Tiempo estándar propuesto para el proceso de sublimación.....	83
Tabla 50. Tiempo estándar propuesto para el proceso de estampado	84
Tabla 51. Tiempo estándar propuesto para el proceso de control de costuras.....	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama SIPOC	8
Figura 2. Ejemplo de partes de un proceso	9
Figura 3. Ejemplo de mapa de procesos	10
Figura 4. Ejemplo del enfoque basado a procesos	11
Figura 5. Ciclo de rediseño de proceso	14
Figura 6. Metodología para el levantamiento de procesos.....	14
Figura 7. Ciclo de economía circular	21
Figura 8. Planta BOMAN SPORT S.A. (vista externa).....	31
Figura 9. Logotipo BOMAN SPORT S.A.	31
Figura 10. Diagrama ABC BOMAN SPORT S.A.....	38
Figura 11. Mapa de procesos	43
Figura 12. Proceso de diseño	44
Figura 13. Operario realizando el proceso de corte	46
Figura 14. Operario realizando el proceso de sublimación.....	48
Figura 15. Operario realizando el proceso de ensamble	50
Figura 16. Operario realizando el proceso de estampado	53
Figura 17. Operario realizando el proceso de control de costuras	55
Figura 18. Operario realizando el proceso de planchado.....	51
Figura 19. Operario realizando el proceso de empaquetado.....	57
Figura 20. Zona de almacenaje	58
Figura 21. Flujograma de producción	60
Figura 22. Tiempo estándar actual del proceso productivo	76
Figura 23. Tiempo estándar propuesto del proceso productivo	86
Figura 24. Método actual vs método propuesto	87

RESUMEN EJECUTIVO

La estandarización de procesos abarca la eliminación de actividades que no agregan valor al producto para obtener una perspectiva distinta sobre el manejo de recursos en términos de reducir costes y proponer una adecuada economía circular.

El estudio presenta un modelo de estandarización de procesos en la producción de la empresa textil BOMAN SPORT S.A., siguiendo lineamientos de economía circular. El problema derivó del consumo excesivo de recursos presentes en la planta de producción por la falta de una regulación sobre las actividades realizadas en los puestos de trabajo. Mediante el análisis ABC se planteó el estudio sobre la camiseta profesional (producto de mayor demanda) que cuenta con los procesos de diseño, corte, sublimación, ensamble, planchado, estampado, control de costuras y empaquetado. Durante el estudio de tiempos se identificó que la empresa empleaba 6057,51 s. para elaborar una prenda de vestir. Mediante los cambios empleados se obtuvo un tiempo estándar de 5804,33 s., mejorando la capacidad diaria en 3 unidades extra.

Los lineamientos de economía circular plasmados en el manual de procedimientos se relacionaron directamente con la concientización ambiental, los aspectos más relevantes fueron que: se puede reciclar la tela (materia prima) resultante del proceso de corte para recuperar parte de los gastos económicos y contribuir con la reducción del impacto generado por los desperdicios; se puede evitar todas las fallas producidas durante los procesos de ensamble, estampado y sublimación mediante calibración de equipos y estabilidad de las actividades y; se puede reducir el impacto generado por el tratamiento de aguas regulando la presión de salida de la plancha industrial.

Palabras clave: Economía circular, industria textil, manual de procedimientos, estudio de tiempos y movimientos.

ABSTRACT

Process standardization encompasses the elimination of activities that do not add value to the product in order to obtain a different perspective on resource management in terms of reducing costs and proposing an adequate circular economy.

The study presented a process standardization model in the production of the textile company BOMAN SPORT S.A., following circular economy guidelines. The problem derived from the excessive consumption of resources present in the production plant due to the lack of regulation on the activities carried out in the workplace. Through the ABC analysis, the study on the professional t-shirt (product with the highest demand) was proposed, which has the processes of design, cutting, sublimation, ironing assembly, printing, seam control and packaging. During the time study it was identified that the company used 3284.01 s. to make a garment. Through the changes used, a standard time of 3045,76 s. was obtained, improving the daily capacity by 3 extra units.

The circular economy guidelines embodied in the procedures manual were directly related to environmental awareness, the most relevant aspects were that: the fabric (raw material) resulting from the cutting process can be recycled to recover part of the economic expenses and contribute to the reduction of the impact generated by waste; all failures produced during the assembly, stamping and sublimation processes can be avoided through equipment calibration and stability of the activities and; The impact generated by water treatment can be reduced by regulating the pressure output from the industrial iron.

Keywords: Circular economy, procedures manual, study of times and movements, textile industry.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Tema de investigación

ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS EN LA PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA TEXTIL BOMAN SPORT, SIGUIENDO LINEAMIENTOS DE ECONOMÍA CIRCULAR.

1.1.1 Planteamiento del problema

Actualmente, diversos factores ejercen influencia en el mercado de la fabricación de textiles. Elementos clave como la innovación y la competitividad entre los productores han sido subestimados en términos de su impacto en las mejoras de la producción. En virtud de esta realidad, resulta esencial que la industria textil abrace una evolución constante a través de la implementación de mejoras continuas. Además, es imperativo tener en cuenta que los consumidores presentan demandas renovadas en relación con los productos, incluyendo nuevos diseños de estampados, variedades de tejidos innovadores, una mejora sustancial en la calidad y precios que se mantengan accesibles, es por tal razón que es indispensable mantener una constante evolución ante un mercado que cada día es cambiante, con el fin de posicionarse y establecerse firmemente ya que pueden ocurrir eventos que no se pueden controlar como claro ejemplo fue la pandemia del covid-2019 [1].

Un elemento trascendental de la economía de países en vías de desarrollo donde la industria textil juega un papel protagónico tal como sucedió en Japón, Taiwán y Corea donde previo a sus guerras civiles, dio paso al crecimiento de la industria y al mismo tiempo nació la necesidad de controlar dicha industria con procesos estandarizados, uno de los pilares fundamentales para esto fue las certificaciones de la Organización Internacional de Estandarización (ISO por sus siglas en inglés), fue tanto el impacto de estas certificaciones que hoy por hoy se ha convertido en una meta a alcanzar de las empresas en vías de crecimiento [2].

Los problemas productivos en empresas que mantienen una estructura lineal han llegado a tener pérdidas económicas, de materias primas, entre otras, esto fue

solucionado por la unión europea por medio de la transición de una economía lineal a una economía circular donde se aplican métodos como etapas de reciclado o gestión de desechos, abre camino a las empresas a nuevas oportunidades impulsando su competitividad frente al mercado internacional, y así mismo siendo sostenibles en el mercado actual con la creación de nuevos empleos; un eje fundamental en cual se basa el desarrollo de países donde ya se aplica economía circular y procesos productivos, la misma que esta referenciada en normativas francesas como de la Association French Normalization Organization Regulation (ANFOR) y la British Standards Institution(BSI) [3].

Considerando la fase de crecimiento en la que se encuentra nuestra nación en términos de producción, las compañías deben explorar opciones novedosas para incrementar su eficiencia. Esto implica adoptar enfoques que fomenten la reutilización de todos los recursos disponibles, agregando valor a lo largo de la cadena de abastecimiento. Este proceso engloba tanto la gestión de las materias primas como la supervisión exhaustiva de la calidad del producto final. Sin embargo, esta perspectiva presenta una falta notable en el sector textil ecuatoriano, el cual se sustenta en modelos económico-productivos que están en declive y se oponen a las demandas verdaderas de la industria en este momento [4].

En la provincia de Tungurahua, la industria textil representó un modesto pero significativo 0.31% del Producto Interno Bruto (PIB) total en el lapso comprendido entre 2016 y 2019. Cualquier ajuste en la producción tendrá un impacto directo en el patrón de consumo, y esta relación será recíproca. Además, es esencial que las empresas del sector se adhieran a un marco normativo interno fundamentado en estándares reconocidos, como las normas ISO, con el propósito de homogeneizar y optimizar sus procedimientos operativos. Esta estandarización no solo fomentará la sostenibilidad empresarial, sino que también permitirá a estas organizaciones competir a nivel internacional de manera más efectiva [5], [6].

Las empresas que evolucionaron siguiendo la estrategia de estandarización en el contexto de una economía lineal, la cual es obsoleta y no concuerda con los desafíos reales presentes en la industria manufacturera textil. En dicho sector, la estandarización de procesos, pero con un enfoque en el bienestar social de todos los

implicados, resultará en que estas empresas se conviertan en un paradigma a emular. Esta situación se torna aún más significativa si dicho modelo incluye una circularidad que abarque aspectos económicos, de producción y sociales [7].

En la empresa BOMAN SPORT S.A., establecida en Ambato, y tras acumular varios años de experiencia en la fabricación de prendas deportivas, además de mantener su competitividad en el sector textil, surge la imperiosa demanda de homogeneizar los procedimientos de producción. Esta necesidad se entrelaza con la aspiración de fomentar una cultura sostenible en respuesta a las dificultades económicas, productivas y sociales que imperan en el panorama comercial contemporáneo.

La gestión de producción que no cuenta con estándares establecidos para sus procesos da lugar a problemas como pedidos fuera de tiempo, compras excesivas de materias primas y gestión de residuos deficiente llevando a pérdidas económicas por no llevar registros de existencias o por la falta de capacitación de sus trabajadores a partir del manejo de un manual de procesos con linealidades establecidas en donde se mantenga conciencia social para obtener el mejor de los réditos para la empresa.

Para la empresa, tomar un modelo circular que involucre la productividad y el consumo de recursos para tratar de ser competitivos y sostenibles que parten del modelo de tipo económico circulatorio para optimizar el uso de todos los materias primas, recursos humanos y energías en cada uno de los procesos presentes, dando un gran valor sobre la cadena de suministro y estar preparado para impactos externos o internos que puedan afectar a la misma.

1.2 Antecedentes investigativos

El cambio recurrente de la sociedad de consumo da valor a la certificación de productos, así como el aseguramiento de la calidad, tanto como la garantía para el consumidor, por ende, la certificación de calidad sobre el producto final va abordando aspectos desde el panorama industrial de la tecnología y de la ingeniería que a sus inicios cubría la salud, la seguridad, el medio ambiente, entre otros. Así mismo en 1987 la British Standard, BS 5750 oficialmente se convirtió en la normativa vigente encargada de la normalización y estandarización para procesos, donde se puede basar para cualquier estudio referente a calidad o gestión de calidad [8].

La gestión tradicional que tienen las organizaciones en cuanto a la gestión por procesos en donde se basaron en la búsqueda de soluciones para corregir errores que ocurrieron, tanto que se basan en la actitud de Hammer y Champy en la reingeniería, donde recalca que no se puede dejar de lado la gerencia y administración de operaciones, a esto el modelo de mejoramiento de H. James Harrington, esta puede ser adaptada a cualquier organización ya sea de producción o de servicios en donde los procesos pueden ser usados como el rediseño para la empresa en el cambio de su cultura de calidad [9].

Para complemento del tema de la reingeniería tenemos que en la revista científica *Textile Research Journal*, la estandarización de procesos es esencial para mejorar la calidad y la eficiencia en la industria textil. En donde los autores argumentan que la implementación de estándares permite una mayor consistencia en los procesos de producción, lo que a su vez reduce los costos y mejora la calidad de los productos [10]. Esto en relación con un estudio de la Universidad de Manchester en el Reino Unido, los investigadores analizaron el impacto de la estandarización en la productividad y la calidad en una empresa textil. Descubrieron que la estandarización de procesos de producción permitió una mayor eficiencia en la utilización de materiales y mano de obra [11].

La investigación por parte de la gestión de procesos de una organización empresarial donde se menciona que los procesos organizativos se convirtieron en el pilar principal para la gestión por operaciones de las empresas que van a la vanguardia en innovación, en donde se reconoce el flujo de trabajo en la actividades asignadas por los superiores de la empresa siempre basados en la mejora continua de cada uno de los procesos, para esto la mejora de eficiencia, de la calidad y flexibilidad generan ventajas sostenibles, usando metodologías, técnica y herramientas que formaran parte de la estructura organizacional, donde no se busque solo la eficiencia operativa de la línea de producción sino que a su vez sea apoyo para la gestión organizacional [12].

El cambio de la lógica lineal para las organizaciones de manufactura es esencial pues para optimizar tanto materia prima como desperdicios de los procesos, se debe dar valor a toda la cadena de procesos, la misma que va de la mano con mayor eficiencia económica, eficiencia ambiental y sostenibilidad socioeconómica, para esto la prevención de residuos el diseño ecológico tanto de productos como de procesos,

además que la reutilización aportan a las empresas un ahorro neto de aproximadamente el 8% del volumen de negocios anual, también considerando el coste energético que tienen las industrias con el hecho de que se debe apuntar a la renovación de fuentes de energía, esto conjuga para que toda la empresa entre en la circularidad económica [13].

En un estudio publicado en la revista Sustainability, los autores investigaron la aplicación de la economía circular en la industria textil, identificando áreas clave donde se podrían aplicar estrategias de economía circular. Los autores argumentan que la economía circular podría mejorar la sostenibilidad de la industria textil al reducir la cantidad de residuos generados y alargar la vida útil de los productos textiles [14]. Además, que se describe un modelo económico basado en la economía circular aplicado a la industria textil. El informe identifica áreas clave para la acción, incluyendo el diseño de productos, la reutilización y el reciclaje de materiales, y la adopción de modelos de negocio circulares [15].

Las buenas prácticas que empresas que están encaminadas a la industria 4.0 hacen tomar en cuenta que el desarrollo va de la mano con la ayuda al ecosistema y al mejoramiento de procesos con cultura de salvaguardar el medio ambiente lo cual la empresa Donar en el año 2018 implemento el desarrollo sostenible de sus procesos con economía circular la misma que le permite tanto a la empresa como al medio ambiente puedan desarrollarse sin que el uno afecte al otro, en este caso la conciencia de reciclar para realizar no solo desechos de sus productos, además que esta empresa espera utilizar al menos 15 toneladas para la realización de los mismo, lo que minimizara la utilización de recursos primarios, con esto la empresa quiere aproximarse al ODS12, lo que quiere decir que es una organización que tiene producción y consumo responsable y sostenible [16].

En conclusión, el estudio sugiere que la implementación de la economía circular en la industria textil puede proporcionar beneficios significativos en términos de sostenibilidad, pero también requiere esfuerzos coordinados de todos los actores de la cadena de suministro para superar los desafíos identificados [17].

1.3 Fundamentación teórica

Modelo de gestión

Gestión

Establecimiento de actividades, políticas destinadas a dirigir y controlar una organización, estableciendo metodologías para obtener metas planteadas [18].

Calidad

Propiedades que actúan en conjunto que deben poseer un producto o servicio, los mismo que deben alcanzar un grado de satisfacción para los involucrados tomando en cuenta que el producto o servicio se adecúe al uso [19].

Gestión de la Calidad basado en procesos

Trata de principios en la que la empresa debe centrarse como el enfoque al cliente el mismo que se debe comprender las necesidades actuales y futuras, tomando estas acciones con liderazgo orientando a la organización a satisfacer las necesidades del cliente, esto se logra mediante el compromiso de las personas, así como el enfoque que se haga a los procesos además de la mejora de estos [20].

Diagrama ABC

Para obtener la solución óptima en cuanto a problemas de producción en la empresa se recurre a este método el cual nos ayuda a determinar el valor de cada producto en estudio basando en el principio de Pareto o del 80-20, en donde se encargará de determinar el uso-valor de cada producto estableciendo niveles estratificados esto en un determinado periodo de tiempo. Los niveles en los que dividirán los productos serán de la siguiente manera:

Artículos A: Es el 20% de los artículos totales, pero estos representan el 80% del valor-uso, se denominan el producto o productos estrella de la empresa.

Artículos B: Están dentro del 30% de los productos que representan el 15% del uso-valor los mismos que no son de relevancia para la empresa, pero su ausencia dará problemas al correcto funcionamiento de la misma.

Artículos C: Representan el 50% de los productos en donde constituyen en 5% del valor-uso para la empresa estos son estudiados para verificar su valor y mantenerlos en inventario [21].

Diagramas de ingeniería

Flujograma de información de procesos

Describe la información que tiene un proceso, en donde cada uno de este tiene actividades que deben seguir secuencia coherente, además debe tener concurrencia a la temporalidad, esto quiere decir que las actividades que están cronológicamente abajo ocurren después, en donde la información sea verbal, escrita o documentación electrónica sea de fácil acceso y entendimiento para el personal [22].

Para la integración de la información utilizamos símbolos, los mismo que corresponden a una norma en la que indica el significado en la tabla 1 se muestra los símbolos y su descripción [23].

Tabla 1. Símbolos de diagrama de flujo [23]








SÍMBOLO	SIGNIFICADO	DESCRIPCIÓN
	Inicio/Fin	Indica el inicio del flujo.
	Actividad	Operación o actividad que compone un proceso.
	Decisión	Permite seguir varios caminos alternativos, si es necesario.
	Conector	Continuidad del diagrama.
	Conector de pagina	Simboliza la continuidad del diagrama en otra página.
	Fin	Indica el final del flujo.
	Documento	Documentos utilizados

Diagrama SIPOC (Supplier-Inputs-Process-Outputs-Customers)

Es una metodología que permite inicializar los suministros del proceso, las entradas de cada suministrador, el proceso de trabajo, sea dividido por etapas o un conjunto de

subprocesos, las salidas del proceso y los clientes (internos o externos), en donde se analiza las entradas y salidas con detalles de cada una [24].

Figura 1. Diagrama SIPOC [24]

Suministrador	Entrada	Proceso	Requerimiento	Salidas	Cliente
<ul style="list-style-type: none"> •Procesos Suministra servicio o materia primaria. 	<ul style="list-style-type: none"> •Materias primas o servicios para el proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> •Proceso inividual o por etapas. 	<ul style="list-style-type: none"> •Actualidad de materias primas. 	<ul style="list-style-type: none"> •Producto o servicio requerido. 	<ul style="list-style-type: none"> •Persona u organización que recibe el producto.

Gestión por procesos

Proceso

Actividades repetitivas que siguen una secuencia ordenada donde los involucrados ya sea persona o grupo, se encargan de transformar las entradas que afectan al mismo en salidas que cumplan los requisitos propuestos por el destinatario, con la finalidad de crear una cultura empresarial enfocada a obtener resultados que estén centrados a cumplir expectativas de la empresa [25].

Elementos de un proceso

Un proceso debe estar condicionado por elementos circunstanciales que puede ser un sistema de control tal como se muestra en la Figura 2.

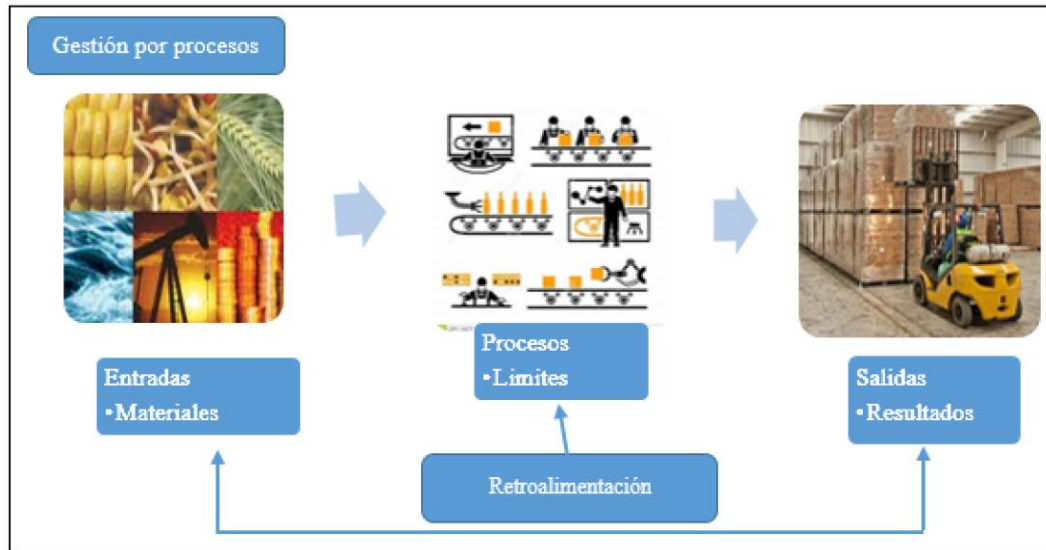


Figura 2. Ejemplo de partes de un proceso [25]

Alcance del proceso

Delimitación tanto del inicio como del final del proceso, el mismo que debe constar de las necesidades y expectativas del cliente. [26].

Clasificación de los procesos

Proceso operativo: Producto final recibido por una organización o cliente externo que satisface las necesidades del cliente [27].

Proceso de apoyo: Estos sirven de gestión para los procesos operativos, los mismos que son esenciales para desarrollar las salidas de cada actividad [27].

Proceso administrativo: Son actividades realizadas por el sector que determina los objetivos de la planta de producción [27].

Mapa de procesos

Para mantener un alcance coherente y delimitado, la Figura 3, muestra todos los parámetros de identificar, adquirir, retener, desarrollar difundir y utilizar [28].

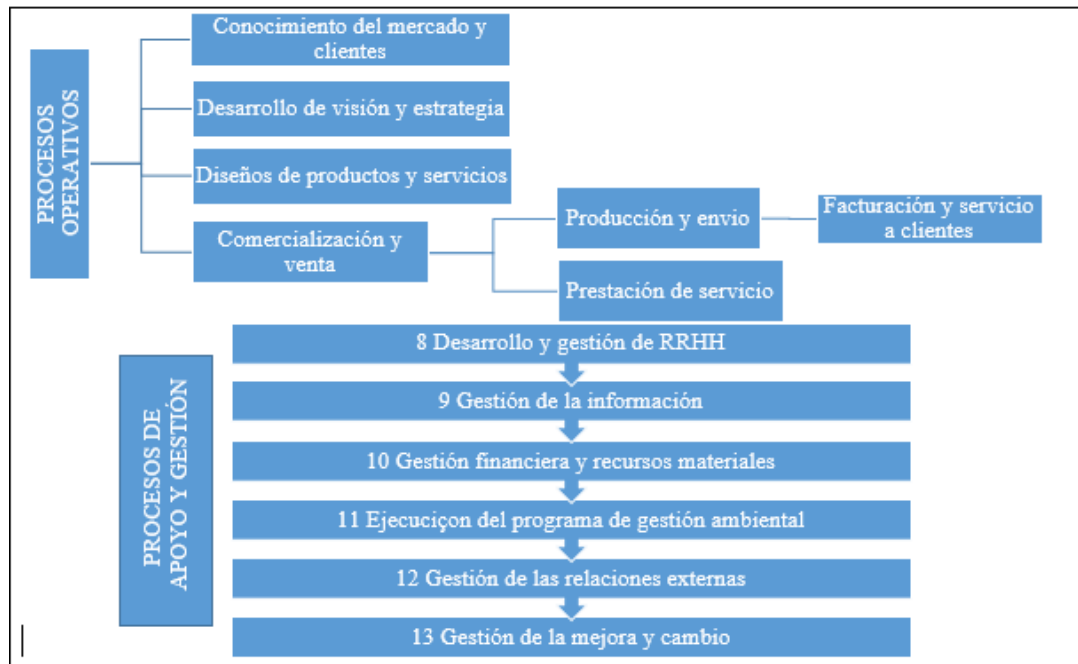


Figura 3. Ejemplo de mapa de procesos [28]

Enfoque basado a procesos

Rehacer los procesos donde los departamentos de la empresa funcionan mediante el desarrollo de procesos, cumpliendo objetivos, y manteniendo la filosofía de la división del trabajo, esto siguiendo los lineamientos de la metodología del ciclo de Deming el cual es un modelo de mejora continua que se detalla en la Figura 4, la cual también estará ligada a la economía circular que comparte los mismos principios lo que detalla en la Figura 8 [29].



Figura 4. Ejemplo del enfoque basado a procesos [29]

Niveles de proceso

Permite estructurar el entorno de cada uno de los procesos dando un estudio preliminar, tanto, macro, meso y micro de la situación inicial [30], los niveles son:

Condiciones previas

- Fortalecer las bases de la gestión por procesos, tanto humana como económicamente.
- Asegurar los insumos primarios, así como material humano, tecnología, materia prima, entre otros.
- Plantear objetivos claros y realizables.
- Apoyo y compromiso de la alta dirección en todo momento.

Etapa I: Preparatoria

- Poner en conocimiento a toda la organización.
- Capacitar al material humano, el que implementara el sistema.
- Constituir un plan de trabajo empresarial que sea comprensible y puntual.
- Determinar la situación inicial de la empresa.

Etapa II: Diagnóstico e identificación de procesos

- Detalla el procedimiento de los procesos actuales.
- Elaborar mapa de los procesos actuales de la empresa.
- Especificar cada uno de los procesos de la empresa.
- Identificar los destinatarios tanto de productos como de servicios.
- Analizar el alcance que tiene la empresa.

Etapa III: Mejora de procesos

- Crear cultura empresarial enfocada a la gestión por procesos.
- Registrar los procesos que tuvieron cambios de mejora.
- Mejorar procesos.
- Mediar, analizar y evaluar indicadores de los procesos.

Manual de procesos

Método por el cual podemos realizar un conjunto de procedimientos en donde se pretender describir de forma claro concisa y secuencial, para lo cual este debe contar de políticas de calidad organizacional, además de los objetivos de la calidad con el mismo que se debe fomentar un rumbo claro en cada proceso, con esto formalizar un manual de la gestión de la calidad, donde estarán pautas de la realización de acciones cotidianas y finalmente el manual de procedimientos en el cual se especifica responsabilidades funciones, el modo en las que se debe realizar las misma [31].

Ficha de procesos

Tras la identificación de los procesos, la forma concreta y accesible de agrupar la información es mediante la ficha de la normativo ISO 9001 de seguimiento y medición de procesos mediante la representación visual de la secuencia de los procesos y sus limitaciones [32]. La Tabla 2, muestra un ejemplo de fichas de procesos con los detalles a tomar en cuenta.

Tabla 2. Ejemplo de ficha de procesos [32]

MDP-SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PROCESOS		FICHA-PRO-PROC
FICHA DE PROCESOS		
FICHA DEL PROCESO	EDICIÓN	FECHA DE REVISIÓN
Seguimiento de procesos	1	
MISIÓN DEL PROCESO		
Asegurar la correcta definición y la eficacia de los procesos del sistema de gestión de calidad e la empresa BOMAN SPORT S.A. que tienen mayor influencia sobre el control de productos y servicios ofrecidos al cliente.		
ACTIVIDADES QUE FORMAN EL PROCESO		
Identificación de los Procesos del SGC Elaboración de Fichas de Procesos Asignación de indicadores de eficiencia	Proponer acciones de mejora Análisis de resultados de los indicadores	
RESPONSABLES DEL PROCESO		
Responsable de Gestión de Calidad		
ENTRADAS DE PROCESO	SALIDAS DE PROCESO	
Información de los procesos del SGC Informe del seguimiento de los procesos	Fichas de procesos actualizadas Propuestas de acciones de mejora	
PROCESOS RELACIONADOS	RECURSOS/NECESIDADES	
Todos los procesos del SGC	Documentación del SGC	
RECURSOS/NECESIDADES		
Fichas de los procesos del SGC	FICHA-PROC-XXX	
INDICADORES		
Número de Incidencias relacionadas con el proceso abiertas en auditorías externas Número de total de indecencias relacionadas con el proceso abiertas en auditorías		
DOCUMENTOS APLICABLES		
Procedimiento de seguimiento y medición de procesos	MDP-PROC	

Rediseño de proceso

Surge de los hallazgos de no conformidad que se tiene al levantamiento de los procesos para tomar acciones de solución o de mantener eficiente el proceso, tomando en cuenta que los riesgos de este proceso pueden ser internos o externos optando por mejoras de calidad para suplir las no conformidades, para lo cual se puede seguir el ciclo mostrado en la Figura 5 [33].

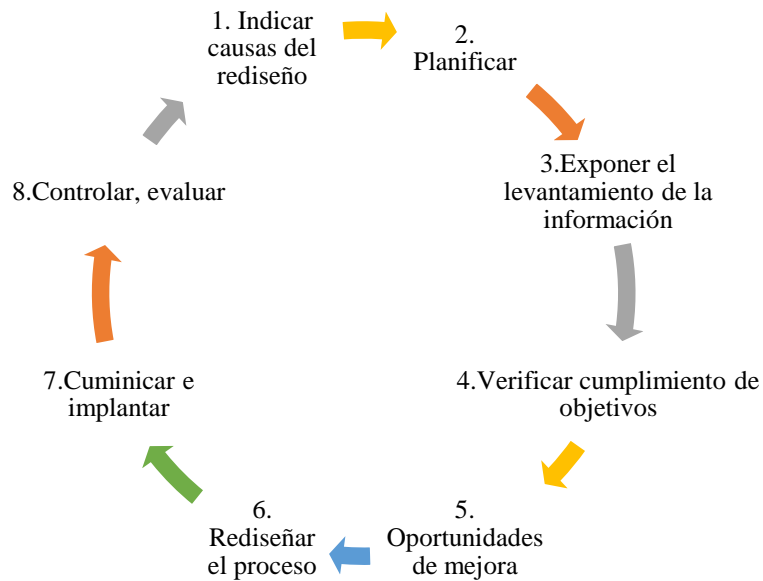


Figura 5. Ciclo de rediseño de proceso [33]

Levantamiento de procesos

Para la gestión de procesos es necesario la implementación de una metodología para saber la distribución de los mismos, por lo cual se elabora la representación gráfica en un mapa, en donde será importante el análisis previo a posibles agrupaciones en la que se pueda colocar los procesos identificados, englobando macroprocesos donde se tiene más subprocesos, facilitando la interacción e interpretación del mapa tomando en cuenta las afinidades que puedan tener [34], la Figura 6, muestra un ejemplo.



Figura 6. Metodología para el levantamiento de procesos [34]

Selección del trabajo para estudio

Con el propósito de mejorar el entorno de trabajo de la empresa, en donde la producción de trabajo puede ser una carga para el estudio y la misma puede resultar innecesaria.

- **Consideraciones económicas:** depende si el trabajo o proceso genera beneficios

económicos representativos [35].

- **Consideraciones técnicas:** parte de que si el proceso cuenta con tecnología avanzada en donde por la inversión de la misma se tenga que realizar mejoras para el aprovechamiento total [35].
- **Consideraciones humanas:** es consecuente con el valor humano de la empresa en donde si el proceso provoca fatiga excesiva o monotonía a los involucrados, esto puede resultar en problemas de eficiencia en el desarrollo laboral [35].

Organización Internacional de Normalización (ISO)

El conjunto de normas, políticas, alineamientos, entre otras dando lugar a tener ventaja al implementar un sistema de gestión de calidad, mejorando el desenvolvimiento del material humano de la empresa así mismo como la satisfacción de los clientes tanto interno como externo, es lo que lleva la necesidad de implementar en esta investigación dicha normativa, además de una complementaria la misma que hace referencia a economía circular con los cuales se tratará los aspectos necesarios para el desarrollo de modelos de negocio y cadenas de valor que contribuyan de forma efectiva a la economía circular y el marco para la evaluación de los modelos de negocio [36], [37].

Estudio de tiempos y movimientos

Metodología utilizada para superar déficit en los procesos productivos y elevar la competencia de las organizaciones, dando lugar a que es un estudio sistemático para realizar actividades con el fin de mejorar el uso de recursos tanto humanos como materiales, el cual implica establecer una técnica de tiempo estándar permisible para la realización de una tarea con base a la medición base del método prescrito, tomando en cuenta elementos como fatiga y demora en el personal de mano de obra, así mismo como retrasos inevitables producidos por agentes externos [38].

Medición de tiempo

Para sintetizar la información de actividades de los procesos el siguiente paso es medir el tiempo de operaciones, para lo cual se realiza el cronometraje de cada actividad, en donde se toma en cuenta lo siguiente:

- Determinar el operador con mejor capacidad de realizar las actividades [39].
- Predisposición de realizar el trabajo encomendado [39].
- Análisis del método y condiciones laborales [39].

Al tener claro el criterio de selección se buscará establecer el método de medición del tiempo invertido en cada proceso con sus diferentes actividades para lo cual se podrá escoger entre estas dos opciones [39]:

Método de lectura con puesta a cero: Consiste en activar el cronometro cuando empieza la actividad el operario y desactivarlo cuando este termine, para que el contador pueda regresar a cero y así tomar nota de la siguiente actividad [39].

Método continuo de lectura de reloj: Este método consiste en que el cronometro se inicia cuando todo el proceso productivo inicia y se toma tiempos parciales de cada actividad y solo se para cuando el proceso se termina así podremos tener un tiempo general de cada proceso productivo [39].

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo normal

El tamaño de muestra de ciclos, determina el total de observaciones obtenidas de cada uno de los procesos mediante los criterios de la General Electric, estableciendo los ciclos a cronometrar observando el tiempo del ciclo en minutos, la Tabla 3, muestra los criterios a tomar en cuenta.

Tabla 3. Criterio de la General Electric [40]

Tiempo de ciclo	Numero recomendado de ciclos	Tiempo de ciclo	Numero recomendado de ciclos
0.1	200	2	20
0.25	100	2.00-5.00	15
0.5	60	5.00-10.00	10
0.75	40	10.00-20.00	8
1	30	20.00-40.00	5
		40.00 o mas	3

Tiempo normal

Tiempo referencial que toma un obrero capacitado en desarrollar una actividad a un ritmo normal, esto quiere decir en condiciones habituales, ni tan apresurado, ni lento. Este dato se obtiene multiplicando el tiempo observado por un valor establecido que lo define el observador (véase Ecuación 1), tomando los valores de la escala de valoración Westinghouse (véase Tabla 4) [40].

$$TN = \text{Tiempo promedio observado} * \text{Valoración atribuida} \quad (1)$$

Tabla 4. Escala de Westinghouse [40]

ESCALA DE VALORACIÓN					
HABILIDAD			ESFUERZO		
A1	Superhabil	0.15	A1	Excesivo	0.13
A2	Superhabil	0.13	A2	Excesivo	0.12
B1	Excelente	0.11	B1	Excelente	0.1
B2	Excelente	0.8	B2	Excelente	0.08
C1	Bueno	0.6	C1	Bueno	0.05
C2	Bueno	0.3	C2	Bueno	0.02
D	Promedio	0	D	Promedio	0
E1	Regular	-0.05	E1	Regular	-0.04
E2	Regular	-0.1	E2	Regular	-0.08
F1	Pobre	-0.16	F1	Pobre	-0.12
F2	Pobre	-0.22	F2	Pobre	-0.17
CONDICIONES			CONCISTENCIA		
A	Ideal	0.06	A	Perfecta	0.04
B	Excelente	0.04	B	Excelente	0.03
C	Buena	0.02	C	Buena	0.01
D	Promedio	0	D	Promedio	0
E	Regular	-0.03	E	Regular	-0.02
F	Pobre	-0.07	F	Pobre	-0.04

Tiempo estándar

Es la duración que tiempo que se tiene para realizar un trabajo, en si es el tiempo real estimado, tomando en cuenta de que el operario ira perdiendo continuidad en la realización de las tareas a lo largo de la jornada laboral [42], por tanto, la Ecuación 2, muestra la obtención del tiempo estándar.

$$TE = \frac{\text{Tiempo normal}}{1 - \frac{\sum \text{suplementos}}{100}} \quad (2)$$

Los suplementos están categorizados de dos maneras: el primero cuenta con los suplementos de necesidades personales y; el segundo cuenta con las variables en las que se desenvuelve el operario [43]. La Tabla 5, muestra la división de suplementos de la OIT.

Tabla 5. División de suplementos de la OIT [43]

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
	Hombres	Mujeres
C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar) Peso en Kg		
2,5	0	1
5	1	2
10	3	4
25	9	20
35,5	22	Max
	Hombres	Mujeres
D. Mala iluminación		
Ligeramente por debajo de la potencia	0	0
Bastante debajo	2	2
Absolutamente insuficiente	5	5
	Hombres	Mujeres
F. Concentración intensa		
Trabajos de cierta precisión	0	0
Trabajos precisos o fatigosos	2	2
Trabajos de gran presión o muy fatigosos	5	5

Tabla 5. División de suplementos de la OIT [43] (continuación)

	Hombres	Mujeres
E. Condiciones atmosféricas		
Índice de enfriamiento Kata		
16	0	
8	10	
4	45	
2	100	
	Hombres	Mujeres
G. Ruido		
Continuo	0	0
Intermitente y fuerte	2	2
Intermitente y muy fuerte	5	5
Estridente y fuerte	5	5
	Hombres	Mujeres
H. Tensión mental		
Proceso bastante complejo	1	1
Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4
Muy complejo	8	8
	Hombres	Mujeres
I. Monotonía		
Trabajo algo monótono	0	0
Trabajo bastante monótono	1	1
Trabajo muy monótono	4	4
	Hombres	Mujeres
J. Tedio		
Trabajo algo aburrido	0	0
Trabajo bastante aburrido	2	1
Trabajo muy aburrido	5	2

Estructura organizacional

Las actividades del lugar de trabajo son divididas, agrupadas o coordinadas de manera en que los integrantes se desenvuelvan de manera positiva para poder alcanzar los objetivos planteados, de este modo se puede distinguir la jerarquía del talento humano con la que se encuentra constituida la empresa, a su vez la organización de actividades

y la comunicación que debe existir entre los involucrados, con esto se puede lograr la integración de esfuerzos laborales [42].

Economía Circular

El salto desde la economía lineal en donde existe no solo desperdicios en cada uno de los productos sino también hace que los procesos no sean auto sustentables abre las puertas para que la economía circular de un gran paso para la industria manufacturera la mismo que sea uno de los principios para los sistemas de gestión de calidad en donde la preservación y mejora del capital ecológico, controlando las reservas finitas dando equilibrio a los flujos de recursos naturales. La optimización en los recursos tanto en productos de materia prima manteniendo su utilidad máxima en todo momento, a más de sus ciclos biológicos que tienen las mismas eso hace referencia a la refabricación, reacondicionamiento y el reciclaje para mantener en circularidad los productos, y finalmente promoviendo la eficacia y eficiencia de los sistemas productivos, tomando en cuenta la eliminación de los factores negativos que entren en contacto tanto con el producto como con el proceso [43].

Estructura Circular

Donde los niveles de jerarquía mayor están rodeados de niveles de menor rango, y que por tanto se desenvuelven al mismo tiempo, con lo que se puede colocar de mejor manera los puestos de trabajo tomando en cuenta que están a un mismo nivel a diferencia del central [44].

Principios

- Control de reservas limitadas y Equilibrar el flujo de recursos renovables.
- En el ciclo técnico, los productos de distribución de recursos, los componentes y los recursos del tema se optimizan desde el procedimiento práctico más grande de la herramienta más grande como biología. Esto significa que el diseño debe Reducir, Reutilizar y Reciclar para preservar los componentes y objetos tecnológicos y promover la economía y promover la economía.
- Mejore la eficiencia del sistema detectando y eliminando externalidades negativas en su diseño.

Las etapas básicas de un sistema que está basado en parámetros de economía circular están planteadas en la Figura 7, que muestra la dependencia entre de los elementos de la circularidad de los procesos.

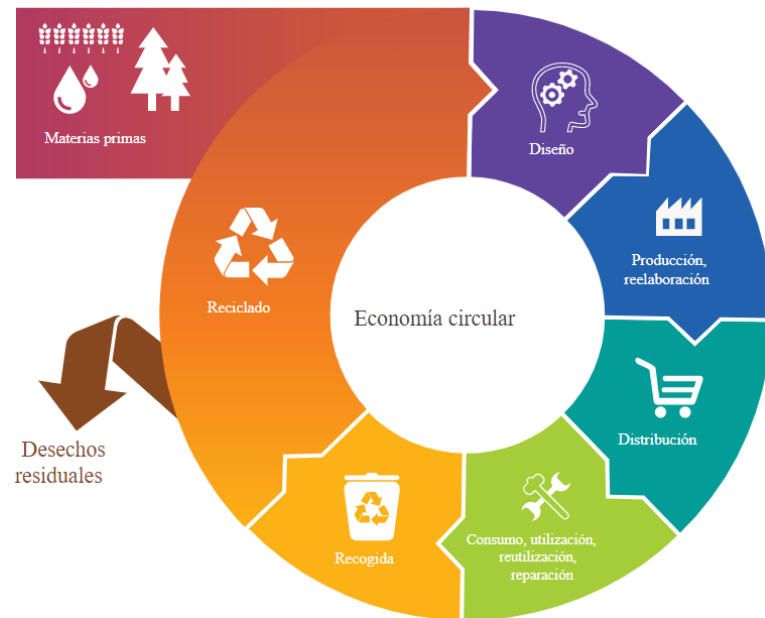


Figura 7. Ciclo de economía circular [45]

Materia Prima

Estas deben estar de ser el caso con materiales de bajo impacto ambiental, o con productos que han sido sometidos a procesos de reciclaje [46].

Diseño o Ecodiseño

En esta etapa busca realizar los productos con menos recursos, y además usando materias primas renovables y reciclables, evitando el uso de materiales peligrosos con el medio ambiente, tomando en cuenta que para esto se debe usar el mínimo de energía y en lo posible usar energías renovables con las que se busca aprovechar las posibilidades estructurales del producto final [46].

Reelaboración o Producción

Existe 3 tipos de producción que se plantea la primera esta orientadas al producto la misma que añaden servicios al producto, el mismo que pueden ser acciones de mantenimiento o devoluciones, por otro lado, los que están orientados al uso del producto refiere a que, si el mismo puede ser arrendado o subutilizado para otro

proceso, por último, la producción que está orientada al resultado la que está ligada a resultados concretos como la modificación del sistema o ambiente [46].

Distribución

El uso de energías limpias para el transporte de los productos terminados y así mismo para el transporte de los residuos peligrosos [47].

Reutilización, Reparación

El uso de productos ya usados para la reelaboración de productos o de los procesos, además de en cuanto a la reparación consta del intercambio de productos que tienen vida útil corta, con esto reducir el impacto que tiene estos productos para con el ambiente [47].

Recogida

El almacenamiento tanto de los desperdicios utilizables como de los desechos que no se pueden usar en el proceso tendrá que ser de manera adecuada y señalada, para que todos los involucrados estén informados para no mezclar los residuos [47].

Reciclado

El reciclado tradicional puede tener un impacto ambiental significativo ya que la mezcla de productos, durante la recolección o el transporte de los mismos, en este caso el reciclar es el eje fundamental de la economía circular en donde se engloba las 3 R: Reducir, Reutilizar, Reciclar [47].

Indicadores

La relevancia que tienen los indicadores en la gestión por procesos radica en que estos generan información útil para la mejora del proceso ya sea en la implementación, diseño o cambio en el plan de trabajo, además con los mismos podemos monitorear el cumplimiento de los objetivos, y estos serán de ayuda cuando se requiera cuantificar los cambios que se puedan realizar y que los mismos sean oportunos [48].

Según la dimensión del desempeño

- Eficacia: Grado de cumplimiento del objetivo.
- Calidad: Mide atributos capacidades para satisfacer objetivos trazados.
- Eficiencia: Relación existencial entre productos y servicios generados con respecto a los insumos utilizados.

Según la medición

- Cuantitativos: representan una realidad numérica del proceso.
- Cualitativos: Son las amenazas y oportunidades de la organización empresarial.

Según nivel de intervención

- De impacto: efectos a mediano y largo plazo que pueden tener los planes de GC.
- De resultado: Son los índices que afectan a la empresa y su entorno.
- De producto: Es la cantidad de bienes o servicio que genera la empresa.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Estandarizar los procesos en la producción de la empresa textil BOMAN SPORT, basándose en economía circular.

1.4.2 Objetivos específicos






- Diagnosticar las actividades que se ejecutan en la producción de camisetas dentro de la empresa.
- Identificar criterios de economía circular aplicables a los procesos productivos.
- Desarrollar un manual de procesos con criterios de economía circular.

CAPÍTULO II METODOLOGÍA

2.1 Materiales

Para elaborar la investigación, en la Tabla 6 se muestran los materiales utilizados.

Tabla 6. Materiales utilizados en la investigación

N°	Material	Imagen	Descripción
1	Cámara		Se utilizó para registrar fotográficamente tanto los procesos como focos de aplicación.
2	Cronómetro		Este instrumento fue utilizado para tomar el tiempo en la producción de prendas de vestir.
3	Ordenador portátil		Fue utilizado para redactar y almacenar la información recabada sobre la investigación.
4	Suministros de oficina		Estos instrumentos sirvieron para la documentación de apuntes en las visitas de campo.
5	Microsoft Word, Excel, Power Point		Se utilizó para sintetizar la información obtenida, además de organizar datos y organizar los datos para la presentación final.
6	Bizagi		Se utilizó para esquematizar los procesos de producción en forma jerárquica.

2.2 Métodos

2.2.1 Modalidad de la investigación

Investigación de campo

Se utilizó esta modalidad de investigación, puesto que para la recolección de información se la realizó de forma directa en las instalaciones de la empresa BOMAN SPORT S.A., para acumular información relacionada con la línea de producción de las prendas de vestir, con lo cual se analizó el estado actual de las condiciones de los procesos y subprocesos desde una perspectiva en la cual se pueda estandarizar los mismo en base a criterios de economía circular aplicables. Aquí intervinieron elementos técnicos e instrumentos para realizar la investigación como: observación directa, fotografías y/o videos, mismos que evidencien la información recolectada dentro de esta fase del proyecto de investigación.

Investigación aplicada

Se utilizó esta investigación dado que se busca proporcionar soluciones prácticas y accionables para abordar los desafíos específicos de la estandarización de procesos en una industria textil orientada a la economía circular. Se enfocó además en la aplicación directa de los hallazgos de investigación para lograr mejoras tangibles y sostenibles en los procesos y prácticas de la industria.

Investigación Bibliográfica – Documental

Se utilizó la investigación bibliográfica para recopilar información de fuentes de nivel secundario con fundamentos técnicos de estandarización, científicos, teóricos y prácticos mediante recursos actualizados que dispongan de información relacionada con el tema establecido para el desarrollo del presente trabajo; los mismos que fueron libros, sitios web, artículos científicos para lo cual se aplicó la metodología prisma la misma que sintetizó la información recopilada.

La creación de la metodología PRISMA fue llevada a cabo a través de un enfoque metodológico que se basó en un análisis sistemático de fuentes bibliográficas. Estas fuentes desempeñaron un papel fundamental en el proceso de selección y filtrado de

información., la misma cuenta con cuatro pasos, en donde el primero es el planteamiento de preguntas que cuestionada por qué y cuál es el beneficio de la investigación, el segundo paso es la elección de las bases de datos, tomando en cuenta de que los lugares de donde se tomara serán de confiabilidad y que tengan credibilidad, el tercer paso consta de aplicar los filtros de selección para los documentos seleccionados en base a las preguntas, por ultimo tenemos la selección final de los documentos que se utilizara en la investigación [49].

Tabla 7. Preguntas para la metodología prisma

N°	Pregunta	Motivo
P1	¿Cuál es el propósito de la estandarización del proceso de producción en empresas manufactureras?	Conocer la estandarización de los procesos de una empresa manufacturara.
P2	¿Qué criterios de economía circular pueden ser aplicables en procesos manufactureros?	Generar criterios que son adecuados a procesos manufactureros.
P3	¿Qué beneficio se obtiene al mantener procesos industriales estandarizados, con enfoque en economía circular?	Determinar beneficios y contradicciones para las empresas.

Con base a los cuestionamientos planteados que permiten sintetizar la búsqueda de información, encaminar y cumplir con el objetivo de esta investigación del ámbito de estandarizar procesos, economía circular, se presenta la metodología prisma que permite el proceso de búsqueda de información de documentos bibliográficos.

Proceso de búsqueda

Las bases de datos electrónicas que sirvieron de base para la presente investigación fueron tanto Scielo como Scopus, además de repositorios de universidades a nivel regional, fueron, en donde la información bibliográfica encontrada es relevante, actualizada puesto que la recopilación de datos se realizó hasta 5 años anteriores a la búsqueda, cabe recalcar que dichas bases de datos constan de miles de archivos digitales en donde se puede encontrar información tanto del campo de la gestión por procesos, además de la estandarización de procesos, su relevancia en el campo manufacturero textil, y esto complementado con bibliografía de la aplicación de economía circular en dichos procesos tomando en cuenta su impacto económico, ambiental y socioeconómico.

Se efectuó una búsqueda basada en palabras o frases claves para que la misma sea generalizada y con eso poder filtrar la información, términos como “gestión por procesos” o “estandarización, fueron relevantes para poder dar cumplimiento al primer objetivo de la investigación, además de “economía circular”, “procesos de circularidad”, o “reducción de desperdicios” fueron claves para la búsqueda de información y así dar cumplimiento al segundo objetivo, finalmente “Manual de procesos” fue el termino clave para dar cumplimiento al tercer objetivo el mismo que comprende la elaboración de un manual de procesos para la empresa.

El número total de documentos obtenidos fue de 320 para todas las bases de datos en donde se puede dividir en tres segmentos de relevancia dando el 50% para Scielo lo que corresponde a 160 en donde se pueden encontrar tanto artículos de revista, libros, artículos científicos, entre otros así mismo para el repositorio de universidades le corresponde el 30% de la información encontrada con un total de 96 documentos en este caso solo corresponden a tesis tanto de pregrado como de postgrado, finalmente en la base de datos Scopus su relevancia fue del 20%, en donde se encontró la mayoría de documentos enfocados a la circularidad económica de los procesos con un total de 64 documentos digitales. Los resultados de filtración de información se basaron en eliminar los documentos redundantes y aplicar criterios de exclusión e inclusión de información.

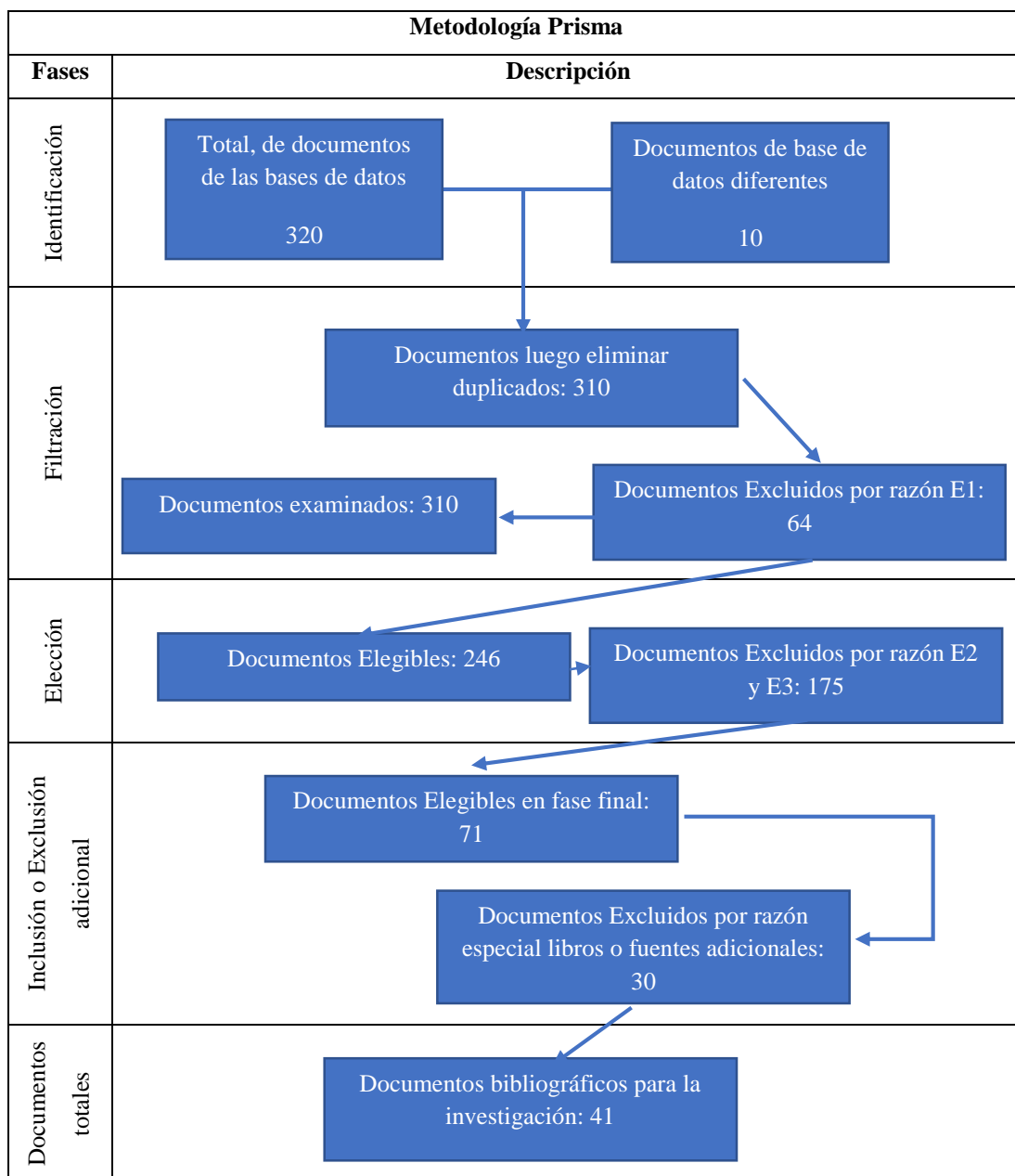
Selección de documentos pertinentes Los filtros de búsqueda e información se estandarizaron según criterios en base a conveniencia del investigador, el mismo que son referenciados a la metodología prisma, entre los criterios utilizados fueron:

- I1: El documento debe estar relacionado específicamente con la gestión por procesos.
- I2: La información debe basarse en estandarización de procesos industriales de manufactura.
- I3: El estudio debe mencionar los cambios que se produjeron en la industria textil luego de haberse aplicado la gestión por procesos o estandarización de los mismos.
- I4: El documento debe estar constituido por información relevante a datos con economía circular y el impacto para la industria.

- E1: Documentos sobre economía circular pero que no aplican a procesos industriales.
- E2: El artículo debe estar en un rango de tiempo de los últimos 5 años a partir de la búsqueda inicial.
- E3: El documento debe estar producido en idioma español o tener su traducción sea el caso de que este en idioma inglés u otro idioma.

Mediante estos filtros se adecuó la información y se sintetizó mediante la metodología prisma presentada en la Tabla 8.

Tabla 8. Metodología Prisma



2.2.2 Población y muestra

Población

La población considerada para este trabajo de investigación la integran 18 empleados del proceso productivo de la empresa, tal como se describe en la Tabla 9.

Tabla 9. Población “BOMAN SPORT S.A.”

Puesto de trabajo	N. trabajadores
Diseño	2
Corte	2
Sublimación	1
Ensamble	8
Estampado	1
Planchado	1
Control de costuras	2
Empacado	1
TOTAL	18

Muestra

La población de estudio no supera los 50 operarios de trabajo; por lo tanto, se toma el 100% de la población para elaborar el trabajo de investigación, siendo los 30 operarios que conforman el personal de producción.

2.2.3 Recolección de información

A continuación, se muestra los métodos de recolección de información utilizados en la investigación:

Entradas

Los datos e información de los procesos recolectados en la empresa textil.

Diagnóstico de los procesos y productos.

Obtención de ejes donde es posible la aplicación de cultura de economía circular.

Determinación de datos e información útiles para la investigación.

Procesos

Selección de metodología para el desarrollo de información y datos.

Ejecución de la metodología para el uso de fichas y cálculos.

Ubicación de focos donde se aplicó la economía circular.

Salidas

Manual de procesos según lineamientos de economía circular.

2.2.4 Procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de información y recolección de datos para la presente investigación partió del uso de las siguientes herramientas:

Microsoft Word: Para plasmar la información recolectada de las diferentes bases de datos respetando los lineamientos de creación de documentos con base a la normativa IEEE.

Microsoft Excel: Para la ejecución de cálculos del estudio de tiempos brindando las respuestas a los cálculos planteados, además, se elaboró el gráfico que representa el producto con mayor demanda y que genera más ganancias a la empresa.

Bizagi: Herramienta que dio paso a la realización de flujogramas de todos los procesos en la empresa esto en relación a la creación de oportunidades de mejora entendibles para los involucrados, esto en la situación inicial y para la propuesta de ejecución.

CAPÍTULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis y discusión de resultados

3.1.1 Datos de la empresa BOMAN SPORT S.A.

BOMAN SPORT S.A, es una empresa dedicada a la confección de indumentaria textil deportiva, fundada en el año de 1977 tiene la finalidad de convertirse en una empresa que compita en el mercado con base a los estándares internacionales de calidad para cubrir con la satisfacción del cliente. A continuación, la Figura 8, muestra la planta de producción.



Figura 8. Planta BOMAN SPORT S.A. (vista externa)

La Figura 9, muestra el logotipo que caracteriza a la marca y empresa dentro del mercado nacional e internacional.



Figura 9. Logotipo BOMAN SPORT S.A.

Información interna de la empresa

A continuación, la Tabla 10, muestra los datos internos preliminares de la empresa de producción.

Tabla 10. Datos BOMAN SPORT S.A.

BOMAN SPORT S.A.	
Representante Legal	Dr. Diego Bonilla Manjarrez
Provincia	Tungurahua
Cantón	Ambato
Dirección	Parroquia, Huachi Grande, Barrio Sagrado corazón de Jesús Code: M9P3+9V8
Teléfono de contacto	0992543403
RUC	1803014438001
Actividad Económica	Fabricación de prendas de vestir de telas tejidas, de punto y ganchillo, de telas no tejidas, entre otras, para hombres, mujeres, niños y bebés: abrigos, trajes, conjuntos, chaquetas, pantalones, faldas, calentadores, trajes de baño, ropa de esquí, uniformes, camisas, camisetas, etcétera.
CIU	C141002

Misión

“Crear y producir una línea de Indumentaria y Accesorios deportivos, con los más altos estándares de calidad, con tecnología y mano de obra calificada; ofreciendo una marca con la que el deportista profesional y amateur se sienta plenamente identificado”.

Visión

“Ser sinónimo de innovación y comodidad en la industria deportiva, consolidando nuestra presencia en el mercado nacional e incursionar fuera de nuestras fronteras, buscando ser la primera opción por preferencia entre los consumidores por moda-tendencia-calidad-servicio y precio”.

Situación actual de la empresa

Se estableció una entrevista dirigida al personal del proceso productivo y la alta dirección, en la misma se elaboró una serie de preguntas destinadas a plantear los problemas con los que cuenta la empresa.

Análisis de las entrevistas

La entrevista fue diseñada para conocer aspectos relevantes sobre los problemas que tiene toda la línea manufacturera, desde el punto de vista de la alta gerencia y también por parte de la producción. Entre los resultados más relevantes están que: el mayor reto para la empresa es llevar a cabo con efectividad todas las ordenes que entran mediante la optimización de recursos; la falta de auditorías y certificaciones a nivel internacional producen un crecimiento desordenado, por lo que se presentan problemas sobre el manejo de recursos, tiempos y desperdicios generados durante la elaboración de los pedidos y; al realizar una reunión sobre la economía circular y sus principales efectos sobre las empresas de crecimiento exponencial, la empresa dispone recursos sobre los cuales se puede invertir para realizar el manejo de residuos especialmente en la reutilización de los retazos de tela.

Al elaborar la entrevista sobre al jefe de producción, se obtuvo entre los principales resultados que: las camisetas deportivas profesionales y tipo polo consumen materiales en altos valores, generando un exceso de gastos que perjudican a la empresa; la planta obliga a sus operarios a traslapar pedidos según la planificación de último momento; el aumento de productividad por la falta de planificación extiende los horarios (horas extras) y; existe una carencia sobre los registros e históricos de las ordenes de pedido de cada año.

El conjunto de problemas acarreados por a la carencia de soluciones óptimas por parte del personal que influye directamente sobre la producción, tiene como resultado todo el aumento de costos de producción y las demoras producidas por las esperas de lotes de producción según una planificación adecuada de trabajo. Otro problema que surge en la producción es la falta de registros de la materia prima que ingresa a cada proceso, el jefe de producción describe que existe mucho desperdicio de telas, por lo que fue necesario elaborar preguntas sobre el tratamiento que se las da con el fin de determinar si existe un medio ecológico para reducir los costos de adquisición y tratamiento.

La parte operativa tiene la predisposición de adecuar los procesos productivos para llevar un lineamiento de circularidad, aunque toda la empresa no tenga conocimiento que se puede tener productividad que sea amigable con el medio ambiente y a su vez, tratar de obtener un beneficio económico con el mismo, esta es la base de la economía circular aplicada a los procesos productivos.

3.1.2 Análisis ABC

Para obtener el producto principal de la línea de producción de la empresa se empleó este método basado en los datos históricos de los últimos 6 meses de ventas (marzo – agosto 2023) de los artículos ofertados por temporadas. La Tabla 11 muestra el estudio realizado a partir del análisis ABC.

Tabla 11. Datos promedio históricos de producción de BOMAN SPORT S.A.











Producto	Figura	Productividad alta (unidades)		Productividad baja (unidades)	
		Producción diaria	Producción mensual	Producción diaria	Producción mensual
Camiseta profesional		120	3600	15	450
Camiseta semiprofesional		110	3300	60	1800
Camiseta amateur		70	2100	65	1950
Camiseta tipo polo		60	1800	40	1200
Chaleco		2	60	0	0
Exterior		10	300	3	90

Tabla 11. Datos promedio históricos de producción de BOMAN SPORT S.A. (continuación)

Producto	Figura	Productividad alta (unidades)		Productividad baja (unidades)	
		Producción diaria	Producción mensual	Producción diaria	Producción mensual
Chompa de frío		10	300	4	120
Chompa		15	450	4	120
Bermuda		30	900	10	300
Medias		40	1200	10	300
TOTAL		467	14010	211	6330

Análisis

En la temporada alta, los clientes frecuentes realizan una cantidad desmedida de lotes de pedido para los distintos eventos deportivos de la ciudad, esto hace que la empresa suba su productividad y requiera el empleo de horas extra, terminando en un máximo de 14010 prendas y 467 prendas en su peor mes de producción y; en temporada baja, la empresa produce diferentes modelos que son atractivos para los clientes, lo cual termina en un estimado de 6630 prendas como máxima producción mensual y 211 prendas en los meses más bajo de la empresa.

Los registros de la empresa son de la producción diaria, por lo tanto, se procedió al cálculo de la producción mensual estimando 30 días laborables para la temporada alta y baja de los últimos 6 meses (véase Tabla 12).

Tabla 12. Promedio de productos producidos en el último periodo

ítem	Producto	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Total
1	Camiseta profesional	400	450	300	2560	3600	2420	9730
2	Camiseta semiprofesional	600	1800	800	2340	3300	2430	11270
3	Camiseta amateur	950	1950	850	1430	2100	1300	8580
4	Camiseta tipo polo	800	1200	600	1230	1800	1050	6680
5	Chaleco	40	50	35	55	80	75	335
6	Exterior	55	80	50	305	290	315	1095
7	Chompa de frio	70	120	60	230	300	330	1110
8	Chompa	75	120	70	355	450	450	1520
9	Bermuda	200	300	350	450	900	1500	3700
10	Medias	150	300	350	400	1200	1300	3700

La Tabla 13, muestra el valor que representa cada producto esto determinado a partir de la cantidad semestral producida y el valor unitario que tiene cada artículo, esto es necesario para poder conocer el valor-uso de todos los productos producidos en el periodo de estudio.

Tabla 13. Cálculo del valor-uso de cada producto

Ítem	Producto	Venta Semestral (unidades)	Valor Unitario (\$)	Total (\$)
1	Camiseta profesional	9730	48	467040
2	Camiseta semiprofesional	11270	22	247940
3	Camiseta amateur	8580	19	163020
4	Camiseta tipo polo	6680	33	220440
5	Chaleco	335	5	1675
6	Exterior	1095	75	82125
7	Chompa de frio	1110	55	61050
8	Chompa	1520	52	79040
9	Bermuda	3700	19,50	72150
10	Medias	3700	2,50	9250
Total				1403730

Se determinó el porcentaje individual de participación de cada producto con respecto al total semestral con el fin de obtener el porcentaje acumulado y determinar la categoría de los mismos (véase Tabla 14).

Tabla 14. Determinación de participación de cada producto en la producción semestral

ítem	Producto	Total (\$)	% individual	% Acumulado	Categoría
1	Camiseta profesional	467040	33,20	33,20	A
2	Camiseta semiprofesional	247940	17,62	50,82	A
3	Camiseta tipo polo	220440	15,67	66,49	A
4	Camiseta amateur	163020	11,59	78,07	A
5	Exterior	82125	5,84	83,91	B
6	Chompa	80600	5,73	89,64	B
7	Bermuda	72150	5,13	94,77	B
8	Chompa de frio	62700	4,46	99,22	C
9	Medias	9250	0,66	99,88	C
10	Chaleco	1675	0,12	100,00	C
Total		1406940			

Clasificación ABC

Los criterios se establecieron en base a la teoría del método, donde, sus resultados fueron que: la zona A se denomina estelar y cuenta con el 80% de la producción total, está se divide en 4 tipos de camisetas de nombre profesional, semiprofesional, polo y amateur, la elaboración de estos productos son similares, salvo el caso de las camisetas profesionales que tiene un proceso más (colocación de stikers para publicidad); la zona B, que no tienen mayor relevancia en la empresa, pero que si tienen sus épocas de mayor auge, cuenta con el 15% de la producción total, está se divide en 3 tipos de prendas que son el exterior, la champa y bermuda y; la zona C, con un mínimo total de producción, cuenta con un 5% de producción anual, esta se divide en 2 tipos de prendas que son las medias y chaleco, estos últimos no tienen un mayor valor agregado por su demanda mensual.

A continuación, la Tabla 15, muestra el resumen determinado según el orden de las clases que se obtuvieron del estudio, obteniendo la distribución adecuada de todos los productos ofertados en la empresa.

Tabla 15. Determinación de inversión por cada categoría

ZONA	Categoría	#Productos	% individual	% acumulado	% inversión	Inversión acumulada (%)
0 – 80%	A	4	40	40	78,07	78,07
80 – 95%	B	3	30	70	16,69	94,77
95 – 100%	C	3	30	100	5,23	100,00
TOTAL		10				

Análisis

La Tabla 16, muestra que la Categoría A cuenta con 4 productos que representan el 40% del total de ventas de la empresa siendo responsables del 78.07% de la inversión realizada. La Categoría B con 3 productos, constituye el 30% de los productos de la empresa y que son responsables del 16.69% de la inversión. Por último, la Categoría C cuenta con 3 productos que constituyen el 30% del total producido, siendo los responsables del 5.23% de la inversión.

La Figura 10, muestra el diagrama de Pareto que se elaboró para observar la distribución adecuada de las categorías de la empresa.

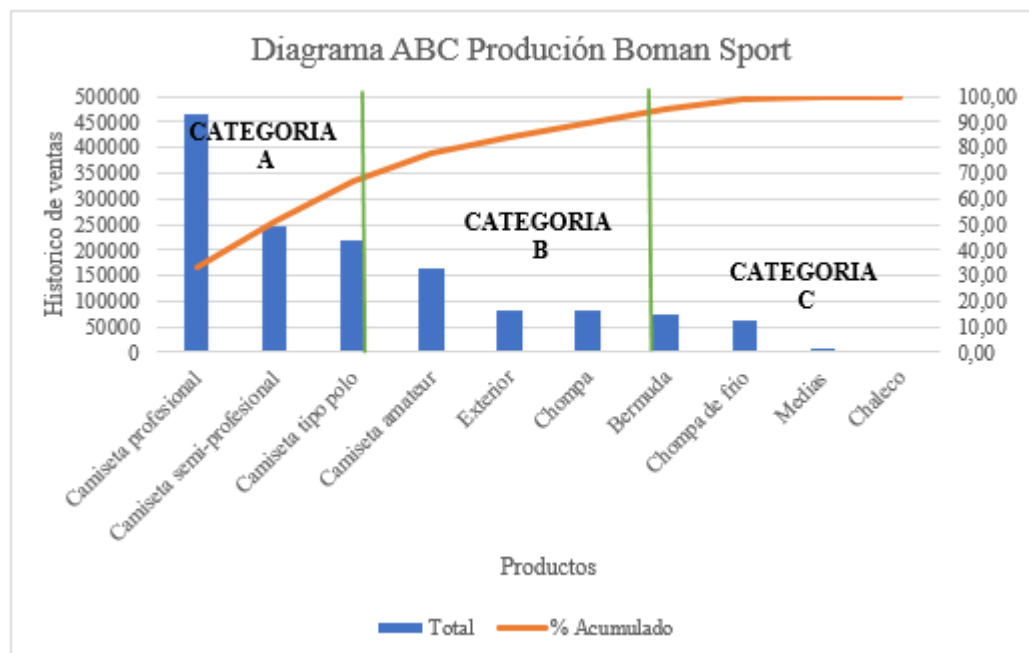


Figura 10. Diagrama ABC BOMAN SPORT S.A.

En consecuencia, el estudio se basó en la producción de camisetas de tipo profesional, semiprofesional, polo y amateur fue el producto de mayor demanda, siendo estos los

que generan mayores ingresos a partir del uso de recursos que terminan en una mayor cantidad de producción mensual.

3.1.3 Gestión por procesos

La OIT, recomienda que el desempeño de los operarios sea a ritmo natural con el fin de obtener mayores beneficios económicos que, con base a la elaboración mensual de las camisetas, la empresa puede mejorar el ingreso económico hasta el deseado, lo cual justifica la elaboración del estudio.

Mapa de procesos en la producción de camisetas

El mapa de procesos determinó la relación entre todas las actividades inmiscuidas en la línea productiva de la empresa, se presentó 3 niveles que son administrativos, de apoyo y operativos, mismos que se detallan a continuación.

Procesos administrativos

Se basa en las decisiones de dirección, administración y la gestión de todos los recursos de la empresa, la Tabla 16, muestra los detalles de este proceso.

Tabla 16. Procesos administrativos de la empresa

Ítem	Proceso	Actividades
1	Gestión Administrativa	<ul style="list-style-type: none"> • Dar cumplimiento a las normas establecidas por la empresa. • Administrar de infraestructura empresarial. • Designar responsabilidades a todas las personas que laboran en la empresa. • Planificar de las actividades durante la jornada de trabajo.
2	Gestión de RRHH	<ul style="list-style-type: none"> • Expende certificaciones de trabajo y permisos de trabajo. • Generar de roles de pago y liquidaciones de personales. • Seleccionar de personal, entrevistas a los aspirantes a un puesto de trabajo. • Evaluar del desempeño y control del personal. • Planes de formación y capacitación del personal.
3	Gerencia General	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar estrategias de crecimiento empresarial. • Asegurar de que el personal trabaje de forma segura y con condiciones adecuadas.

Tabla 16. Procesos Administrativos de la empresa (continuación)

3	Gerencia General	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener presupuestos optimizando todos los recursos de la empresa. • Supervisar el desempeño de los diferentes departamentos de la empresa.
4	Compras y logística	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar compras de los insumos necesarios para la empresa. • Mantener buenas relaciones con los proveedores externos e internos de la empresa. • Comprobar el correcto funcionamiento de los medios de transporte para el envío de mercadería. • Realizar logística inversa en los clientes para determinar su satisfacción.

Procesos operativos

Se basa en la producción de las prendas de vestir deportivas a partir del manejo de la materia prima, recursos humanos y maquinaria, la Tabla 17, muestra los procesos manufactureros con los subprocesos necesarios para la fabricación de los productos de la empresa.

Tabla 17. Procesos operativos de la empresa

Ítem	Proceso	Actividades
1	Diseño	<ul style="list-style-type: none"> • Receptar la hoja de pedido con el boceto de la prenda de vestir. • Revisar el requerimiento del cliente. • Diseñar un boceto de la prenda de vestir. • Realizar las pruebas de modelo. • Envío de modelo para aprobación. • Recepción de aceptación de modelo. • Imprimir en masa el modelo de la prenda de vestir.
2	Corte	<ul style="list-style-type: none"> • Recibir de telas. • Preparar de telas. • Preparar de máquina de corte. • Preparar de patronaje. • Doblar la tela por capas. • Cortar el patronaje preestablecido. • Apilar telas cortadas.
3	Sublimación	<ul style="list-style-type: none"> • Recibir de telas cortadas. • Recibir diseño de sublimación impreso • Preparar de sublimadora. • Preparar de suministros para sublimar. • Sublimar el patronaje establecido para:

Tabla 17. Procesos operativos de la empresa (continuación)

Ítem	Proceso	Actividades
3	Sublimación	<ul style="list-style-type: none"> ○ Espalda. ○ Frente. ○ Mangas. ● Apilar las telas sublimadas.
4	Ensamble o unido de telas	<ul style="list-style-type: none"> ● Recibir telas sublimadas. ● Preparar de telas. ● Preparar de máquinas de coser. ● Preparar materiales de costura. ● Unir patronaje de espalda, frente y mangas. ● Costura de cuellos. ● Revisar de costuras ● Apilar camisetas ensambladas.
5	Estampado	<ul style="list-style-type: none"> ● Recibir camisetas ensambladas. ● Preparar camisetas ensambladas. ● Preparar estampadora. ● Preparar materiales de estampado. ● Estampar números o marcas publicitarias. ● Apilar camisetas estampadas.
6	Planchado	<ul style="list-style-type: none"> ● Recibir camisetas ensambladas. ● Preparar camisetas ensambladas. ● Preparar planchas. ● Preparar lugar de planchado. ● Planchar de camisetas manteniendo el patronaje. ● Apilar camisetas planchadas.
7	Control de costuras o Terminado	<ul style="list-style-type: none"> ● Recibir camisetas estampadas. ● Preparar espacio para inspección. ● Revisar las uniones de las costuras. ● Cortar las hilachas excedentes. ● Comparar logotipos, colores y detalles. ● Apilar camisetas revisadas.
8	Empaquetado	<ul style="list-style-type: none"> ● Recibir camisetas planchadas. ● Preparar espacio de empaquetado. ● Preparar bolsas de empaquetado. ● Empacar de acuerdo a la ficha de pedido. ● Apilar camisetas y demás prendas.

Tabla 17. Procesos operativos de la empresa (continuación)

Ítem	Proceso	Actividades
9	Almacenado	<ul style="list-style-type: none"> • Recibir paquetes de prendas. • Determinar lugar de almacenado. • Almacenar camisetas de acuerdo a la orden de pedido. • Determinar si el pedido está completo. • Preparar cajas para transporte.

Procesos de apoyo

Son necesarios para que la línea productiva se lleve con normalidad, aunque no son de procesos de primera línea, básicamente complementan a los de manufactura, la Tabla 18, muestra su distribución.

Tabla 18. Procesos de apoyo de la empresa

Ítem	Proceso	Actividades
1	Recepción de pedidos	<ul style="list-style-type: none"> • Reportar a las áreas del pedido nuevo. • Generar de ficha de pedido. • Verificar de Stock para el pedido nuevo.
6	Inventarios	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar de materias primas. • Controlar de productos almacenados. • Manejar de insumos requeridos.
3	Patronaje	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar de patrón de corte. • Enviar al proceso de corte. • Elaborar de prototipo de camiseta.
4	Secretaria	<ul style="list-style-type: none"> • Facturar de ventas. • Receptar de quejas. • Archivar de documentos. • Manejar contable • Pagar a proveedores y personal de la empresa • Cobrar de facturas pendientes. • Registrar en sistema de certificaciones.
5	Ventas	<ul style="list-style-type: none"> • Promocionar de productos. • Controlar de ventas en tiendas sucursales. • Atender Pedidos de clientes. • Manejar de cartera de clientes. • Manejar de catálogo de productos.

Mapa de procesos

Tras la determinación de los procesos de la empresa se puede desarrollar un grafo, la Figura 11, muestra el mapa de procesos propuesto.

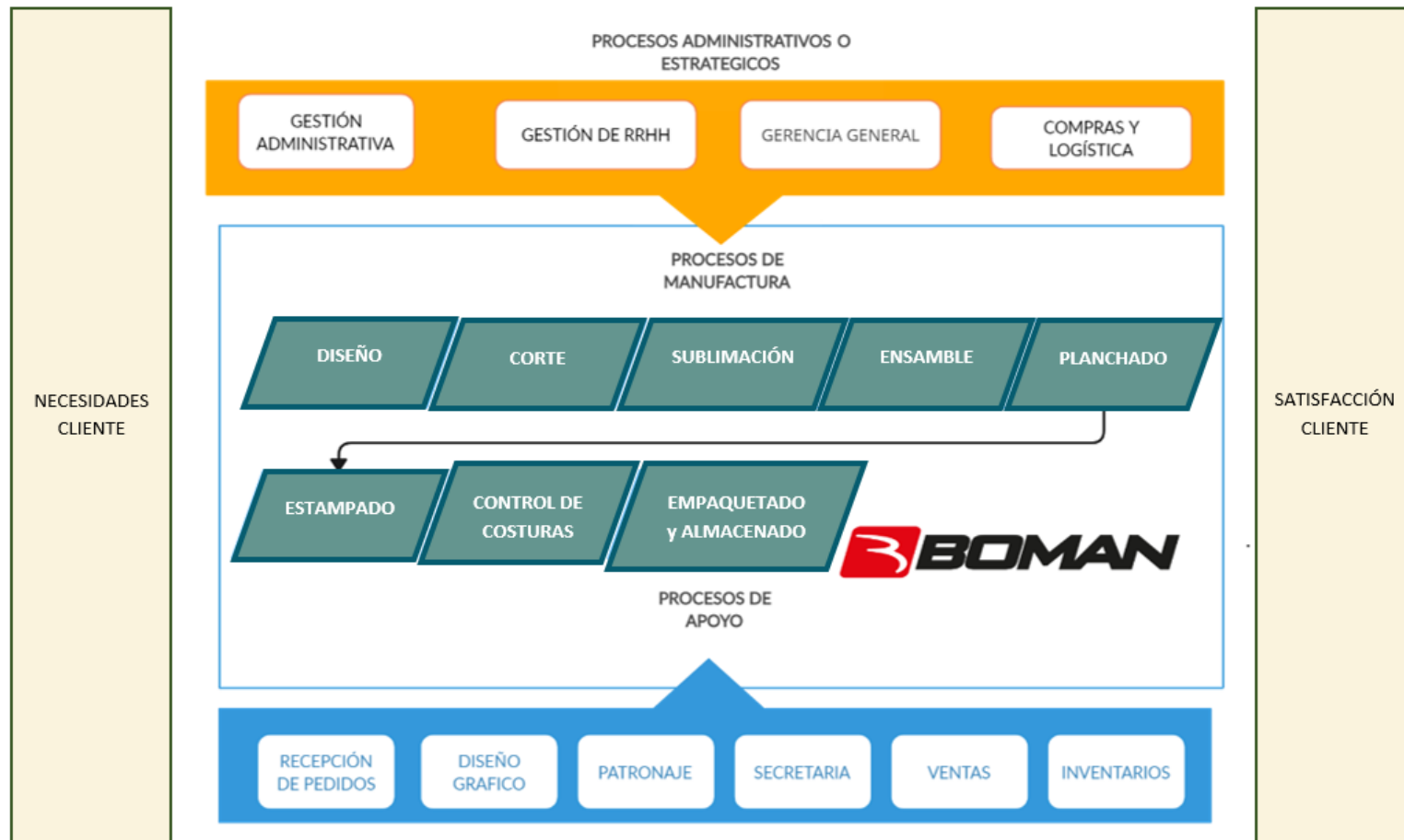


Figura 11. Mapa de procesos

Procesos productivos para la fabricación del producto de mayor demanda

Para la producción de camisetas, la planta cuenta con procesos manufactureros y de apoyo, donde: los procesos manufactureros ocupan más recursos con un total de 8 subprocesos y; los procesos de apoyo ocupan menos recursos con un total de 6 subprocesos. Estos son los que generan más recursos económicos y desperdicios, por lo tanto, es necesario abordados con lineamientos de circularidad económica para mitigar estos problemas, a continuación, se muestra una descripción de los procesos y una observación del manejo de los desperdicios de cada puesto de trabajo.

Diseño

El proceso de diseño inicia con la recepción de la hoja de pedido que detalla la cantidad de detalles sobre la prenda de vestir, el operario debe determinar los parámetros para diseñar un boceto de calidad que se presenta al cliente con el fin de que se apruebe el modelo y se pueda enviar a producción. La Figura 12, muestra al operario elaborando el diseño de una prenda de vestir.

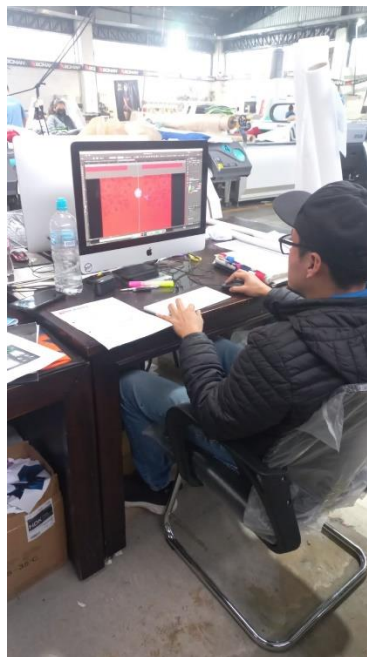


Figura 12. Proceso de diseño

Una vez que se elabora el diseño o boceto de la prenda de vestir, el lote de pedido entra al área de producción para iniciar con el plasmar el mismo en la tela.

La Tabla 19, muestra los aspectos que interviene en el proceso de corte.

Tabla 19. Ficha del proceso de diseño

MDP-SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PROCESOS		FICHA-PRO-PROC
FICHA DE PROCESO		
FICHA DEL PROCESO	EDICIÓN	FECHA DE REVISIÓN
Proceso de diseño	1	16/03/2023
MISIÓN DEL PROCESO		
Realizar el diseño o boceto de la prenda de vestir según características del cliente.		
ACTIVIDADES QUE FORMAN EL PROCESO		
Receptar la hoja de pedido con el boceto de la prenda de vestir. Revisar el requerimiento del cliente. Diseñar un boceto de la prenda de vestir. Realizar las pruebas de modelo. Envío de modelo para aprobación. Recepción de aceptación de modelo. Imprimir en masa el modelo de la prenda de vestir.		
RESPONSABLES DEL PROCESO		
Operador de diseño		
ENTRADAS DE PROCESO		SALIDAS DE PROCESO
Diseño de patronaje. Modelado de prenda según cliente.		Diseño final de la prenda de vestir.
PROCESOS RELACIONADOS		
Corte de materia prima		
RECURSOS/NECESIDADES		
Photoshop CS		
RECURSOS/NECESIDADES		
Ficha de pedido	Pedido #001	
DIAGRAMA DE FLUJO		
<pre> graph TD Start(()) --> B1[Elaborar el boceto de la prenda de vestir] B1 --> B2[Impresión de la orden de producción] B2 --> B3[Notificar a ventas sobre diseño finalizado] B3 --> B4[Receptar el modelo preliminar] B4 --> B5[Elaborar el diseño preliminar de la prenda] B5 --> D1{Se aprueba el diseño?} D1 -- NO --> B1 D1 -- SI --> B6[Notificar aprobación del modelo] B6 --> B7[Realizar una impresión preliminar] B7 --> D2{Aprobación del modelo?} D2 -- NO --> B5 D2 -- SI --> B8[Imprimir todo el lote de pedido] B8 --> End(()) </pre>		

Corte

Tras recibir los patronajes de trazo, en esta sección se prepara las telas que están en stock, luego se realiza el corte mediante prensas dependiendo el caso o con estilete, esto respetando las indicaciones previas del diseño establecido, separando los trozos de materia prima en las secciones de espalda, frente y mangas. Las telas cortadas son apiladas de tal forma que se realice el corte final para dar la forma de la prenda de vestir deportiva, además, se realiza una simple inspección para retirar excesos de tela de las partes cortadas. La Figura 13, muestra el procedimiento.



Figura 13. Operario realizando el proceso de corte

La Tabla 20, muestra los aspectos que interviene en el proceso de corte.

Tabla 20. Ficha del proceso de corte

MDP-SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PROCESOS		FICHA-PRO-PROC
FICHA DE PROCESO		
FICHA DEL PROCESO	EDICIÓN	FECHA DE REVISIÓN
Proceso de Corte	1	16/03/2023
MISIÓN DEL PROCESO		
Realizar el corte a telas seleccionadas de acuerdo al patronaje establecido.		
ACTIVIDADES QUE FORMAN EL PROCESO		
Recibir de telas. Preparar de telas. Preparar de máquina de corte. Preparar de patronaje. Doblar la tela por capas. Cortar el patronaje preestablecido. Apilar telas cortadas.		

Tabla 20. Ficha del proceso de corte

RESPONSABLES DEL PROCESO	
Operador de Corte	
ENTRADAS DE PROCESO	SALIDAS DE PROCESO
Diseño de patronaje. Telas seleccionadas. Presa de corte. Insumos de corte para tela.	Telas cortadas según la parte frontal, posterior y mangas.
PROCESOS RELACIONADOS	
Diseño de patronaje Sublimación	
RECURSOS/NECESIDADES	
Moldes de corte Insumos de tela Instrumentos de corte Patrones de corte	
RECURSOS/NECESIDADES	
Ficha de pedido	Pedido #001
DIAGRAMA DE FLUJO	
<pre> graph TD subgraph Bodega_y_Patronaje [Bodega y Patronaje] Start(()) --> D1{Existe stock de telas?} D1 -- NO --> R1[Reporte Área Administrativa] D1 -- SI --> D2{El patronaje esta aprobado?} D2 -- NO --> R2[Reporte Área de diseño] D2 -- SI --> C1 end subgraph Corte [Corte] C1(()) --> T1[Recibir Telas] T1 --> T2[Preparar telas] T2 --> T3[Prepara máquina de corte] T3 --> T4[Preparar de patronaje.] T4 -.-> T5[Doblar la tela por capas.] T5 --> T6[Cortar el patronaje preestablecido] T6 --> T7[Apilar telas cortadas] T7 --> End(()) end </pre>	

Sublimación

Previo al recibimiento del diseño de sublimación y a las telas cortadas de acuerdo al patronaje, en esta área se realiza la impresión del modelo de la prenda de vestir con todas las características, aquí se somete la materia prima a temperaturas que tienen a

llegar a 200° C, durante un periodo de no mayor a 60 segundos; el calor hace que las fibras de las telas se relajen para impregnar la tinta del papel sobre la tela para lograr que la tinta no se mueva, tras finalizar este proceso la materia prima pasa a la siguiente etapa. La Figura 14, muestra al operario realizando el proceso de sublimado sobre la materia prima.



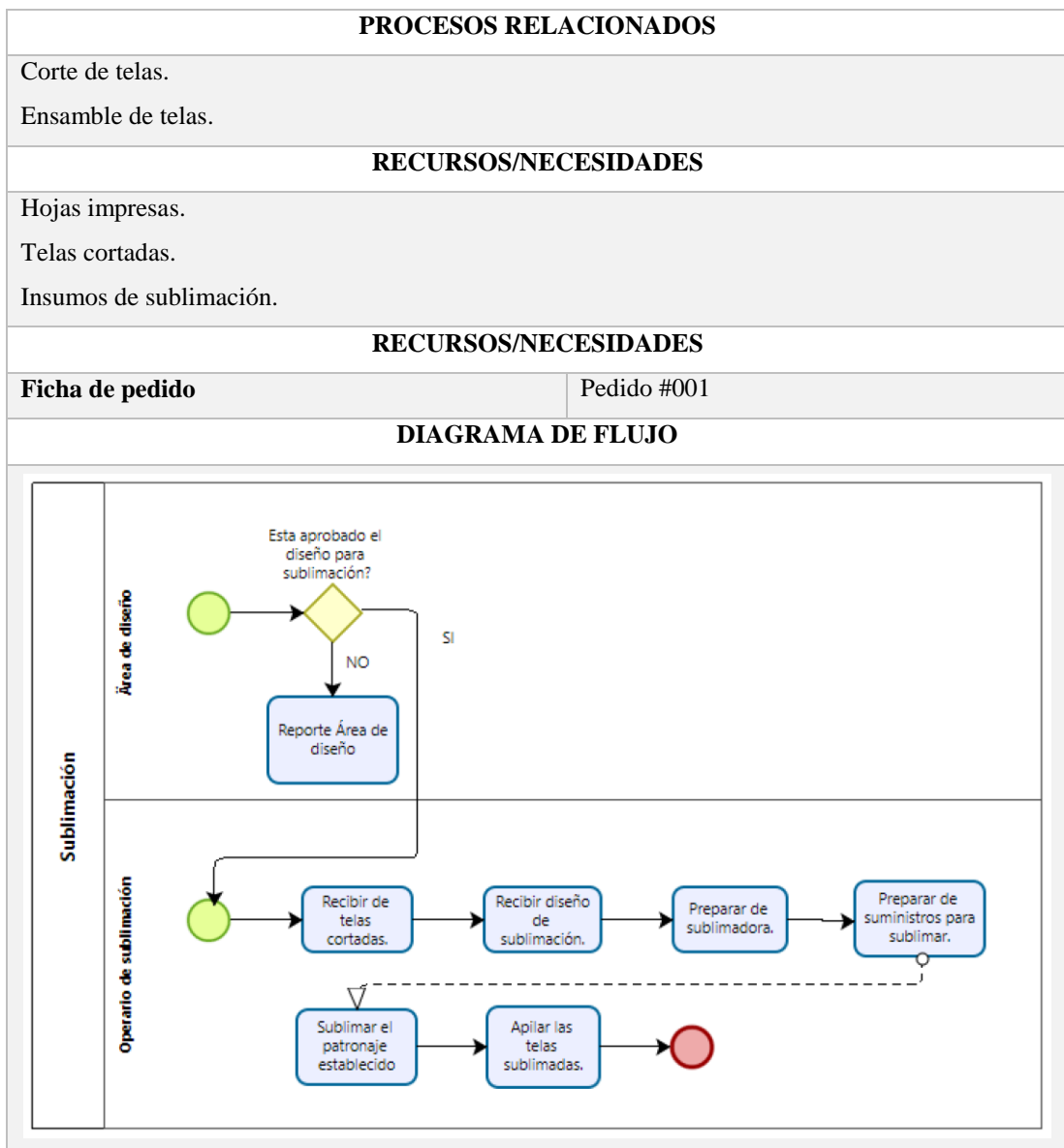
Figura 14. Operario realizando el proceso de sublimación

La Tabla 21, muestra los aspectos que interviene en el proceso de sublimación.

Tabla 21. Ficha del proceso de sublimación

MDP-SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PROCESOS		FICHA-PRO-PROC
FICHA DE PROCESO		
FICHA DEL PROCESO	EDICIÓN	FECHA DE REVISIÓN
Proceso de Sublimación	1	16/03/2023
MISIÓN DEL PROCESO		
Realizar la sublimación de los diseños en la tela previamente cortada.		
ACTIVIDADES QUE FORMAN EL PROCESO		
Recibir telas cortadas. Imprimir hojas con diseños establecidos. Colocación de diseños en las telas cortas. Sublimación en las telas. Almacenaje de telas sublimadas.		
RESPONSABLES DEL PROCESO		
Operador de sublimación.		
ENTRADAS DE PROCESO		SALIDAS DE PROCESO
Diseño de sublimación. Telas seleccionadas y cortadas. Máquina de sublimación. Insumos de sublimación.		Cortes sublimados

Tabla 21. Ficha del proceso de sublimación (continuación)



Ensamble

Tras el recibimiento de las telas cortadas y sublimadas se procede a la unión de las piezas según la parte frontal, la parte posterior y las mangas, los operarios juntan las uniones mediante hilos y máquinas de coser, en donde las camisetas toman la forma que las caracteriza, además, se complementa con la unión del cuello según el diseño. La Figura 15, muestra al operario realizando el operario de ensamble.



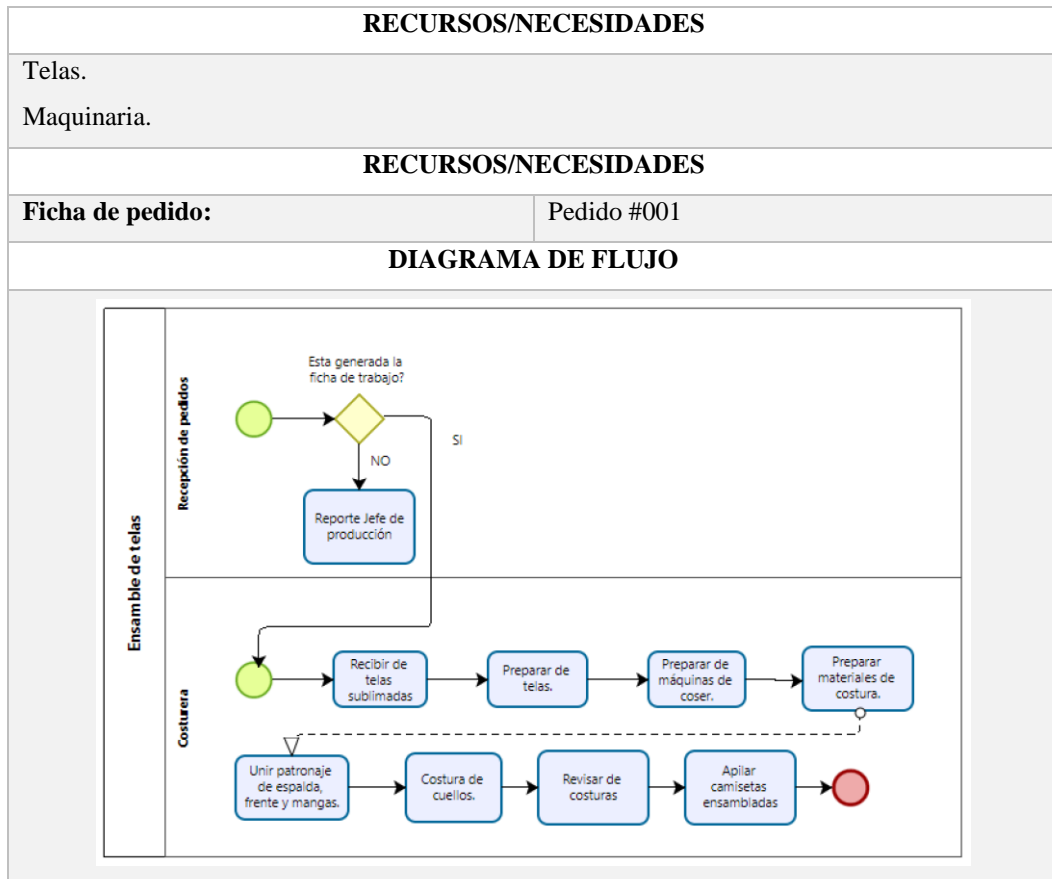
Figura 15. Operario realizando el proceso de ensamble

La Tabla 22, muestra los aspectos que interviene en el proceso de ensamble.

Tabla 22. Ficha del proceso de ensamble

MDP-SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PROCESOS		FICHA-PRO-PROC
FICHA DE PROCESO		
FICHA DEL PROCESO	EDICIÓN	FECHA DE REVISIÓN
Proceso de Ensamble	1	16/03/2023
MISIÓN DEL PROCESO		
Realizar la unión de las partes cortadas y sublimadas.		
ACTIVIDADES QUE FORMAN EL PROCESO		
Recibir telas sublimadas. Unir parte frontal y posterior. Unir las mangas. Costura de cuello según sea el diseño. Realizar costura de refuerzo. Almacenar prendas confeccionadas.		
RESPONSABLES DEL PROCESO		
Operador de costura		
ENTRADAS DE PROCESO		SALIDAS DE PROCESO
Telas sublimadas y cortadas. Máquina de costura. Insumos de costura.		Camiseta armada.
PROCESOS RELACIONADOS		
Sublimación. Estampado.		

Tabla 22. Ficha del proceso de ensamble (continuación)



Planchado

En esta área se realiza el planchado de la prenda de vestir, el operario utiliza la máquina a temperaturas de entre 100° y 160° C para que la tela quede firme ante la manipulación y con los trazos correspondiente para la entrega final. La Figura 16, muestra al operario elaborando el proceso de planchado.



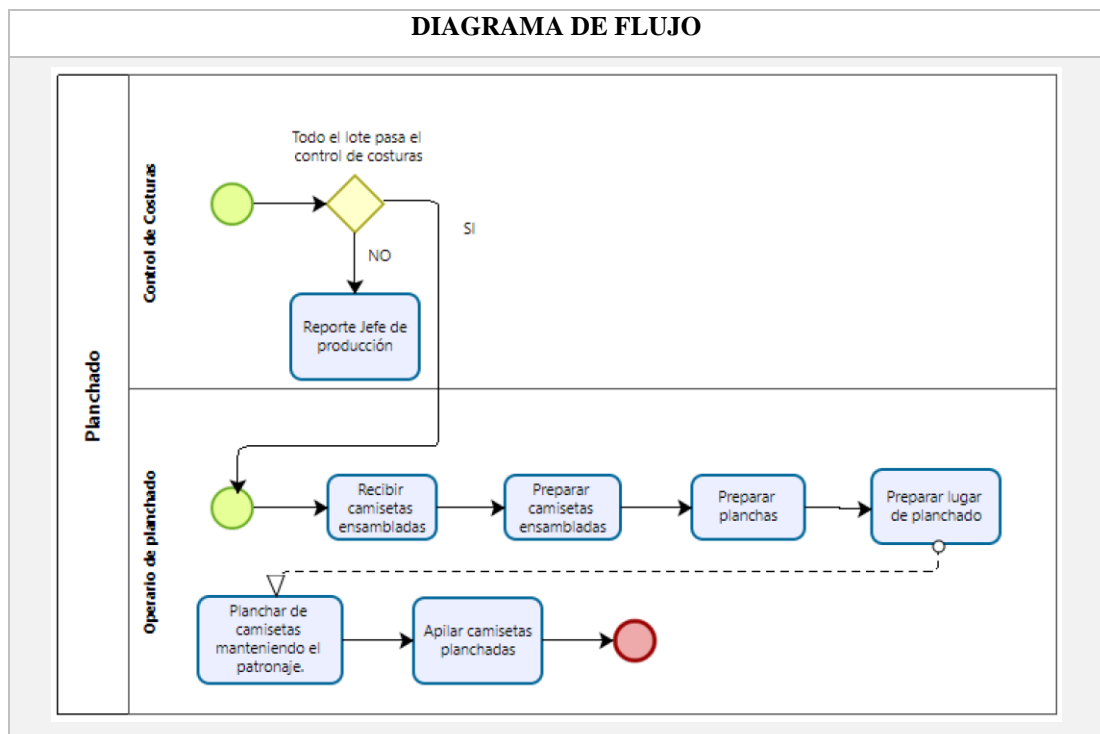
Figura 16. Operario realizando el proceso de planchado

La Tabla 23, muestra los aspectos que interviene en el proceso de planchado.

Tabla 23. Ficha del proceso de planchado

MDP-SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PROCESOS		FICHA-PRO-PROC
FICHA DE PROCESO		
FICHA DEL PROCESO	EDICIÓN	FECHA DE REVISIÓN
Proceso de Planchado	1	16/03/2023
MISIÓN DEL PROCESO		
Planchas las camisetas y que estas estén firmas para el manejo de las mismas.		
ACTIVIDADES QUE FORMAN EL PROCESO		
Recibir camisetas confeccionadas. Ubicación de las camisetas en el lugar de planchado. Planchado de la camiseta. Doblado de camiseta. Almacenado para el siguiente proceso.		
RESPONSABLES DEL PROCESO		
Operador de planchado		
ENTRADAS DE PROCESO		SALIDAS DE PROCESO
Camisetas confeccionadas. Plancha industrial. Tabla de planchado.		Camiseta planchada y doblada.
PROCESOS RELACIONADOS		
Estampado Control de costuras		
RECURSOS/NECESIDADES		
Camisetas confeccionadas Plancha Tabla de planchar		
RECURSOS/NECESIDADES		
Ficha de pedido	Pedido #001	

Tabla 23. Ficha del proceso de planchado (continuación)



Estampado

En este proceso se realiza la adhesión de los detalles de cada prenda de vestir, según el cliente, sin embargo, en los lotes de proceso que requieren el estampado según los sellos de calidad, alto relieve, entre otros. Este se realiza bajo el mismo principio del tratamiento que en el proceso de sublimación a diferencia que se trabaja con máquinas de menor tamaño ya que los logos o sellos son de igual manera pequeños. La Figura 17, muestra al operario realizando el proceso de estampado.

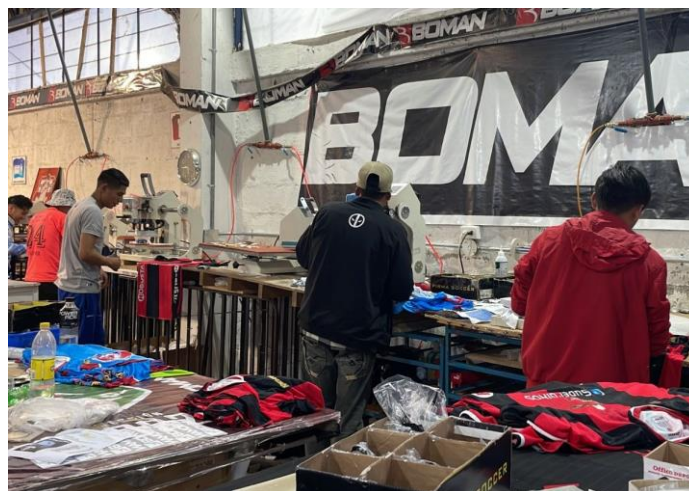


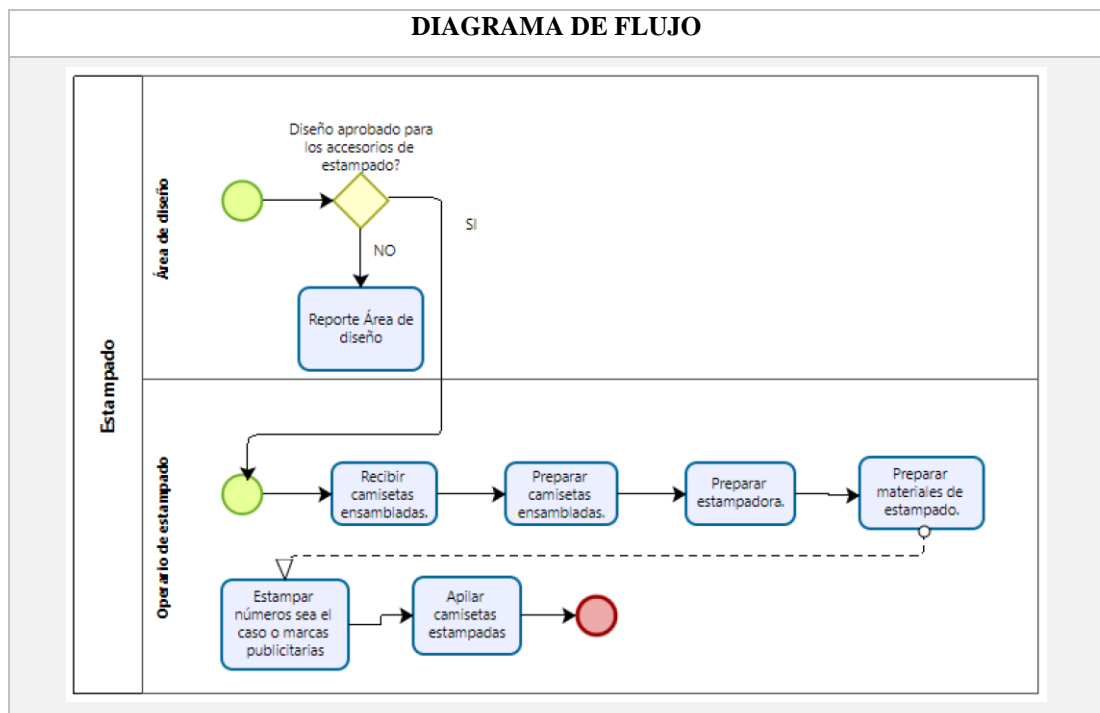
Figura 17. Operario realizando el proceso de estampado

La Tabla 24, muestra los aspectos que interviene en el proceso de estampado.

Tabla 24. Ficha del proceso de estampado

MDP-SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PROCESOS		FICHA-PRO-PROC
FICHA DE PROCESO		
FICHA DEL PROCESO	EDICIÓN	FECHA DE REVISIÓN
Proceso de Estampado	1	16/03/2023
MISIÓN DEL PROCESO		
Estampar los distintivos de cada camiseta según el diseño.		
ACTIVIDADES QUE FORMAN EL PROCESO		
Recibir camisetas confeccionadas. Colocar camisetas en plancha para estampar. Preparar los sellos o logos a estampar. Estampar los sellos o logos. Almacenar para el siguiente proceso.		
RESPONSABLES DEL PROCESO		
Operador de estampado.		
ENTRADAS DE PROCESO		SALIDAS DE PROCESO
Camisetas confeccionadas. Máquina de estampado. Insumos de estampado.		Camiseta confeccionada y estampada.
PROCESOS RELACIONADOS		
Ensamble. Planchado.		
RECURSOS/NECESIDADES		
Camisetas confeccionadas. Maquinaria.		
RECURSOS/NECESIDADES		
Ficha de pedido:		Pedido #001

Tabla 24. Ficha del proceso de estampado (continuación)



Control de Costuras

Este proceso se hace conjuntamente con el anterior proceso ya que se realiza una inspección visual de todas las costuras y la adherencia de los sellos en la prenda de vestir para minimizar defectos para estar en concordancia con el diseño aprobado. La Figura 18, muestra al operario elaborando el proceso de control de costuras.



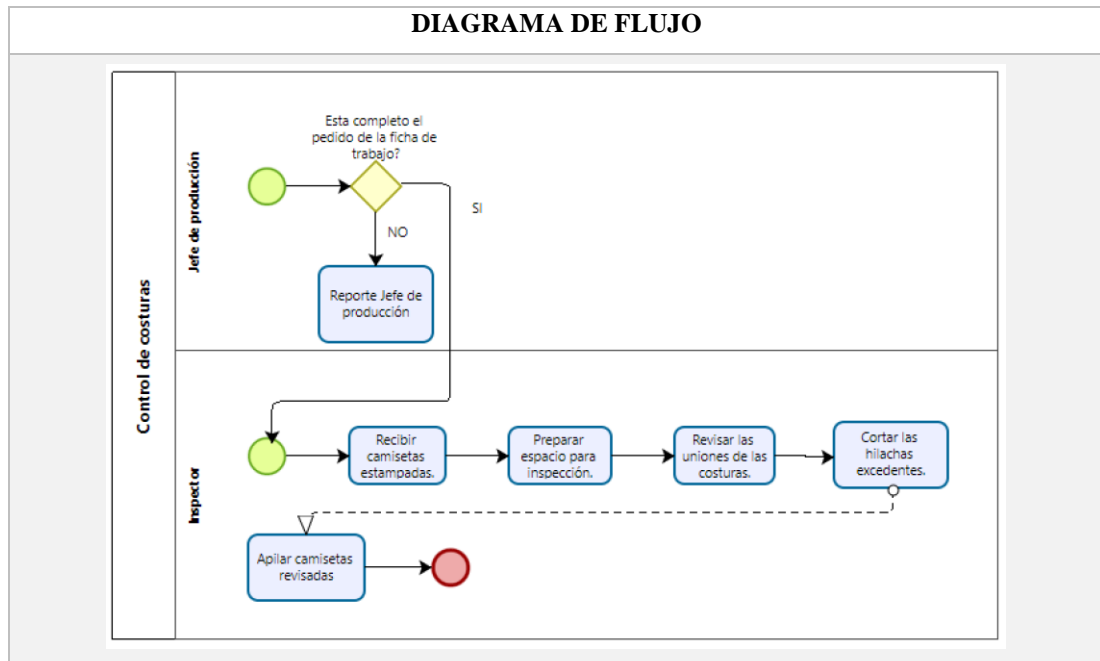
Figura 18. Operario realizando el proceso de control de costuras

La Tabla 25, muestra los aspectos que interviene en el proceso de control de costuras.

Tabla 25. Ficha del proceso de control de costuras

MDP-SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PROCESOS		FICHA-PRO-PROC
FICHA DE PROCESO		
FICHA DEL PROCESO	EDICIÓN	FECHA DE REVISIÓN
Proceso de Control de costuras	1	16/03/2023
MISIÓN DEL PROCESO		
Mitigar la mayoría de falencias en las camisetas, mediante la inspección visual del operador.		
ACTIVIDADES QUE FORMAN EL PROCESO		
Recibir camisetas confeccionadas. Inspeccionar las camisetas. Doblar las camisetas. Almacenar las camisetas para el siguiente proceso.		
RESPONSABLES DEL PROCESO		
Operador de planchado.		
ENTRADAS DE PROCESO		SALIDAS DE PROCESO
Camisetas confeccionadas.		Camiseta.
PROCESOS RELACIONADOS		
Planchado. Empaquetado.		
RECURSOS/NECESIDADES		
Camisetas confeccionadas.		
RECURSOS/NECESIDADES		
Ficha de pedido	Pedido #001	

Tabla 25. Ficha del proceso de control de costuras (continuación)



Empaquetado y almacenado

Tras recibir las prendas de vestir ya confeccionadas con los distintivos respectivos, el personal organiza uniformes completos según la hoja de pedido, el empaque es sellado con su identificación para proceder al siguiente proceso. La Figura 19, muestra a los operarios elaborando el proceso de empaquetado y, la Figura 20 muestra el área de almacenamiento.



Figura 19. Operario realizando el proceso de empaquetado



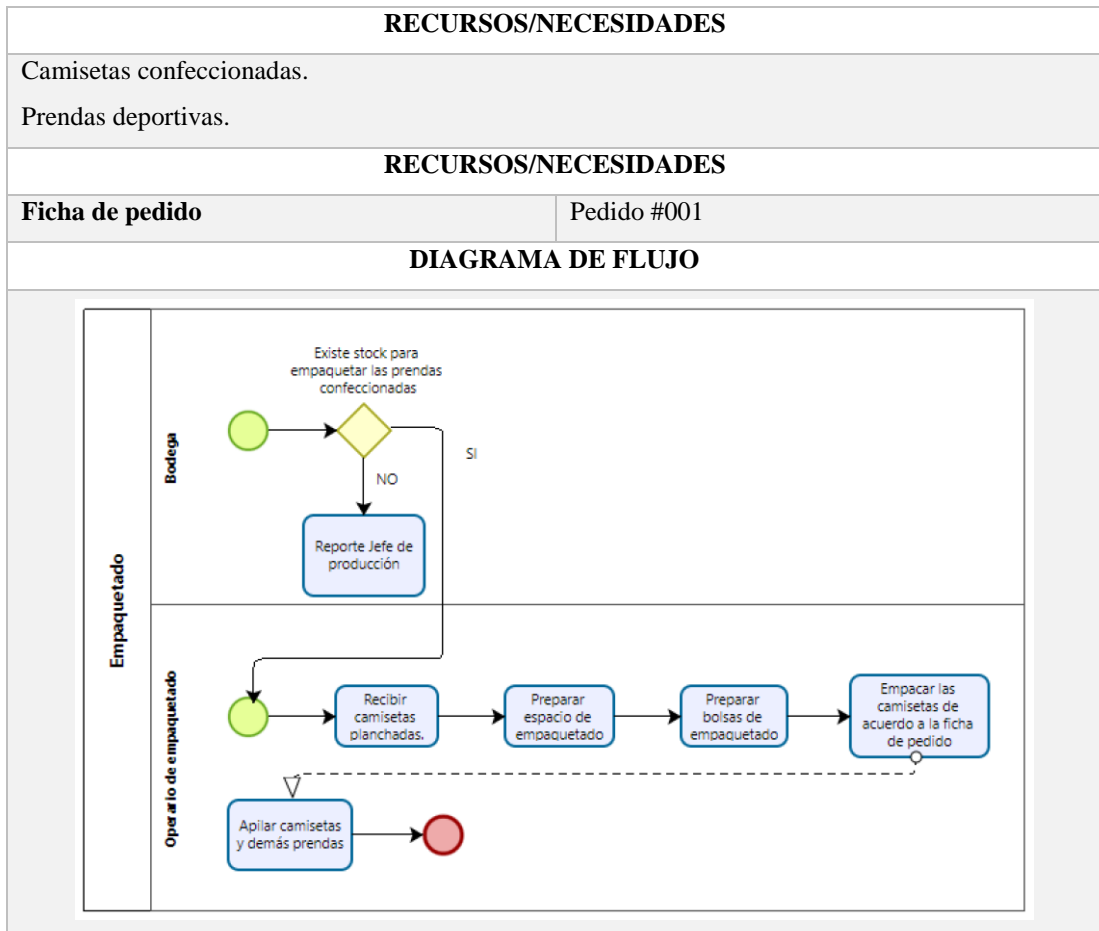
Figura 20. Zona de almacenaje

La Tabla 26, muestra los aspectos que interviene en el proceso de empaquetado.

Tabla 26. Ficha del proceso de empaquetado

MDP-SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PROCESOS		FICHA-PRO-PROC
FICHA DE PROCESO		
FICHA DEL PROCESO	EDICIÓN	FECHA DE REVISIÓN
Proceso de Empaquetado	1	16/03/2023
MISIÓN DEL PROCESO		
Organizar en cajas o fundas las camisetas conjuntamente con los demás implementos que confirman el uniforme.		
ACTIVIDADES QUE FORMAN EL PROCESO		
Recibir camisetas confeccionadas. Empaquetar las camisetas en fundas. Empaquetar en cajas los uniformes completos. Etiquetar los uniformes según el pedido. Almacenar para el siguiente proceso.		
RESPONSABLES DEL PROCESO		
Operador de empaquetado.		
ENTRADAS DE PROCESO		SALIDAS DE PROCESO
Camisetas confeccionadas. Fundas de envolturas. Cajas de envolturas.		Cajas y fundas con uniformes.
PROCESOS RELACIONADOS		
Control de costuras. Almacenaje.		

Tabla 26. Ficha del proceso de empaquetado (continuación)



Flujograma de producción de camisetas

A continuación, la Figura 21, muestra el flujograma de producción destinado para la elaboración de las prendas de vestir.

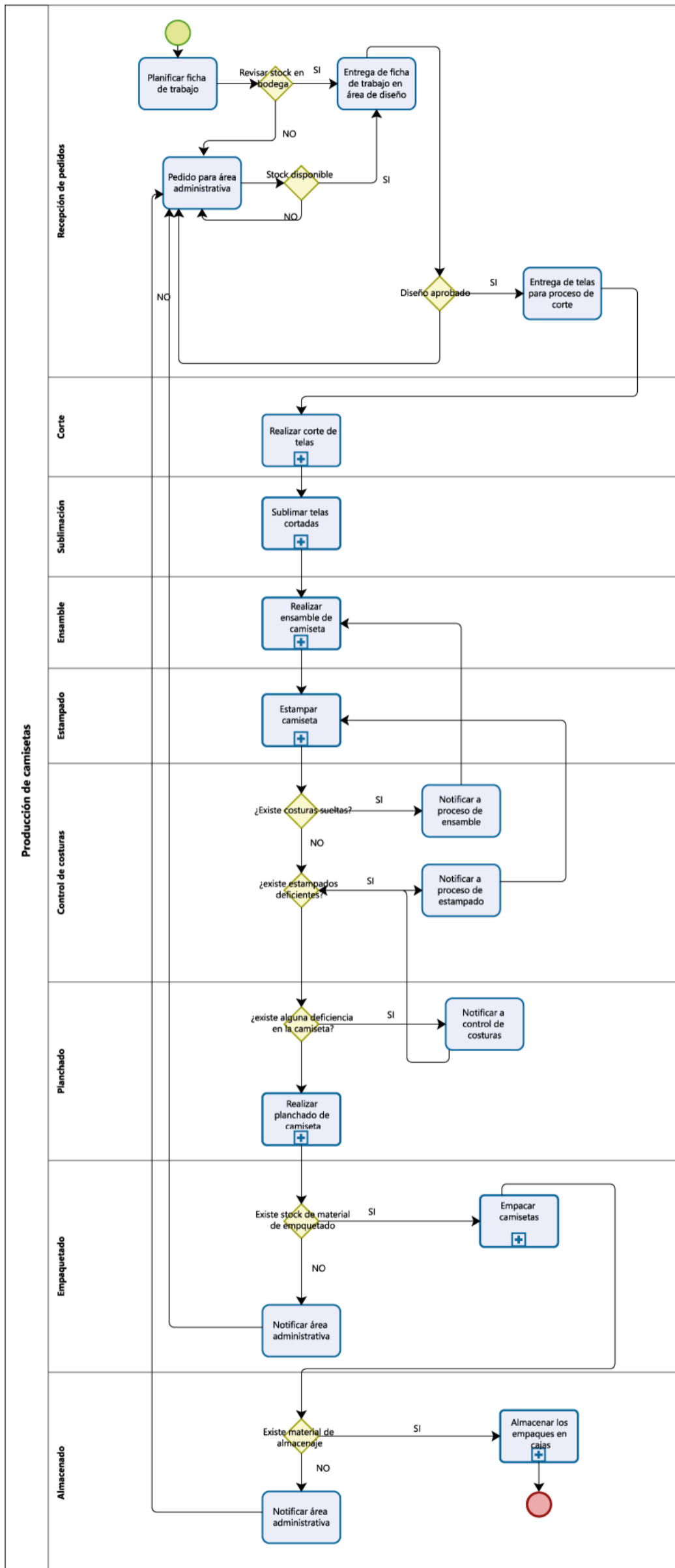


Figura 21. Flujograma de producción

3.1.4 Estudio de tiempos y movimientos

Para obtener un completo resumen de los procesos que existen en la empresa se realizó un estudio de tiempos enfocado a la planta de producción, basado en actividades del personal de producción.

El método utilizado para el cálculo fue la toma de tiempo continuo, que consiste en un estudio completo donde, el cronómetro se detiene una vez que termina el proceso. Se obtuvo el tiempo que se invierte en realizar cada proceso para obtener el producto de mayor demanda.

Tomando en cuenta que el proceso de confección de camisetas es el que toma más recursos de la empresa, aunque no es el único producto que se produce se tomó en cuenta este proceso, además que para la investigación fue necesario tener un tiempo estándar general del producto estrella.

Metodología para determinar los ciclos de muestreo de tiempos

Para obtener el tiempo estándar del proceso productivo, la Tabla 27, muestra el estudio realizado.

Tabla 27. Cálculo del tiempo preliminar

Estudio previo		
ítem	X (seg)	X^2 (seg)
1	1283,55	1647500,603
2	1189,01	1413744,78
3	1160,21	1346087,244
4	1212,34	1469768,276
5	1291,88	1668953,934
6	1287,15	1656755,123
7	1185,24	1404793,858
8	1171,84	1373208,986
9	1190,11	1416361,812
10	1049,82	1102122,032
TOTAL	12021,15	14499296,65

Con los datos obtenidos, se aplica la Ecuación 1 con el fin de determinar el número de ciclos a tomar por cada una de las actividades del proceso productivo.

$$n = \left(\frac{40 * \sqrt{n' * \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right)^2$$

$$n = \left(\frac{40 * \sqrt{10 * 14499296,65 - (12021,15)^2}}{12021,15} \right)^2$$

$$n = 5,37 \approx 6 \text{ observaciones}$$

Mediante el método estadístico, se determinó un total de 6 observaciones para cada actividad del proceso productivo requerido para elaborar las prendas de vestir.

Los tiempos establecidos se calculan mediante las Tablas 2 y 3. Las unidades en las que se trabaja fueron de segundos/prenda.

Tiempo estándar del proceso productivo

A continuación, se muestra la toma de tiempos de cada uno de los procesos productivos de la planta de producción.

Tiempo estándar del proceso de corte

Para el proceso de corte existen ocho actividades, donde, se inicia con la selección de las telas y la preparación de la maquina y utensilios de corte. La Tabla 28, muestra el tiempo promedio del proceso de corte.

Tabla 28. Tiempo promedio del proceso de corte

Actividad	Ciclos (s)						Total (s)	
	1	2	3	4	5	6	TT	TP
Recibir las telas.	17,44	19,04	18,94	17,82	20,01	19,73	112,98	18,83
Preparar telas.	27,33	26,44	28,74	26,88	25,89	27,01	162,29	27,04
Preparar la máquina de corte.	30,10	28,45	29,41	28,82	31,52	31,75	180,05	30,00
Preparar el patronaje.	12,88	14,22	13,46	15,10	13,82	14,37	83,85	13,97
Espera por aprobación de patronaje.	84,52	96,35	81,24	74,26	52,82	99,41	488,6	81,43
Doblar la tela por capas.	25,41	24,45	23,85	24,95	23,54	22,81	145,01	24,17
Cortar el patronaje.	43,55	42,86	44,52	42,60	43,85	44,96	262,34	43,72
Apilar las telas cortadas.	15,41	16,23	14,85	16,10	13,89	14,31	90,79	15,13

Tabla 28. Tiempo promedio del proceso de corte (continuación)

Actividades previo al proceso								
Actividad	Ciclos (s)						Total (s)	
	1	2	3	4	5	6	TT	TP
Revisar ficha de pedido	12,55	13,45	12,10	14,20	14,88	13,53	80,71	13,45
Revisar stock de telas.	40,12	38,25	42,55	43,17	45,00	42,68	251,77	41,96
Transportar la tela.	32,55	34,74	33,52	34,60	34,10	32,10	201,61	33,60
TT = Tiempo total; TP = Tiempo Promedio								

A continuación, la Tabla 29, muestra el tiempo estándar correspondiente al proceso de corte.

Tabla 29. Tiempo estándar del proceso de corte

BOMAN SPORT S.A.					
Previo al proceso			Producción		
#	Actividad	Duración	#	Actividad	Duración
1	Revisar ficha de pedido.	13,45	1	Recibir las telas.	18,83
2	Revisar stock de telas.	41,96	2	Preparar telas.	27,04
3	Transporte de tela.	33,60	3	Preparar la máquina de corte.	30,00
			4	Preparar el patronaje.	13,97
			5	Esperar aprobación de patrón.	81,43
			6	Doblar la tela por capas.	24,17
			7	Cortar el patronaje.	43,72
			8	Apilar las telas cortadas.	15,13
Tiempo previo al proceso		89,02	Tiempo de proceso		254,32
Sistema Westinghouse		Cálculo de suplementos			
Criterios	Valoración	Constantes	Valor	Variables	Valor
Habilidad	0.08 B2	Necesidades personales	5	Trabajo de pie	2
Esfuerzo	0.08 B2	Fatiga	4	Postura anormal	0
Condiciones	0.02 C	Total, suplementos	16	Uso de fuerza	1
Consistencia	0.01 C			Iluminación	0
CALCULO DE TIEMPOS (s)				Condiciones atmosféricas	0
				Concentración intensa	2
Tiempo observado	254,32		Ruido	0	
Factor de desempeño	1,19		Tensión mental	1	
Tiempo normal	302,64		Monotonía	1	
Tiempo estándar	351,06		Tedio	0	

Tiempo estándar del proceso de sublimación

Para el proceso de sublimación existen seis actividades, donde, las actividades de relevancia parten de la preparación de la máquina y los materiales para sublimar la tela. La Tabla 30, muestra el tiempo promedio del proceso de sublimación.

Tabla 30. Tiempo promedio del proceso de sublimación

Actividad	Ciclos (s)						Total (s)	
	1	2	3	4	5	6	TT	TP
Recibir las telas cortadas.	10,24	11,10	10,30	9,45	9,63	10,55	61,27	10,21
Recibir diseño de sublimación.	5,22	6,12	5,41	5,23	4,86	5,12	31,96	5,33
Preparar la máquina.	20,15	21,55	22,14	21,30	20,85	21,45	127,44	21,24
Preparar suministros para sublimar.	14,25	15,12	14,20	16,42	14,32	16,15	90,46	15,08
Sublimar el patronaje.	78,45	79,41	77,55	79,53	80,10	78,66	473,7	78,95
Revisar la calidad de diseño.	24,26	35,50	27,53	25,82	41,25	42,92	197,28	32,88
Apilar las telas sublimadas.	10,23	11,55	10,88	10,95	11,54	12,09	67,24	11,21
Actividades previo al proceso								
Transporte de tela.	20,45	21,55	22,31	23,15	20,77	20,51	128,74	21,46
TT = Tiempo total; TP = Tiempo Promedio								

A continuación, la Tabla 31, muestra el tiempo estándar correspondiente al proceso de sublimación.

Tabla 31. Tiempo estándar del proceso de sublimación

BOMAN SPORT S.A.					
Previo al proceso			Producción		
#	Actividad	Duración	#	Actividad	Duración
1	Transportar tela.	21,46	1	Recibir las telas cortadas.	10,21
			2	Recibir diseño de sublimación.	5,33
			3	Preparar la máquina.	21,24
			4	Preparar suministros para sublimar.	15,08
			5	Sublimar el patronaje.	78,95
			6	Revisar la calidad de diseño.	32,88
			7	Apilar las telas sublimadas.	11,21
Tiempo previo al proceso		21,46	Tiempo de proceso		174,89

Tabla 31. Tiempo estándar del proceso de sublimación (continuación)

Sistema Westinghouse		Cálculo de suplementos			
Crterios	Valoración	Constantes	Valor	Variabes	Valor
Habilidad	0.6 C1	Necesidades personales	5	Trabajo de pie	2
Esfuerzo	0.02 C2	Fatiga	4	Postura anormal	0
Condiciones	0.02 C	Total, suplementos	17	Uso de fuerza	1
Consistencia	0.01 C			Iluminación	0
CALCULO DE TIEMPOS (s)				Condiciones atmosféricas	0
				Concentración intensa	0
Tiempo observado			174,89	Ruido	0
Factor de desempeño			1,11	Tensión mental	4
Tiempo normal			194,13	Monotonía	1
Tiempo estándar			227,13	Tedio	0

Tiempo estándar del proceso de ensamble

Para el proceso de ensamble existen ocho actividades, donde, las actividades que resultan con mayor complejidad o tienen mayor uso de tiempo es la unión de todas las piezas de la prenda de vestir. La Tabla 32, muestra el tiempo promedio del proceso de ensamble.

Tabla 32. Tiempo promedio del proceso de ensamble

Actividad	Ciclos (s)						Total (s)	
	1	2	3	4	5	6	TT	TP
Recibir las telas sublimadas.	8,24	9,10	8,30	10,45	8,63	10,55	55,27	9,21
Preparar telas.	6,55	8,75	7,55	8,45	8,10	9,05	48,45	8,08
Preparar máquinas de confección.	15,15	17,25	16,10	15,30	17,85	14,75	96,4	16,07
Preparar materiales de confección.	12,21	14,05	13,10	12,89	13,32	14,15	79,72	13,29
Unir patronaje de espalda, frente y mangas.	174,55	178,96	175,54	179,12	180,05	176,32	1064,54	177,42
Insertar los cuellos.	63,55	62,45	64,23	62,78	65,32	62,89	381,22	63,54
Revisar las costuras	21,52	22,41	23,65	22,74	23,62	22,82	136,76	22,79

Tabla 32. Tiempo promedio del proceso de ensamble (continuación)

Actividad	Ciclos (s)						Total (s)	
	1	2	3	4	5	6	TT	TP
Apilar las prendas de vestir.	12,23	15,57	14,48	13,91	12,58	13,09	81,86	13,64
Actividades previo al proceso								
Actividad	Ciclos (s)						Total (s)	
	1	2	3	4	5	6	TT	TP
Transportar tela sublimada	15,45	18,55	16,31	15,15	17,77	16,51	99,74	16,62
TT = Tiempo total; TP = Tiempo Promedio								

A continuación, la Tabla 33, muestra el tiempo estándar correspondiente al proceso de ensamble.

Tabla 33. Tiempo estándar del proceso de ensamble

BOMAN SPORT S.A.					
Previo al proceso			Producción		
#	Actividad	Duración	#	Actividad	Duración
1	Transportar tela sublimada	21,46	1	Recibir las telas sublimadas.	9,21
			2	Preparar telas.	8,08
			3	Preparar máquinas de confección.	16,07
			4	Preparar materiales de confección.	13,29
			5	Unir patronaje de espalda, frente y mangas.	177,42
			6	Insertar los cuellos.	63,54
			7	Revisar las costuras	22,79
			8	Apilar las prendas de vestir.	13,64
Tiempo previo al proceso		21,46	Tiempo de proceso		324,04
Sistema Westinghouse		Cálculo de suplementos			
Crterios	Valoración	Constantes	Valor	Variables	Valor
Habilidad	0.06 C1	Necesidades personales	7	Trabajo de pie	0
Esfuerzo	0.05 C1	Fatiga	4	Postura anormal	1
Condiciones	0.02 C	Total, suplementos	17	Uso de fuerza	1
Consistencia	0.01 C			Iluminación	0

Tabla 33. Tiempo estándar del proceso de ensamble (continuación)

CALCULO DE TIEMPOS (s)		Condiciones atmosféricas	0
		Concentración intensa	2
Tiempo observado	324,04	Ruido	0
Factor de desempeño	1,14	Tensión mental	1
Tiempo normal	369,41	Monotonía	1
Tiempo estándar	432,20	Tedio	0

Tiempo estándar del proceso de planchado

Para el proceso de planchado existen seis actividades, donde, el correcto manejo de la plancha garantiza la rigidez de la tela. La Tabla 34, muestra el tiempo promedio del proceso de planchado.

Tabla 34. Tiempo promedio del proceso de planchado

Actividad	Ciclos (s)						Total (s)	
	1	2	3	4	5	6	TT	TP
Recibir las prendas de vestir ensambladas.	6,10	5,17	6,05	4,86	5,65	5,18	33,01	5,50
Preparar las prendas de vestir ensambladas.	10,32	11,33	12,75	10,58	10,66	9,19	64,83	10,81
Preparar planchas.	10,25	11,25	13,00	11,44	12,57	13,22	71,73	11,96
Preparar el lugar de planchado.	6,21	7,05	5,10	6,89	8,32	5,15	38,72	6,45
Planchar las prendas según patronaje.	22,15	24,35	23,41	22,85	24,66	23,53	140,95	23,49
Apilar las prendas planchadas.	25,20	26,47	28,17	26,13	25,48	26,59	158,04	26,34
Actividades previo al proceso								
Actividad	Ciclos (s)						Total (s)	
	1	2	3	4	5	6	TT	TP
Transportar las prendas de vestir	5,20	7,55	6,17	5,23	4,51	7,74	36,4	6,07

A continuación, la Tabla 35, muestra el tiempo estándar correspondiente al proceso de planchado.

Tabla 35. Tiempo estándar del proceso de planchado

BOMAN SPORT S.A.					
Previo al proceso			Producción		
#	Actividad	Duración	#	Actividad	Duración
1	Revisar ficha de pedido	6,07	1	Recibir las telas.	5,50
			2	Preparar telas.	10,81
			3	Preparar la máquina de corte.	11,96
			4	Preparar el patronaje.	6,45
			5	Doblar la tela por capas.	23,49
			6	Cortar el patronaje.	26,34
Tiempo previo al proceso		6,07	Tiempo de proceso		84,55
Sistema Westinghouse		Cálculo de suplementos			
Criterios	Valoración	Constantes	Valor	Variables	Valor
Habilidad	0,06 C1	Necesidades personales	5	Trabajo de pie	2
Esfuerzo	0,02 C2	Fatiga	4	Postura anormal	0
Condiciones	0,02 C	Total, suplementos	15	Uso de fuerza	0
Consistencia	0,01 C			Iluminación	0
CALCULO DE TIEMPOS (s)				Condiciones atmosféricas	0
				Concentración intensa	0
Tiempo observado	84,55		Ruido	0	
Factor de desempeño	1,11		Tensión mental	1	
Tiempo normal	93,85		Monotonía	1	
Tiempo estándar	110,41		Tedio	2	

Tiempo estándar del proceso de estampado

Para el proceso de estampado existen seis actividades, donde, entre mejor sea la consistencia de la prenda al momento de someter a la misma al calor, mayor es el tiempo útil de vida. La Tabla 36, muestra el tiempo promedio del proceso de estampado.

Tabla 36. Tiempo promedio del proceso de estampado

Actividad	Ciclos (s)						Total (s)	
	1	2	3	4	5	6	TT	TP
Recibir camisetas ensambladas.	10,24	11,10	12,30	11,45	14,63	10,15	69,87	11,65
Preparar las camisetas ensambladas.	8,24	7,10	8,74	7,15	8,73	9,73	49,69	8,28
Preparar estampadora.	18,25	17,05	19,10	18,34	16,87	15,75	105,36	17,56
Preparar materiales de estampado.	18,21	15,05	16,10	16,89	17,32	18,15	101,72	16,95
Estampar el diseño establecido.	26,45	28,74	28,10	27,55	28,15	27,30	166,29	27,72
Retirar exceso de materia prima.	48,72	62,71	41,59	52,43	68,24	42,35	316,04	52,67
Apilar camisetas estampadas.	10,24	11,47	12,42	10,96	11,48	11,09	67,66	11,28
Actividades previo al proceso								
Actividad	Ciclos (s)						Total (s)	
	1	2	3	4	5	6	TT	TP
Transportar prendas de vestir ensambladas.	10,45	11,55	10,77	9,13	9,75	10,51	62,16	10,36
TT = Tiempo total; TP = Tiempo Promedio								

A continuación, la Tabla 37 muestra el tiempo estándar correspondiente al proceso de estampado.

Tabla 37. Tiempo estándar del proceso de estampado

BOMAN SPORT S.A.					
Previo al proceso			Producción		
#	Actividad	Duración	#	Actividad	Duración
1	Transportar prendas de vestir ensambladas.	10,36	1	Recibir camisetas ensambladas.	11,65
			2	Preparar camisetas ensambladas.	8,28
			3	Preparar estampadora.	17,56
			4	Preparar materiales de estampado.	16,95
			5	Estampar el diseño establecido.	27,72
			6	Retirar exceso de materia prima.	52,67
			7	Apilar camisetas estampadas.	11,28

Tabla 37. Tiempo estándar del proceso de estampado (continuación)

Tiempo previo al proceso		10,36	Tiempo de proceso			146,11	
Sistema Westinghouse		Cálculo de suplementos					
Criterios	Valoración	Constantes		Valor	Variables		Valor
Habilidad	0 D	Necesidades personales		5	Trabajo de pie		2
Esfuerzo	0,02 C2	Fatiga		4	Postura anormal		2
Condiciones	0,02 C	Total, suplementos		15	Uso de fuerza		1
Consistencia	0,01 C				Iluminación		0
CALCULO DE TIEMPOS (s)					Condiciones atmosféricas		0
					Concentración intensa		0
Tiempo observado	146,11			Ruido		0	
Factor de desempeño	1,05			Tensión mental		1	
Tiempo normal	153,41			Monotonía		0	
Tiempo estándar	176,42			Tedio		0	

Proceso de control de costuras

Para el proceso de control de costuras existen cinco actividades, donde, es de suma importancia la pericia del observador. La Tabla 38, muestra el tiempo promedio del proceso de control de costuras.

Tabla 38. Tiempo promedio del proceso de control de costuras

Actividad	Ciclos (s)						Total (s)	
	1	2	3	4	5	6	TT	TP
Recibir camisetas estampadas.	11,28	10,17	11,55	10,41	11,63	12,15	67,19	11,20
Preparar espacio para inspección.	8,22	7,11	9,25	8,48	9,66	10,19	52,91	8,82
Revisar las uniones de las costuras.	18,55	17,36	18,42	19,36	18,98	17,63	110,3	18,38
Cortar las hilachas excedentes.	15,22	14,55	13,85	12,68	14,55	13,66	84,51	14,09
Retirar exceso de desperfectos por sublimado/estampado.	76,52	84,25	96,52	45,26	77,52	65,14	445,21	74,20
Apilar camisetas revisadas.	10,00	9,47	11,47	12,13	9,88	10,59	63,54	10,59

Tabla 38. Tiempo promedio del proceso de control de costuras (continuación)

Actividades previo al proceso								
Actividad	Ciclos (s)						Total (s)	
	1	2	3	4	5	6	TT	TP
Transportar las prendas revisadas	5,45	7,20	6,77	5,66	4,88	7,51	37,47	6,245
TT = Tiempo total; TP = Tiempo Promedio								

A continuación, la Tabla 39, muestra el tiempo estándar correspondiente al proceso de control de costuras.

Tabla 39. Tiempo estándar del proceso de control de costuras

BOMAN SPORT S.A.					
Previo al proceso			Producción		
#	Actividad	Duración	#	Actividad	Duración
1	Transportar las prendas revisadas.	6,245	1	Recibir camisetas estampadas.	11,20
			2	Preparar espacio para inspección.	8,82
			3	Revisar las uniones de las costuras.	18,38
			4	Cortar las hilachas excedentes.	14,09
			5	Retirar exceso de desperfectos por sublimado/estampado.	74,20
			6	Apilar camisetas revisadas.	10,59
Tiempo previo al proceso		6,245	Tiempo de proceso		137,28
Sistema Westinghouse		Cálculo de suplementos			
Criterios	Valoración	Constantes	Valor	Variables	Valor
Habilidad	0,08 B2	Necesidades personales	7	Trabajo de pie	4
Esfuerzo	0,08 B2	Fatiga	4	Postura anormal	1
Condiciones	0,02 C	Total, suplementos	17	Uso de fuerza	0
Consistencia	0,01 C			Iluminación	0
CALCULO DE TIEMPOS (s)				CA	0
				CI	0
Tiempo observado	137,28		Ruido	0	
Factor de desempeño	1,19		Tensión mental	1	
Tiempo normal	163,36		Monotonía	0	
Tiempo estándar	191,13		Tedio	0	

Tiempo estándar del proceso de empaquetado

Para el proceso de empaquetado existen cinco actividades, donde, depende totalmente del stock de toda la materia prima requerida para almacenar las prendas de vestir. La Tabla 40, muestra el tiempo promedio del proceso de empaquetado

Tabla 40. Tiempo promedio del proceso de empaquetado

Actividad	Ciclos (s)						Total (s)	
	1	2	3	4	5	6	TT	TP
Recibir las prendas de vestir planchadas.	10,10	12,17	12,05	11,86	12,65	11,18	70,01	11,67
Preparar espacio de empaque.	6,55	5,05	6,45	6,89	7,12	6,10	38,16	6,36
Preparar las bolsas para las prendas de vestir.	8,21	9,05	10,10	8,59	9,32	9,15	54,42	9,07
Empacar las prendas de acuerdo a la ficha de pedido.	20,15	19,74	18,89	21,54	20,63	21,74	122,69	20,45
Apilar las prendas de vestir elaboradas.	6,21	7,05	5,10	6,89	8,32	5,15	38,72	6,45
Actividades previo al proceso								
Actividad	Ciclos						Total	
	1	2	3	4	5	6	TT	TP
Transporte de prendas de vestir.	14,35	12,82	8,35	29,52	15,39	18,20	98,63	16,44
TT = Tiempo total; TP = Tiempo Promedio								

A continuación, la Tabla 41, muestra el tiempo estándar correspondiente al proceso de empaquetado.

Tabla 41. Tiempo estándar del proceso de empaquetado

BOMAN SPORT S.A.					
Previo al proceso			Producción		
#	Actividad	Duración	#	Actividad	Duración
1	Transporte de prendas de vestir.	16,44	1	Recibir las prendas de vestir planchadas.	11,67
			2	Preparar espacio de empaque.	6,36
			3	Preparar las bolsas.	9,07
			4	Empacar las prendas de acuerdo a la ficha de pedido.	20,45
			5	Apilar las prendas de vestir elaboradas.	6,45

Tabla 41. Tiempo estándar del proceso de empaquetado (continuación)

Tiempo previo al proceso		16,44	Tiempo de proceso			54,00	
Sistema Westinghouse		Cálculo de suplementos					
Criterios	Valoración	Constantes		Valor	Variables		Valor
Habilidad	0,08 B2	Necesidades personales		7	Trabajo de pie		4
Esfuerzo	0,08 B2	Fatiga		4	Postura anormal		1
Condiciones	0,04 B	Total, suplementos		18	Uso de fuerza		1
Consistencia	0,03 B				Iluminación		0
CALCULO DE TIEMPOS (s)					Condiciones atmosféricas		0
					Concentración intensa		0
Tiempo observado		54,00			Ruido		0
Factor de desempeño		1,23			Tensión mental		1
Tiempo normal		66,42			Monotonía		0
Tiempo estándar		78,38			Tedio		0

Tiempo estándar del proceso de diseño

Para el proceso de diseño existen siete actividades, donde, se realiza una prenda preliminar para la aprobación del cliente previo inicio de fabricación del lote de pedido. La Tabla 42, muestra el tiempo promedio del proceso de diseño.

Tabla 42. Tiempo promedio del proceso de diseño

Actividad	Ciclos (s)						Total (s)	
	1	2	3	4	5	6	TT	TP
Receptar la hoja de pedido con el boceto de la prenda de vestir.	35,69	33,75	33,75	36,53	37,44	34,22	214,92	35,82
Revisar el requerimiento del cliente.	162,76	190,52	165,82	180,71	194,25	171,85	1094,04	182,34
Diseñar un boceto de la	332,12	376,86	334,22	305,93	302,65	339,62	1923,12	320,52

prenda de vestir.									
Realizar las pruebas de modelo.	1173,52	1147,17	1181,07	1248,87	1216,21	983,78	6747,24	1124,54	
Envió de modelo para aprobación.	11,93	12,77	12,43	12,48	12,30	15,70	73,5	12,25	
Recepción de aceptación de modelo.	18,51	9,22	12,67	13,58	17,39	12,15	73,5	12,25	
Imprimir en masa el modelo de la prenda de vestir.	1538,12	1224,83	1285,10	1540,22	1404,91	1349,66	8295,12	1382,52	
Actividades previo al proceso									
Actividad	Ciclos						Total		
	1	2	3	4	5	6	TT	TP	
Transporte de hoja de pedido	14,35	12,82	8,35	29,52	15,39	18,20	98,63	16,44	
TT = Tiempo total; TP = Tiempo Promedio									

A continuación, la Tabla 43, muestra el tiempo estándar correspondiente al proceso de diseño.

Tabla 43. Tiempo estándar del proceso de diseño

BOMAN SPORT S.A.					
Previo al proceso			Producción		
#	Actividad	Duración	#	Actividad	Duración
1	Transporte de hoja de pedido	16,44	1	Receptar la hoja de pedido con el boceto de la prenda de vestir.	35,82
			2	Revisar el requerimiento del cliente.	182,34
			3	Diseñar un boceto de la prenda de vestir.	320,52

			4	Realizar las pruebas de modelo.	1124,54
			5	Envió de modelo para aprobación.	12,25
			6	Recepción de aceptación de modelo.	12,25
			7	Imprimir en masa el modelo de la prenda de vestir.	1382,52
Tiempo previo al proceso		16,44	Tiempo de proceso		3120,55
Sistema Westinghouse		Cálculo de suplementos			
Criterios	Valoración	Constantes	Valor	Variables	Valor
Habilidad	0,08 B2	Necesidades personales	7	Trabajo de pie	0
Esfuerzo	0,08 B2	Fatiga	4	Postura anormal	1
Condiciones	0,04 B	Total, suplementos	16	Uso de fuerza	0
Consistencia	0,03 B			Iluminación	1
CALCULO DE TIEMPOS (s)				Condiciones atmosféricas	0
				Concentración intensa	2
Tiempo observado	3120,55		Ruido	0	
Factor de desempeño	1,23		Tensión mental	1	
Tiempo normal	3838,27		Monotonía	0	
Tiempo estándar	4490,78		Tedio	0	

Resumen del estudio de tiempos

Una vez que se determinó los tiempos estándar de cada proceso, la Figura 22, muestra el estudio de tiempos de la empresa BOMAN SPORT S.A.

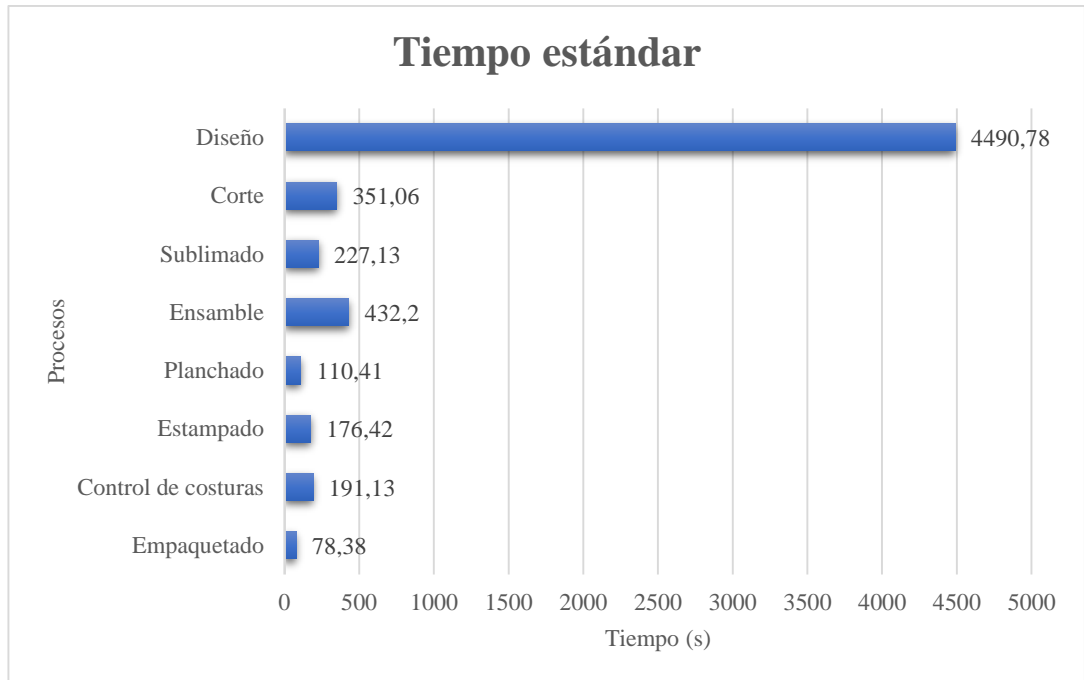


Figura 22. Tiempo estándar actual del proceso productivo

Análisis

El tiempo empleado para elaborar el diseño de la prenda (4490,78 segundos) requiere de la elaboración de un modelo de prueba, por lo que justifica el tiempo excesivo que se emplea para elaborar el proceso. El tiempo estándar es de 6057,51 segundos, sin embargo, al retirar el proceso de diseño, este se reduce a 1566,73 segundos, que es el equivalente a 26,11 minutos empleados para elaborar una prenda.

Capacidad de producción actual de la planta

La capacidad de producción actual, mide la cantidad de salidas de producción diarias, la Ecuación (3), muestra el cálculo de la misma.

$$Cp_{actual} = \frac{Jornada\ de\ trabajo}{Ts_{actual}}$$

$$Cp_{actual} = \frac{480\ minutos}{26,11\ minutos\ por\ prenda}$$

$$Cp_{actual} = 18,38 \approx 19 \frac{prendas}{día}$$

Análisis

Con un tiempo empleado de 26,11 minutos por prenda, BOMAN SPORT S.A. está en la capacidad de elaborar un total de 19 prendas en una jornada de trabajo, este valor se obtiene a partir de introducir operarios que tienen un ritmo adecuado de trabajo con descansos según corresponde a cada actividad, con el fin de reducir la carga de ciertas actividades que impiden un desarrollo adecuado de la planta de producción.

3.1.5 Criterios de economía circular

La circularidad económica en los procesos productivos permitió determinar todos los recursos de cada área de trabajo para obtener los parámetros de reducción de costos que se emplean para el manejo de materia prima (problema que acarrea la empresa).

Criterios adaptables a la industria textil

Mediante un análisis por observación directa sobre cada proceso se determinó varios criterios de economía circular aplicables en los puestos de trabajo, la Tabla 44, muestra el estudio realizado.

Tabla 44. Criterios de economía circular

Criterio	Justificación
Proyección a reducir materiales de producción	Optimizar los recursos empleados para elaborar un lote de pedido para evitar la acumulación de materiales innecesarios para el proceso [50].
Uso de energías renovables	Observar la capacidad de implementar el manejo de energías renovables para reducir el consumo eléctrico y el gasto económico producido [51].
Diseño para la durabilidad	Extender el tiempo de vida útil de todos los productos que oferta la empresa para reducir la cantidad de desperdicios que se generan por la eliminación de las prendas en un corto período de tiempo [50].
Reutilizar recursos	Analizar métodos eficientes que permitan determinar los procesos en los que se puede reutilizar o reciclar toda la materia prima no utilizada durante su procesamiento [52].
Uso de materiales reciclados	Determinar si la materia prima de los procesos puede reutilizarse nuevamente en otro tipo de proceso para optimizar todos los costos de producción [53].
Implementar un sistema de gestión de residuos	Planificar un proceso de apoyo que evalúe las condiciones de implementar una gestión de desechos adecuada sobre los procesos operativos para reducir los costos de producción [51].

Criterio	Justificación
Rendimiento medioambiental para el uso del agua	Reducir el consumo del recurso renovable agua para que sea utilizable o que el tratamiento sea accesible [54].

Análisis

Los criterios especificados en la Tabla 44, se adaptan correctamente en la industria textil, por lo tanto, se pueden desarrollar para los procesos de la empresa BOMAN SPORT S.A., el fin es determinar los parámetros que se destinan a la reducción de todo tipo de materiales sobre las áreas de trabajo. La tela y los hilos son la principal fuente de generación de desperdicios, estos son producidos por la falta de un estudio adecuado que determine los métodos eficientes de distribución de materia prima sobre los procesos de corte, ensamble, estampado y sublimación, terminando en la cantidad excesiva de desechos sin tomar en cuenta otros posibles usos de la materia prima.

Distribución de economía circular sobre los procesos productivos

Para mantener un panorama óptimo del trabajo, la Tabla 45, muestra la distribución de los criterios que se adaptan a cada uno de los procedimientos de la planta de la empresa BOMAN SPORT S.A.

Tabla 45. Criterios de economía circular

Economía circulas en la empresa BOMAN SPORT S.A.							
Procesos Productivos	Proyección a reducir materiales de producción	Reutilizar recursos	Uso de materiales reciclados	Diseño para la durabilidad	Uso de energías renovables	Implementar un sistema de gestión de residuos	Rendimiento medioambiental para el uso del agua
Diseño	X	X	X				
Corte	X	X	X	X	X	X	
Sublimación	X		X	X		X	
Ensamble de telas	X	X				X	
Planchado				X			X
Estampado	X	X		X			
Control de costuras	X	X				X	
Empaquetado y Almacenado			X	X		X	

Análisis

El área de producción tiene varias actividades en las que se presenta el manejo de recursos, siendo necesaria la toma de acciones que regulen las medidas empleadas para elaborar un lote de pedido, entre los resultados más relevantes se denota que: durante el proceso de corte, el personal recibe la materia prima (tela), en conjunto con el patrón de trazos, donde, esta actividad no cubre con los estándares adecuados de optimización de retazos terminando en exceso de desechos que terminan en el basurero común; los procesos de estampado y sublimación que forman la parte vital del modelo final que obtiene la prenda de vestir presentan varios errores notables sobre la superficie de la tela, teniendo que corregir en el control de confección el exceso de fallos presentados en todas las actividades anteriores.

3.1.6 Acciones sobre las actividades que no agregan valor al producto

Una vez que se recolectó los datos sobre los procesos productivos de la empresa, se determinó que existen actividades que no agregan valor al producto final, la Tabla 46, muestra el detalle determinado.

Tabla 46. Actividades sin valor agregado

Proceso	Actividad	Acción	Justificación
Diseño	Imprimir un modelo base	Modificar	La economía circular sugiere el manejo de materiales reciclados, en la empresa se cuenta con grandes pedazos de tela obtenidos de la mala distribución del proceso de corte, siendo necesario el manejo de materiales reciclados para elaborar el modelo base entregado al cliente.
Estampado	Retirar exceso de materia prima	Eliminar	El proceso de control de costuras maneja correcciones en tiempos establecidos, el operario de estampado tiene una demora producida por elaborar la actividad, generando un reproceso.
	Apilar camisas estampadas	Eliminar	El proceso se realiza varias veces para un mismo lote de producción, el operario coloca en el suelo y luego las apila sobre la mesa común, produciendo una demora sobre el proceso.

Tabla 46. Actividades sin valor agregado (continuación)

Proceso	Actividad	Acción	Justificación
Corte	Esperar aprobación de patrón	Eliminar	El operario debe esperar la aprobación del jefe de producción, extendiendo los tiempos por la demora producida, esta actividad se elabora previamente en el área de diseño por lo que no es necesario repetir la acción.
Sublimación	Revisar la calidad de diseño	Eliminar	El jefe de producción ya realiza esta actividad con una prenda, siendo innecesario una espera de producción por revisión continua de la actividad.
Control de costuras	Retirar exceso de desperfectos por sublimado/estampado	Eliminar	En el 90% de los casos se presenta un producto rechazado por motivos de sublimado/estampado, sin embargo, antes de determinar el producto rechazado, el operario realiza el proceso de eliminación de hilado, siendo necesario primero determinar si la prenda requiere correcciones o reprocesamiento.

Análisis

Existe un total de seis actividades que no agregan valor a la empresa BOMAN SPORT S.A. distribuidos en los ocho procesos; generalmente, una empresa plantea recorridos innecesarios durante las jornadas de trabajo, sin embargo, un desperdicio común del proceso productivo, es el número de veces que se produce reprocesos por la cantidad de productos que no pasan el control de calidad, los operarios gastan mucho tiempo en reparar los desperfectos para cubrir con la planificación semanal.

Tiempos reducidos de producción

Una vez que se eliminaron las actividades que no generan valor al producto, fue necesario identificar el tiempo que se reduce en cada proceso, a continuación, la Tabla 47, muestra el tiempo total reducido.

Tabla 47. Tiempos eliminados de las actividades

Proceso	Actividad	Tiempo empleado (s)
Corte	Esperar aprobación de patrón	81,43
Sublimación	Revisar la calidad de diseño	32,88
Estampado	Retirar exceso de materia prima.	52,67
	Apilar camisetas estampadas	11,28
Control de costuras	Retirar exceso de desperfectos por sublimado/estampado	74,20
TOTAL		252,46

Análisis

Durante el análisis, se determinó que las seis actividades que no generan valor en el producto generan un tiempo de 252,46 segundos, este tiempo reduce las esperas por reprocesos en la línea de producción.

Tiempo estándar de los procesos con cambios propuestos

Con las modificaciones realizadas sobre las operaciones eliminadas, se planteó los tiempos estándar para el método propuesto para identificar la mejora en el proceso para la elaboración del producto de mayor demanda.

A continuación, la Tabla 48, muestra el tiempo estándar planteado para el proceso de corte.

Tabla 48. Tiempo estándar propuesto para el proceso de corte

BOMAN SPORT S.A.					
Previo al proceso			Producción		
#	Actividad	Duración	#	Actividad	Duración
1	Revisar ficha de pedido.	13,45	1	Recibir las telas.	18,83
2	Revisar stock de telas.	41,96	2	Preparar telas.	27,04
3	Transporte de tela.	33,60	3	Preparar la máquina de corte.	30,00
			4	Preparar el patronaje.	13,97
			5	Doblar la tela por capas.	24,17
			6	Cortar el patronaje.	43,72
			7	Apilar las telas cortadas.	15,13
Tiempo previo al proceso		89,02	Tiempo de proceso		172,86

Tabla 48. Tiempo estándar propuesto para el proceso de corte (continuación)

Sistema Westinghouse		Cálculo de suplementos			
Crterios	Valoración	Constantes	Valor	Variabes	Valor
Habilidad	0.08 B2	Necesidades personales	5	Trabajo de pie	2
Esfuerzo	0.08 B2	Fatiga	4	Postura anormal	0
Condiciones	0.02 C	Total, suplementos	16	Uso de fuerza	1
Consistencia	0.01 C			Iluminación	0
CALCULO DE TIEMPOS (s)				Condiciones atmosféricas	0
				Concentración intensa	2
Tiempo observado			172,86	Ruido	0
Factor de desempeño			1,19	Tensión mental	1
Tiempo normal			205,70	Monotonía	1
Tiempo estándar			238,62	Tedio	0

A continuación, la Tabla 49, muestra el tiempo estándar planteado para el proceso de sublimación.

Tabla 49. Tiempo estándar propuesto para el proceso de sublimación

BOMAN SPORT S.A.					
Previo al proceso			Producción		
#	Actividad	Duración	#	Actividad	Duración
1	Transportar tela.	21,46	1	Recibir las telas cortadas.	10,21
			2	Recibir diseño de sublimación.	5,33
			3	Preparar la máquina.	21,24
			4	Preparar suministros para sublimar.	15,08
			5	Sublimar el patronaje.	78,95
			6	Apilar las telas sublimadas.	11,21
Tiempo previo al proceso		21,46	Tiempo de proceso		142,02
Sistema Westinghouse		Cálculo de suplementos			
Crterios	Valoración	Constantes	Valor	Variabes	Valor
Habilidad	0.6 C1	Necesidades personales	5	Trabajo de pie	2
Esfuerzo	0.02 C2	Fatiga	4	Postura anormal	0
Condiciones	0.02 C	Total, suplementos	17	Uso de fuerza	1
Consistencia	0.01 C			Iluminación	0

Tabla 49. Tiempo estándar propuesto para el proceso de sublimación (continuación)

CÁLCULO DE TIEMPOS (s)		Condiciones atmosféricas	0
		Concentración intensa	0
Tiempo observado	142,02	Ruido	0
Factor de desempeño	1,11	Tensión mental	4
Tiempo normal	157,64	Monotonía	1
Tiempo estándar	184,44	Tedio	0

A continuación, la Tabla 50, muestra el tiempo estándar planteado para el proceso de estampado.

Tabla 50. Tiempo estándar propuesto para el proceso de estampado

BOMAN SPORT S.A.					
Previo al proceso			Producción		
#	Actividad	Duración	#	Actividad	Duración
1	Transportar prendas de vestir ensambladas.	10,36	1	Recibir camisetas ensambladas.	11,65
			2	Preparar camisetas ensambladas.	8,28
			3	Preparar estampadora.	17,56
			4	Preparar materiales de estampado.	16,95
			5	Estampar el diseño.	27,72
Tiempo previo al proceso		10,36	Tiempo de proceso		146,11
Sistema Westinghouse		Cálculo de suplementos			
Criterios	Valoración	Constantes	Valor	Variables	Valor
Habilidad	0 D	Necesidades personales	5	Trabajo de pie	2
Esfuerzo	0,02 C2	Fatiga	4	Postura anormal	2
Condiciones	0,02 C	Total, suplementos	15	Uso de fuerza	1
Consistencia	0,01 C			Iluminación	0
CÁLCULO DE TIEMPOS (s)				Condiciones	0
				Concentración	0
Tiempo observado	146,11		Ruido	0	
Factor de desempeño	1,05		Tensión mental	1	
Tiempo normal	153,41		Monotonía	0	
Tiempo estándar	176,42		Tedio	0	

A continuación, la Tabla 51, muestra el tiempo estándar planteado para el proceso de control de costuras.

Tabla 51. Tiempo estándar propuesto para el proceso de control de costuras

BOMAN SPORT S.A.					
Previo al proceso			Producción		
#	Actividad	Duración	#	Actividad	Duración
1	Transportar las prendas revisadas.	6,245	1	Recibir camisetas estampadas.	11,20
			2	Preparar espacio para inspección.	8,82
			3	Revisar las uniones de las costuras.	18,38
			4	Cortar las hilachas excedentes.	14,09
			5	Apilar camisetas revisadas.	10,59
Tiempo previo al proceso		6,245	Tiempo de proceso		63,08
Sistema Westinghouse		Cálculo de suplementos			
Crterios	Valoración	Constantes	Valor	Variables	Valor
Habilidad	0,08 B2	Necesidades personales	7	Trabajo de pie	4
Esfuerzo	0,08 B2	Fatiga	4	Postura anormal	1
Condiciones	0,02 C	Total, suplementos	17	Uso de fuerza	0
Consistencia	0,01 C			Iluminación	0
CALCULO DE TIEMPOS (s)				Condiciones atmosféricas	0
				Concentración intensa	0
Tiempo observado	63,08		Ruido	0	
Factor de desempeño	1,19		Tensión mental	1	
Tiempo normal	75,07		Monotonía	0	
Tiempo estándar	87,83		Tedio	0	

Análisis

Una vez que se reduce el tiempo de las actividades que no agregan valor, se obtuvo el nuevo tiempo estándar en cada proceso en el que se identificó y evaluó las condiciones necesarias para alterar eliminar los desperdicios generados.

Tiempo estándar propuesto

Una vez que se identificó el tiempo estándar de los procesos, la Figura 23, muestra los detalles de la propuesta de estudio.

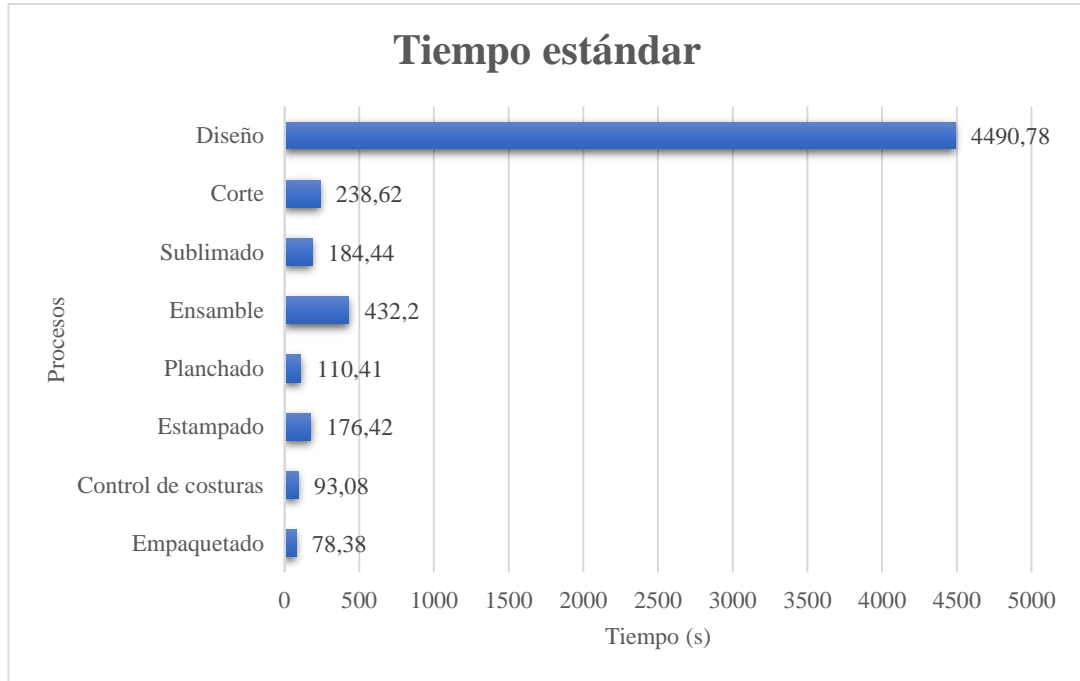


Figura 23. Tiempo estándar propuesto del proceso productivo

Análisis

El tiempo empleado para elaborar el diseño de la prenda (4490,78 segundos) requiere de la elaboración de un modelo de prueba, por lo que justifica el tiempo excesivo que se emplea para elaborar el proceso. El tiempo estándar es de 3001,27 segundos, sin embargo, al retirar el proceso de diseño, este se reduce a 1313,55 segundos, que es el equivalente a 21,89 minutos empleados para elaborar una prenda.

Capacidad de producción actual de la planta

La capacidad de producción actual, mide la cantidad de salidas de producción diarias, la Ecuación (3), muestra el cálculo de la misma.

$$Cp_{diaria\ propuesta} = \frac{Jornada\ de\ trabajo}{Ts_{propuesta}}$$
$$Cp_{diaria\ propuesta} = \frac{480\ minutos}{21,89\ minutos\ por\ prenda}$$

$$Cp_{diaria\ propuesta} = 21,92 \approx 22 \frac{\text{prendas}}{\text{día}}$$

Análisis

Con un tiempo empleado de 21,89 minutos por prenda, BOMAN SPORT S.A. está en la capacidad de elaborar un total de 22 artículos en una jornada de trabajo, este valor se obtiene a partir de introducir operarios que tienen un ritmo adecuado de trabajo con descansos según corresponde a cada actividad.

Método actual vs propuesta

Una vez que se detalló los datos sobre la mejora que se produce al elaborar los cambios planteados para la línea de producción, la Figura 24, muestra la comparación entre la situación actual vs la propuesta.

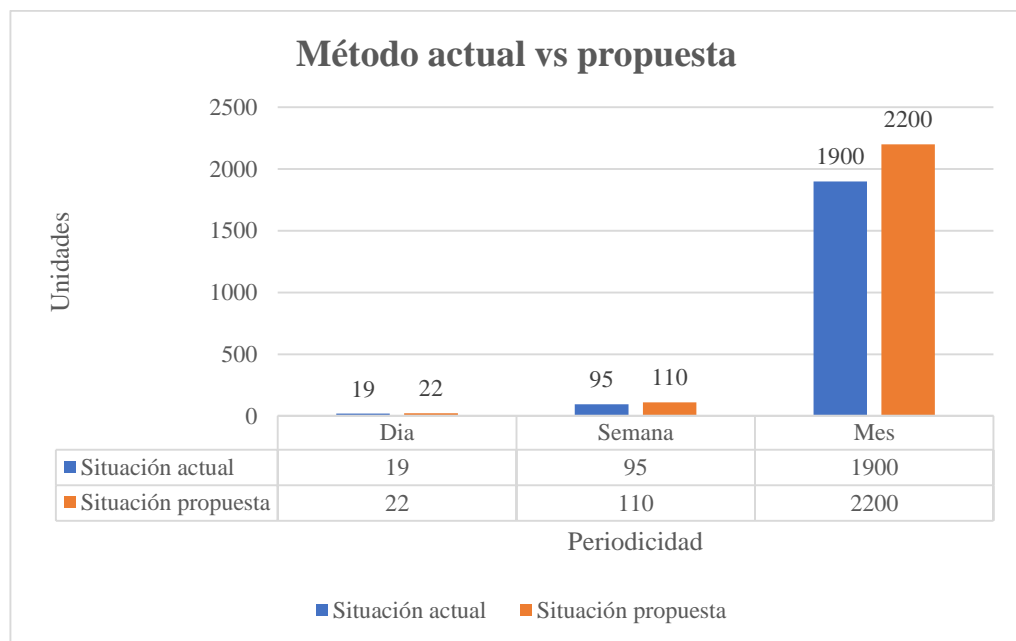


Figura 24. Método actual vs método propuesto

Análisis

Al mejorar las salidas del producto mediante las mejoras planteadas, se puede observar una variación en la producción donde: para una jornada de trabajo, se obtiene un total de 3 unidades extra; para una semana de trabajo, se obtiene un total de 15 unidades extra y; para un mes de trabajo se obtiene un total de 300 unidades extra. Esta mejora mensual es el equivalente al 13,64%.

3.1.7 Manual de procesos


El manual de procesos, brinda al personal de la empresa BOMAN SPORT S.A. un manejo adecuado sobre las actividades a realizar, teniendo en su mayor parte toda la distribución de recursos mínimos requeridos para obtener las salidas de cada área de producción, a continuación, se presenta el modelo elaborado según requerimientos del jefe de planta.

	BOMAN SPORT S.A.	
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 01
	Macroproceso: Gestión de producción de camisetas	CÓDIGO M-PRO-BS-001 JULIO-2023

Manual de procedimientos operativos para la producción de camisetas



Elaborado por: José Maticurema	Revisado por: Ing. Franklin Tigre, Mg.	Aprobado por: Diego Bonilla
--	--	---------------------------------------

	BOMAN SPORT S.A.	
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
	Macroproceso: Gestión de producción de camisetas	CÓDIGO M-PRO-BS-001 JULIO-2023

Datos generales de la empresa textil BOMAN

a) Introducción

BOMAN, es una empresa textil dedicada a brindar servicios de calidad dentro de la cartera de productos ofertados, los procesos operativos dentro de la planta, como factor clave del desarrollo del sector empresarial, el manual de procedimientos, presenta los datos necesarios para cubrir con los objetivos de la empresa.

Brindar capacitaciones sobre el manejo de los recursos internos de la planta, genera un valor sobre los métodos adecuados para realizar el trabajo, mejorando las entradas del personal en la planta para desarrollar adecuadamente sus actividades, esto mejora la situación de la empresa en el mercado competitivo.

Para elaborar el producto, se requiere de 8 procesos con orden en base a la disposición de la planta, desde el corte hasta el empaquetado, se cubre el control sobre la calidad de las prendas terminando en el almacenaje de los lotes en zonas libres de objetos que puedan causar daños o desperfectos.

b) Objetivo


Capacitar a los operarios en el desarrollo de las actividades de trabajo presente en el proceso productivo, reduciendo o eliminando las tareas que no agregan valor a todos los productos ofertados para mejorar el desempeño general de la empresa BOMAN.

c) Alcance

Fomentar al personal del proceso productivo a elaborar actividades con el manejo óptimo de recursos según se requiera; la clave del entorno de un trabajo adecuado, seguro, sano y de seguridad, es regular los puestos de trabajo que no disponen de los cambios que establezcan un reducido manejo de desperdicios que se presentan en toda la línea de producción aumentando la productividad general de la empresa.

d) Valores empresariales

Entre los principales valores se encuentra:

	BOMAN SPORT S.A.	
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
	Macroproceso: Gestión de producción de camisetas	CÓDIGO M-PRO-BS-001 JULIO-2023

Honestidad: Para no exponer datos internos de la empresa en general.

Responsabilidad: Con la alta dirección para elaborar los procesos en el tiempo programado.

Competitividad: Sobre el mercado en general desde el punto de elaboración de todos los productos de calidad.

e) Misión


Crear y producir una línea de Indumentaria y Accesorios deportivos, con los más altos estándares de calidad, con tecnología y mano de obra calificada; ofreciendo una marca con la que el deportista profesional y amateur se sienta plenamente identificado.

f) Visión

Ser sinónimo de innovación y comodidad en la industria deportiva, consolidando nuestra presencia en el mercado nacional e incursionar fuera de nuestras fronteras, buscando ser la primera opción por preferencia entre los consumidores por moda-tendencia-calidad-servicio y precio.

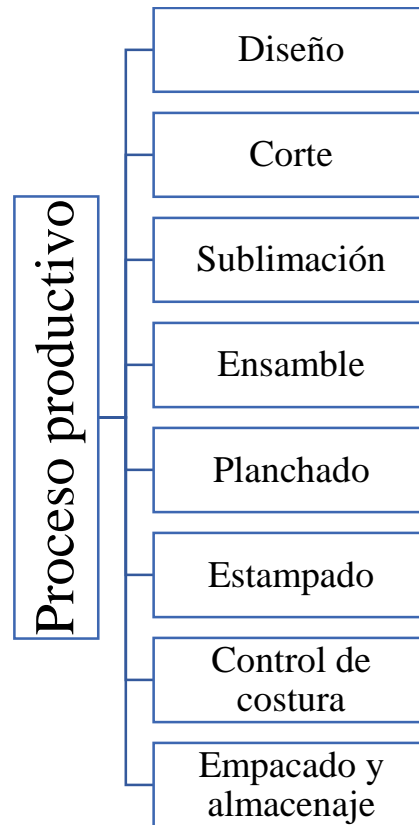
g) Código de procesos

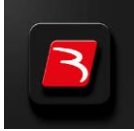
Número de proceso	Código	Proceso
Documento	M-PRO-BS	Manual de procedimientos BOMAN SPORT
1	M-PRO-PD	Manual de procedimientos – Proceso de diseño
2	M-PRO-PC	Manual de procedimientos – Proceso de corte
3	M-PRO-PS	Manual de procedimientos – Proceso de sublimación
4	M-PRO-PE	Manual de procedimientos – Proceso de ensamble
5	M-PRO-PP	Manual de procedimientos – Proceso de planchado
6	M-PRO-PES	Manual de procedimientos – Proceso de estampado
7	M-PRO-PCC	Manual de procedimientos – Proceso de control de costuras
8	M-PRO-PEA	Manual de procedimientos – Proceso de empaqueo y almacenaje
Anexos	M-PRO-DF	Disposiciones finales

	BOMAN SPORT S.A.	
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
	Macroproceso: Gestión de producción de camisetas	CÓDIGO M-PRO-BS-001 JULIO-2023

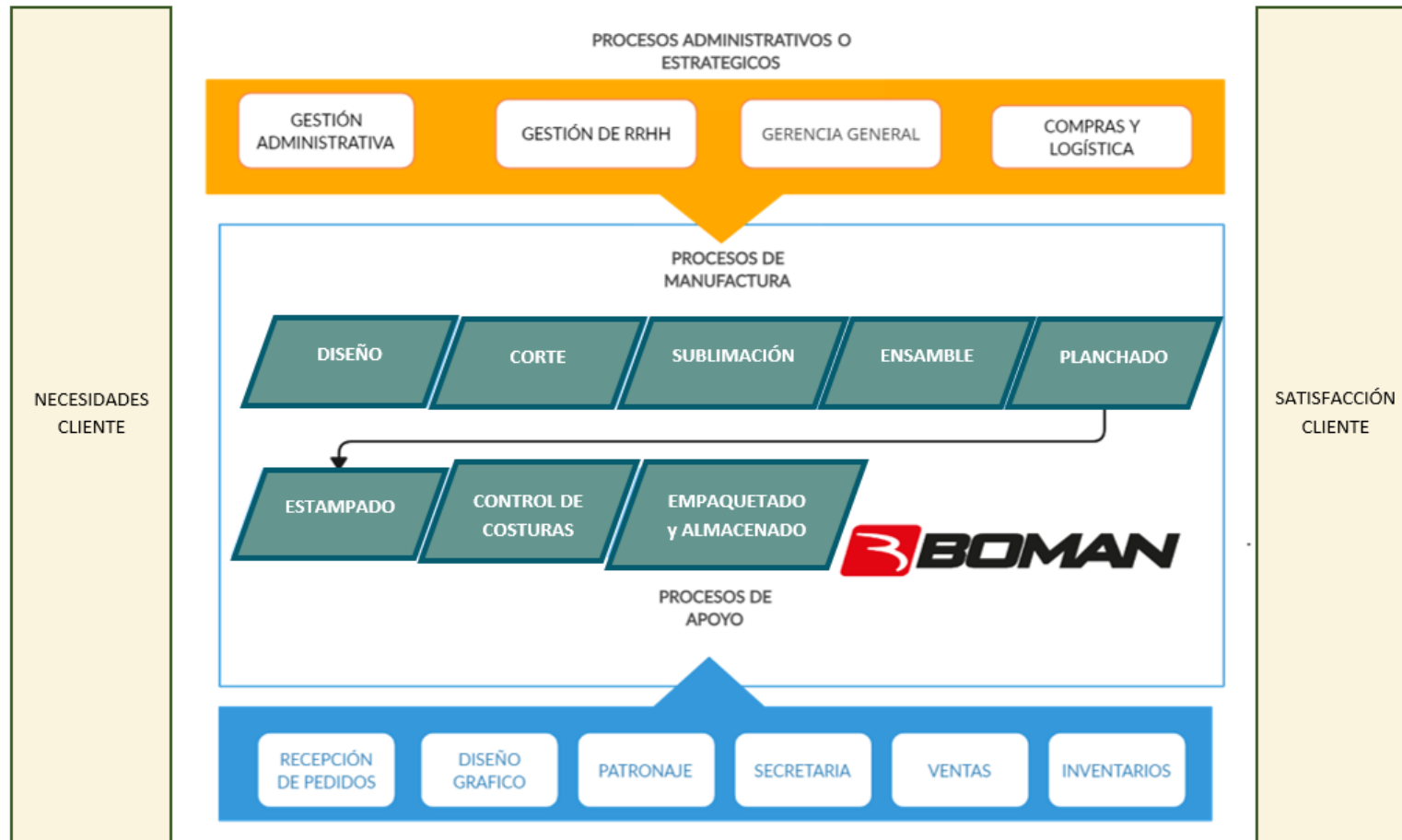
h) Organigrama estructural

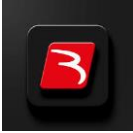
A continuación, se presenta el organigrama de los procesos del área de producción.



	BOMAN SPORT S.A.	
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
	Macroproceso: Gestión de producción de camisetas	CÓDIGO M-PRO-BS-001 JULIO-2023

i) Mapa de procesos




	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PD-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Diseño	JUNIO-2023

PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO DE DISEÑO



BOMAN

Elaborado por: José Maticurema	Revisado por: Ing. Franklin Tigre, Mg.	Aprobado por: Diego Bonilla
--	--	---------------------------------------

	BOMAN SPORT S.A.	
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	
	VERSIÓN: 00	
	Macroproceso:	Gestión de producción
	Proceso:	Confección de camisetas
Procedimiento:	Diseño	
		CÓDIGO M-PRO-PD-001
		JUNIO-2023

1. Objetivo

Elaborar el diseño de la prenda de vestir según las especificaciones del cliente para determinar el modelo final del producto.

Acciones para alcanzar el objetivo

- Planificación de características visuales de la prenda de vestir.
- Diseño de modelo de prenda de vestir.
- Impresión de modelo de prueba.
- Aprobación del modelo por parte del cliente.
- Capacitación constante.
- Monitoreo del proceso aplicando mejora continua.

2. Alcance


Este procedimiento cubre las actividades relacionadas con el proceso de diseño de la prenda de vestir hasta obtener un boceto aprobado por el cliente.

3. Referencia Normativa o Políticas

Ley orgánica de prevención, control y gestión de residuos.

Ley orgánica de gestión integral de residuos.

Ley de propiedad intelectual.

	BOMAN SPORT S.A.	
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	
	VERSIÓN: 00	
	Macroproceso:	Gestión de producción
	Proceso:	Confección de camisetas
Procedimiento:	Diseño	CÓDIGO M-PRO-PD-001 JUNIO-2023

4. Glosario de Términos y Abreviaturas

Término	Definición
Reciclaje	Proceso de convertir materiales ya usados en nuevos productos que tengan una finalidad distinta al original.
Reutilización	Determina extender la vida útil del material, en donde el material cumpla una función diferente.
Diseño circular	Consiste en la duración, reparación y manejo de materiales sostenibles.
Eficiencia de recursos	Utilizar los recursos de manera en que se genere el mínimo de los desperdicios.

5. Responsabilidades

Existen roles y responsabilidades claves para el cumplimiento del objetivo del proceso detallados a continuación:

- **Personal de ventas**

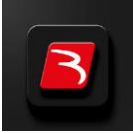
Responsable de plasmar una base sobre los requerimientos por parte del cliente para establecer un boceto que cumpla con las especificaciones que se envían al área de diseño.

- **Jefe de producción**

Encargado de elaborar el control de calidad sobre los procesos que realiza el personal de producción.

- **Operarios de diseño**

Encargados de elaborar el diseño preliminar de la prenda de vestir para enviar al cliente para su aprobación.


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO
	Proceso:	Confección de camisetas	M-PRO-PD-001
	Procedimiento:	Diseño	JUNIO-2023

- **Personal del proceso productivo**

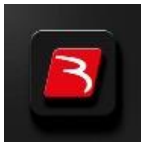
Encargados de elaborar un modelo de una prenda de vestir para presentar el diseño final al cliente, requieren evaluar la cantidad de materia prima utilizada para reducir el nivel de desperdicios que se generan al elaborar la prenda de vestir.


6. Requisitos mínimos del proceso

	Requisitos mínimos del proceso		
Procedimiento:	Diseño.		
Responsable:	Departamento de producción.		
Recurso humano			
Requisito	Descripción	Impacto	Responsable
Personal capacitado	El operario debe tener título o experiencia en el área de diseño gráfico.	Se define los modelos para elaborar los lotes de pedido.	Recursos humanos
Recursos tecnológicos			
Ordenador de alta gama	La computadora debe tener especificaciones capaces de correr programas robustos.	Desarrollar los diseños en tiempos estándar.	Jefe de producción
Software Photoshop CC	El software permite elaborar diseños de calidad de los modelos de prendas de vestir a elaborar.	Presentar diseños que se adecuen a la necesidad del cliente.	Jefe de producción
Recursos energéticos			
Energía eléctrica	El uso de debe ser constante por la manipulación de máquinas que requieren de esta energía.	Define el tiempo empleado para elaborar el proceso.	Alta dirección


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PD-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Diseño	JUNIO-2023


7. Actividades del proceso

 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		Fecha de actualización		Hoja	
		19 de junio de 2023		01	de
Procedimiento:	Diseño.				
Departamento:	Departamento de producción.				
Responsable de entrada	Actividad	Producto	Responsable de salida	Herramientas – máquinas	Tiempo promedio (s)
Personal de ventas	Receptar la hoja de pedido con el boceto de la prenda de vestir.	Hoja de pedido entregada	Personal de diseño	-----	35,82
Personal de diseño	Revisar el requerimiento del cliente.	Boceto de prenda de vestir lista		Lápiz, hojas de modelado	182,34
	Diseñar un boceto de la prenda de vestir.	Modelo de prenda de vestir lista		Ordenador	320,52
	Realizar las pruebas de modelo.	Modelo aceptado		Impresora	1124,54
	Envío de modelo para aprobación.	Modelo base entregado		Ordenador	12,25
	Recepción de aceptación de modelo.	Modelo aceptado			12,25
	Imprimir en masa el modelo de la prenda de vestir.	Modelo aceptado		Impresora, ordenador	1382,52


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PD-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Diseño	JUNIO-2023

8. Indicadores


 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		Fecha de actualización		Hoja		
		19 de junio de 2023		01	de 01	
Procedimiento:	Diseño.					
Departamento:	Departamento de producción.					
Observaciones:	No existen registros sobre las metas expuestas para cada uno de los indicadores, al no contar con históricos se entrevistó a las personas que tienen más experiencia en el proceso para establecer las metas de los indicadores					
Código	Nombre de indicador	Descripción	Fórmula	Frecuencia	Meta	Resultado
ED	Eficiencia del tiempo de diseño planificado	Evalúa si el primer diseño propuesto al cliente es el final.	$\frac{\text{Diseños aceptados}}{\text{Total de diseños elaborados}} * 100$	Semanal	90%	Obtener diseños de primera calidad para reducir los tiempos de empleo de recursos.
DP	Eficacia de personal de diseño	Evalúa si los tiempos empleados son los correctos para la producción.	$\frac{\text{Tiempo planificado de diseño}}{\text{Tiempo empleado para el diseño}} * 100$	Semanal	85%	El operario debe ser capaz de emplear tiempos mínimos del uso de consumo energético.


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PD-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Diseño	JUNIO-2023

Código	Nombre de indicador	Descripción	Fórmula	Frecuencia	Meta	Resultado
CE	Eficiencia de producción	Evalúa la cantidad de energía utilizada en el proceso de corte de telas.	$\frac{\text{Consumo total de energía desperdiciada}}{\text{Consumo total de energía utilizada}} * 100$	Semanal	95%	Una disminución en el consumo de energía indica una mayor eficiencia energética y contribuye a la reducción de la huella ambiental.
MPU	Materia prima utilizada	Refiere a reducir el total de materia prima obtenida luego de elaborar una prenda de vestir.	$\frac{\text{Materia prima desperdiciada}}{\text{Total de materia prima utilizada}} * 100$	Semanal	90%	El operario debe ser capaz de distribuir de manera uniforme los cortes de la materia prima para reducir el total de desperdicios generados.


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO
	Proceso:	Confección de camisetas	M-PRO-PD-001
	Procedimiento:	Diseño	JUNIO-2023

9. Criterios de economía circular para el proceso

 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		Fecha de actualización		Hoja	
		19 de junio de 2023		01	de
Procedimiento:		Diseño.			
Departamento:		Departamento de producción.			
Código	Criterio	Impacto	Modo de implementación	Meta	Responsable
EUM	Proyección a reducir materiales de producción	Ahorro en la adquisición de materiales bajo la supervisión de la utilización de tela.	Obteniendo la cantidad de tela que se usa para la fabricación de una camiseta.	Material controlado, y abastecido de manera en que la cantidad sea apropiada para la fabricación en cada pedido.	Personal de diseño
RRU	Reutilizar los recursos utilizados	Evita la generación de nuevos residuos originados de telas nuevas.	Planificación para utilizar los desechos de las telas en cortes más pequeños.	Generar valor a los residuos generados por el proceso.	
UMR	Uso de materiales reciclados	Menor consumo de recursos nuevos, así mismo se reduce el consumo de materias primas.	Planificación del uso de materiales reciclados en actividades donde den valor a estos materiales.	Dar valor tanto económico como de uso a los materiales producidos a partir del proceso de reciclaje.	

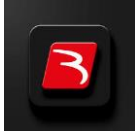
	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PD-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Diseño	JUNIO-2023	

10. Riesgos y Seguridad

	Medidas de riesgo y seguridad
Procedimiento:	Diseño.
Responsable:	Departamento de producción.
Denominación Riesgo	Medidas de seguridad
Tensión visual	<ul style="list-style-type: none"> - Reducir la carga laboral. - Alternar las actividades entre diseño y área de impresión.
Concentración intensa	<ul style="list-style-type: none"> - Descansos regulares de 5 minutos luego de una hora de trabajo. - Descanso prolongado de 15 minutos durante trabajos a presión.
Trabajo monótono	<ul style="list-style-type: none"> - Cambiar la actividad de trabajo en caso monotonía. - Relajar el ambiente con música armoniosa.

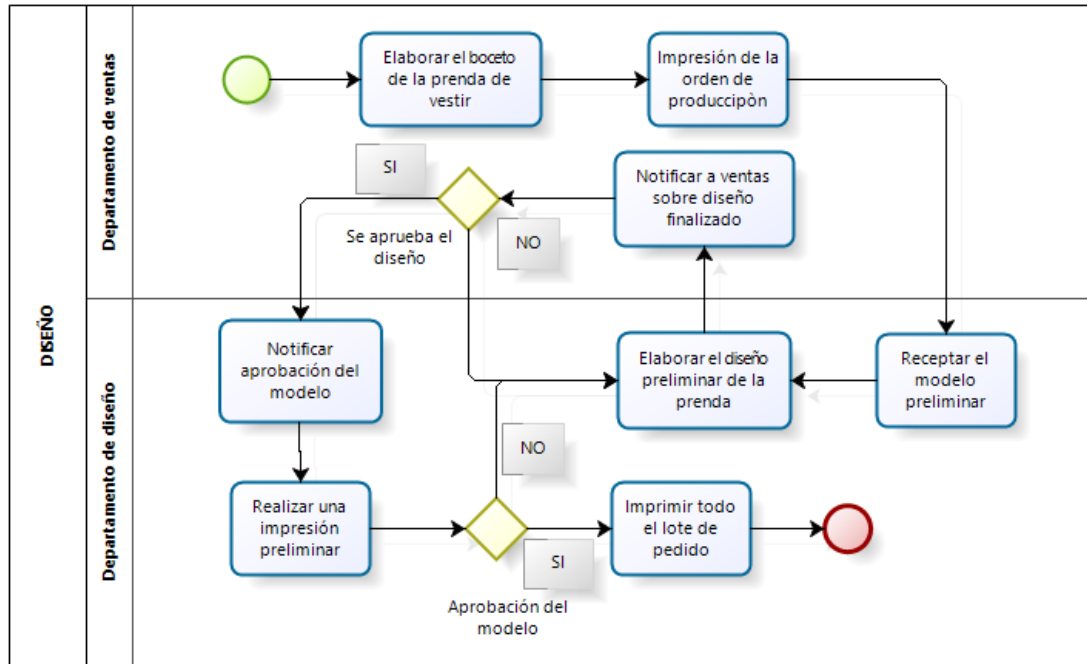
11. Serie documental y registros

Código Tipología Documental	Nombre Tipología Documental	Evidencia de Evaluación	Soporte
M-PRO-BS-001	Manual de procedimientos proceso de diseño	Documento de verificación	Ley orgánica de prevención, control y gestión de residuos. Ley orgánica de gestión integral de residuos.

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PD-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Diseño		JUNIO-2023


12. Anexos

a) Flujograma del proceso





b) Control de historial de cambios

Versión	Fecha de Actualización	Descripción del Cambio

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PD-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Diseño	JUNIO-2023

c) Seguimiento de control del proceso


	Seguimiento de control		
Procedimiento:	Diseño.		
Responsable:	Departamento de producción.		
Control sobre los operarios			
Actividad	Cumple		Observaciones
	SI	NO	
Uso de medios tecnológicos			
Supervisión			
Uso de EPP's			
Nota: El control sobre los operarios se realiza diariamente previo ingreso al área de producción.			
Controles de seguridad en los operarios			
Actividad	Observaciones		
Capacitación			
Estabilidad emocional			
Horas de sueño			
Nota: El control sobre los operarios se realiza mensualmente para determinar su estado psicosocial (Se recomienda realizar el control con un especialista del área).			
Control sobre la maquinaria			
Actividad	Cumple		Observaciones
	SI	NO	
Disponibilidad de energía			
Estado de la máquina			
Mantenimiento			
Disponibilidad de espacio			
Condiciones atmosféricas			
Nota: El control se regula de forma mensual para determinar el estado de la maquinaria empleada.			

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PC-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Corte	JUNIO-2023	

PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO DE CORTE



Elaborado por: José Maticurema	Revisado por: Ing. Franklin Tigre, Mg.	Aprobado por: Diego Bonilla
--	--	---------------------------------------

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO
	Proceso:	Confección de camisetas	M-PRO-PC-001
	Procedimiento:	Corte	JUNIO-2023

1. Objetivo

Optimizar el proceso de corte para minimizar el desperdicio de material y fomentar la reutilización de los sobrantes de tela.

Acciones para alcanzar el objetivo

- Planificación de corte.
- Patrones y diseño sostenible.
- Reciclaje de recortes.
- Tecnologías nuevas.
- Capacitación constante.
- Monitoreo del proceso aplicando mejora continua.

2. Alcance

Este procedimiento cubre las actividades relacionadas con el proceso de corte de tela en la máquina de laser hasta obtener las piezas que componen la prenda de vestir.


3. Referencia Normativa o Políticas

Ley orgánica de prevención, control y gestión de residuos.

Ley orgánica de gestión integral de residuos.

Normativa NTE INEN 1913 (uso y manejo de instrumentos de corte tijeras estiletes).

Normativa NTE INEN 0570 (manejo de máquinas que tienen que ver con operaciones en la industria textil).

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PC-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Corte		JUNIO-2023

4. Glosario de Términos y Abreviaturas

Término	Definición
Reciclaje	Proceso de convertir materiales ya usados en nuevos productos que tengan una finalidad distinta al original.
Reutilización	Determina extender la vida útil del material, en donde el material cumpla una función diferente.
Diseño circular	Consiste en la duración, reparación y manejo de materiales sostenibles.
Eficiencia de recursos	Utilizar los recursos de manera en que se genere el mínimo de los desperdicios.

5. Responsabilidades

Existen roles y responsabilidades claves para el cumplimiento del objetivo del proceso detallados a continuación:

- **Jefe de producción**

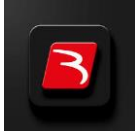
Encargado de elaborar el control de calidad sobre los procesos que realiza el personal de producción.

- **Personal de compras y abastecimiento**


Es encargado de la selección de proveedores que cumplan con los requisitos de circularidad, basados en la durabilidad, reutilización y capacidad de reciclar dicho material, tratando de que sean certificados y amigables al medio ambiente.


- **Operarios de corte**

Deben estar conscientes de las prácticas que fomenten la sostenibilidad en el proceso, además de seguir a cabalidad los procedimientos establecidos adaptándose a las sugerencias de mejora continua.

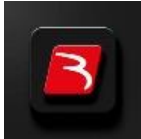
	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PC-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Corte		JUNIO-2023


6. Requisitos mínimos del proceso

	Requisitos mínimos del proceso		
Procedimiento:	Corte.		
Responsable:	Departamento de producción.		
Recurso humano			
Requisito	Descripción	Impacto	Responsable
Personal capacitado	El operario requiere de la capacitación inicial previo inicio al trabajo.	Inducción adecuada al puesto de trabajo.	Jefe de producción
Recursos materiales			
Materia prima de calidad	La materia prima debe mantener los estándares de calidad.	La calidad de la materia prima define la recurrencia de clientes en el año calendario.	Bodeguero
Tijera de tela	Herramienta para corte de tela.	Define la calidad sobre los bordes de la tela cortada.	Jefe de producción


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PC-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Corte	JUNIO-2023


7. Actividades del proceso

 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		Fecha de actualización		Hoja	
		19 de junio de 2023		01	de
Procedimiento:		Corte.			
Departamento:		Departamento de producción.			
Responsable de entrada	Actividad	Producto	Responsable de salida	Tiempos -herramientas máquinas	Tiempo promedio (s)
Personal de corte	Recibir de telas.	Lote de pedido	Personal de corte	Ficha de pedido	18,83
	Preparar de telas.	Materia prima		Materia prima lista	27,04
	Preparar de máquina de corte.	Máquina de corte		Máquina de corte preparada	30,00
	Preparar de patronaje.	Materiales de corte			13,97
	Doblar la tela por capas.	Materia prima		Tela doblada	24,17
	Cortar el patronaje preestablecido.	Materia prima		Tela cortada	43,72
	Apilar telas cortadas.	Materia prima	Personal de corte y jefe de producción	Ficha de pedido firmada para producto finalizado	15,13


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PC-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Corte	JUNIO-2023

8. Indicadores


 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		Fecha de actualización		Hoja		
		19 de junio de 2023		01	de	01
Procedimiento:	Corte.					
Departamento:	Departamento de producción.					
Observaciones:	No existen registros sobre las metas expuestas para cada uno de los indicadores, al no contar con históricos se entrevistó a las personas que tienen más experiencia en el proceso para establecer las metas de los indicadores					
Código	Nombre de indicador	Descripción	Fórmula	Frecuencia	Meta	Resultado
EUM	Eficiencia de uso de materiales	Mide la cantidad de material usado en relación con la producción final.	$\frac{\text{Material utilizado en forma óptima}}{\text{Material total abastecido}} * 100$	Diario	95%	Si existe aumento en la eficiencia del uso de materiales indicara una reducción en los desperdicios de telas, dando así una mejor gestión de los recursos.
PMR	Porcentaje de material reciclado	Determina la cantidad de material que se recicle al finalizar el proceso.	$\frac{\text{Cantidad de material reciclado usado}}{\text{Cantidad de material reciclado}} * 100$	Semanal	50%	Cuando el material reciclado es más usado que el material utilizado, se practica lineamientos de economía circular.


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PC-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Corte	JUNIO-2023

Código	Nombre de indicador	Descripción	Fórmula	Frecuencia	Meta	Resultado
RR	Reducción de residuos	Indica la cantidad de residuos generados al finalizar el proceso.	$\frac{\text{Cantidad de residuos generados}}{\text{Material total abastecido}} * 100$	Semanal	95%	Una reducción en la generación de residuos indica una mejor gestión de los materiales y una menor carga ambiental
CE	Eficiencia de producción	Evalúa la cantidad de energía utilizada en el proceso de corte de telas.	$\frac{\text{Total de energía desperdiciada}}{\text{Total de energía utilizada}} * 100$	Semanal	95%	Una disminución en el consumo de energía indica una mayor eficiencia energética y contribuye a la reducción de la huella ambiental.


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PC-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Corte	JUNIO-2023

9. Criterios de economía circular para el proceso


 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		Fecha de actualización		Hoja	
		19 de junio de 2023		01	de
Procedimiento:	Corte.				
Departamento:	Departamento de producción.				
Código	Criterio	Impacto	Modo de implementación	Meta	Responsable
EUM	Proyección a reducir materiales de producción	Ahorro en la adquisición de materiales bajo la supervisión de la utilización de tela.	Obteniendo la cantidad de tela que se usa para la fabricación de una camiseta.	Material controlado, y abastecido de manera en que la cantidad sea apropiada para la fabricación en cada pedido.	Departamento de producción
RRU	Reutilizar los recursos utilizados	Evita la generación de nuevos residuos originados de telas nuevas.	Planificación para utilizar los desechos de las telas en cortes más pequeños.	Generar valor a los residuos generados por el proceso.	Departamento de producción
ISGR	Implementar un sistema de gestión de residuos	Disminuye la producción de huella de carbono.	Planificar actividades en la que la empresa maneje o de paso a un gestor ambiental para que maneje los residuos.	Manejo adecuado de los residuos y determinar cuándo se puedan reutilizar.	Departamento de producción, gerencia

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PC-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Corte		JUNIO-2023

Código	Criterio	Impacto	Modo de implementación	Meta	Responsable
DPD	Diseño para la durabilidad	Estímulo a la economía circular de la empresa.	Determinar un diseño que cubra las necesidades, del cliente basado en vida útil prolongada y vida útil durante el uso.	Materiales cortados que puedan ser usados por toda la vida útil que está diseñado el material.	Departamento de producción
UER	Uso de energías renovables	Mejora la imagen empresarial al tener actividades amigables al medio ambiente.	Migrando al uso de energías alternativas como eólica, solar, biomasa, entre otras.	Reducir el consumo de energías no renovables, ahora económico.	Departamento de producción y gerencia
UMR	Uso de materiales reciclados	Menor consumo de recursos nuevos, así mismo se reduce el consumo de materias primas.	Planificación del uso de materiales reciclados en actividades donde den valor a estos materiales.	Dar valor tanto económico como de uso a los materiales producidos a partir del proceso de reciclaje.	Departamento de producción


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PC-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Corte		JUNIO-2023

10. Riesgos y Seguridad

	Medidas de riesgo y seguridad
Procedimiento:	Corte.
Responsable:	Departamento de producción.
Denominación Riesgo	Medidas de seguridad
Trabajo de pie	<ul style="list-style-type: none"> - Usar de calzado adecuado - Descanso mediante cambio de actividades.
Concentración intensa	<ul style="list-style-type: none"> - Estirar el cuerpo durante 1 o 2 minutos por cada hora de trabajo. - Mantener pausas activas de 5 minutos por cada pliego de tela.
Tensión mental	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio de actividades para reducir la carga laboral.

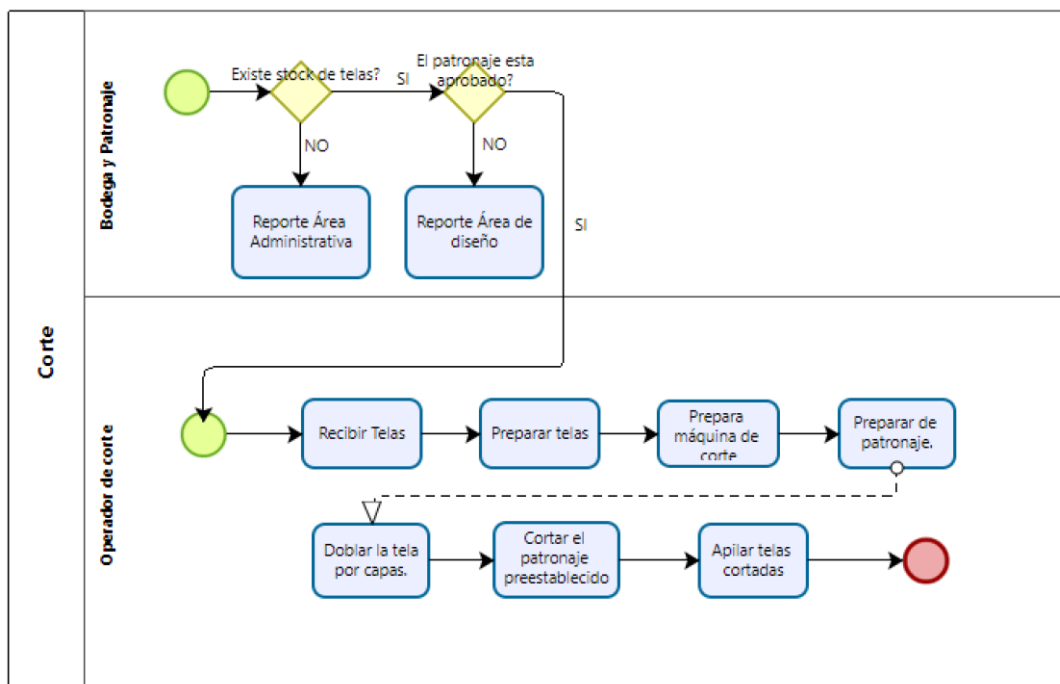
11. Serie documental y registros

Código Tipología Documental	Nombre Tipología Documental	Evidencia de Evaluación	Soporte
M-PRO-PC-001	Manual de procedimientos proceso de corte	Documento de verificación	Ley orgánica de prevención, control y gestión de residuos. Ley orgánica de gestión integral de residuos.

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO
	Proceso:	Confección de camisetas	M-PRO-PC-001
Procedimiento:	Corte	JUNIO-2023	


12. Anexos

a) Flujograma del proceso





b) Control de historial de cambios

Versión	Fecha de Actualización	Descripción del Cambio

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PC-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Corte		JUNIO-2023

c) Seguimiento de control del proceso


	Seguimiento de control		
Procedimiento:	Corte.		
Responsable:	Departamento de producción.		
Control sobre los operarios			
Actividad	Cumple		Observaciones
	SI	NO	
Uso de medios tecnológicos			
Supervisión			
Uso de EPP's			
Nota: El control sobre los operarios se realiza diariamente previo ingreso al área de producción.			
Controles de seguridad en los operarios			
Actividad	Observaciones		
Capacitación			
Estabilidad emocional			
Horas de sueño			
Nota: El control sobre los operarios se realiza mensualmente para determinar su estado psicosocial (Se recomienda realizar el control con un especialista del área).			
Control sobre la maquinaria			
Actividad	Cumple		Observaciones
	SI	NO	
Disponibilidad de energía			
Estado de la máquina			
Mantenimiento			
Disponibilidad de espacio			
Condiciones atmosféricas			
Nota: El control se regula de forma mensual para determinar el estado de la maquinaria empleada.			

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PS-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Sublimación	JUNIO-2023	

PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO DE SUBLIMACIÓN



Elaborado por: José Maticurema	Revisado por: Ing. Franklin Tigre, Mg.	Aprobado por: Diego Bonilla
--	--	---------------------------------------

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PS-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Sublimación		JUNIO-2023

1. Objetivo

Colocar el diseño sobre la tela mediante el papel impreso para generar las características del modelo.

Acciones para alcanzar el objetivo

- Impresión de modelo sobre el papel especial.
- Calentar a temperatura adecuada.
- Impregnar la tinta en la tela.
- Capacitación constante.
- Monitoreo del proceso aplicando mejora continua.

2. Alcance


Este procedimiento cubre las actividades relacionadas con el proceso de sublimación en la tela hasta obtener la pieza frontal y posterior con los diseños aprobados.

3. Referencia Normativa o Políticas

Ley orgánica de prevención, control y gestión de residuos.

Ley orgánica de gestión integral de residuos.

Norma Técnica Ecuatoriana INEN-IEC 61966-7-1.

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PS-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Sublimación		JUNIO-2023

4. Glosario de Términos y Abreviaturas

Término	Definición
Reciclaje	Proceso de convertir materiales ya usados en nuevos productos que tengan una finalidad distinta al original.
Reutilización	Determina extender la vida útil del material, en donde el material cumpla una función diferente.
Diseño circular	Consiste en la duración, reparación y manejo de materiales sostenibles.
Eficiencia de recursos	Utilizar los recursos de manera en que se genere el mínimo de los desperdicios.

5. Responsabilidades

Existen roles y responsabilidades claves para el cumplimiento del objetivo del proceso detallados a continuación:

- **Personal de diseño**

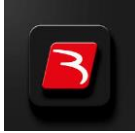
Responsable de enviar el modelo definitivo al área de producción para iniciar con el proceso de elaboración de la prenda de vestir.

- **Personal de sublimación**

Se encarga de elaborar el proceso de impregnar el color sobre la tela cortada a niveles altos de calidad para mejorar los estándares del producto.


- **Jefe de producción**

Encargado de elaborar el control de calidad sobre los procesos que realiza el personal de producción.

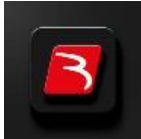
	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PS-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Sublimación	JUNIO-2023


6. Requisitos mínimos del proceso

	Requisitos mínimos del proceso		
Procedimiento:	sublimación.		
Responsable:	Departamento de producción.		
Recurso humano			
Requisito	Descripción	Impacto	Responsable
Personal capacitado	El personal debe tener conocimiento del manejo de las máquinas de sublimación para elaborar las actividades de trabajo.	Define el manejo adecuado de la prenda de vestir.	Jefe de producción
Recursos materiales			
Hoja de impresión para tela	Herramienta que permite transferir las formas y figuras impresas sobre la prenda de vestir.	Define la tonalidad de la prenda de vestir.	Jefe de producción
Recursos tecnológicos			
Máquina de sublimación	La máquina se encarga de elaborar el proceso de sublimación de la mejor calidad.	Define la calidad de la prenda.	Personal de sublimación
Recursos energéticos			
Energía eléctrica	El uso de debe ser constante por la manipulación de máquinas que requieren de esta energía.	Define el tiempo empleado para elaborar el proceso.	Alta dirección


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO
	Proceso:	Confección de camisetas	M-PRO-PS-001
	Procedimiento:	Sublimación	JUNIO-2023


7. Actividades del proceso

 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		Fecha de actualización		Hoja	
		19 de junio de 2023		01	de
Procedimiento:	Sublimación.				
Departamento:	Departamento de producción.				
Responsable de entrada	Actividad	Producto	Responsable de salida	Herramientas – máquinas	Tiempo promedio (s)
Personal de corte	Recibir de telas cortadas.	Tela lista para procesamiento	Personal de sublimación	-----	10,21
Personal de sublimación	Recibir diseño de sublimación.	Hoja impresa lista		-----	5,33
	Preparar de sublimadora.	Máquina lista		Máquina de sublimación	21,24
	Preparar suministros para sublimar.	Tela y hoja impresa lista			15,08
	Sublimar el patronaje establecido para: Espalda, Frente, Mangas	Tela sublimada			78,95
	Apilar las telas sublimadas.			-----	11,21


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PS-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Sublimación	JUNIO-2023


8. Indicadores

	DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		Fecha de actualización		Hoja	
			19 de junio de 2023		01	de
Procedimiento:	Sublimación.					
Departamento:	Departamento de producción.					
Observaciones:	No existen registros sobre las metas expuestas para cada uno de los indicadores, al no contar con históricos se entrevistó a las personas que tienen más experiencia en el proceso para establecer las metas de los indicadores					
Código	Nombre de indicador	Descripción	Fórmula	Frecuencia	Meta	Resultado
EDS	Porcentaje de desechos del sublimado	Evaluar prendas que no cumplen con la estandarización de calidad del color de la imagen de la prenda.	$\frac{\text{Productos no conformes}}{\text{Total de productos elaborados}} * 100$	Semanal	95%	Obtener la mayor cantidad de prendas que no requieren reprocesos.
CTP	Calidad de los tonos (colores) de la prenda	Mide si la calidad de los colores de la prenda son los más óptimos.	$\frac{\text{Prendas con tonos correctos de color}}{\text{Total de prendas elaboradas}} * 100$	Semanal	90%	Las prendas deben tener los colores más radiantes y de calidad posible.


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO
	Proceso:	Confección de camisetas	M-PRO-PS-001
	Procedimiento:	Sublimación	JUNIO-2023

9. Criterios de economía circular para el proceso

 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		Fecha de actualización		Hoja	
		19 de junio de 2023		01	de
Procedimiento:		Sublimación.			
Departamento:		Departamento de producción.			
Código	Criterio	Impacto	Modo de implementación	Meta	Responsable
EUM	Proyección a reducir materiales de producción	Ahorro en la adquisición de materiales bajo la supervisión de la utilización de papel de impresión para tela.	Obteniendo la cantidad necesaria para imprimir el papel que se usa para la fabricación de una camiseta.	Material controlado, y abastecido de manera en que la cantidad sea apropiada para la fabricación en cada pedido.	Personal de diseño
RRU	Reutilizar los recursos utilizados	Evita la generación de nuevos residuos originados de papeles de impresión para tela.	Planificación para enviar las hojas de impresión a una empresa dedicada a reciclaje.	Generar valor a los residuos generados por el proceso.	
DD	Diseño para la durabilidad	Reducir las reimpressiones por las fallas sobre la impregnación del color en la prenda.	Planificar todos los mantenimientos programados necesarios para mantener la calidad de la máquina.	Reducir las prendas no conformes por motivos de falta de color y otras características notables.	
SGR	Implementar un sistema de gestión de residuos	Reducir la cantidad desmesurada del uso de hojas de impresión para la tela.	Planificar la distribución adecuada de cortes e impresión sobre la hoja.	Reducir sustancialmente la cantidad de residuos obtenidos.	Jefe de producción

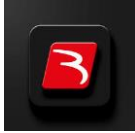
	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PS-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Sublimación	JUNIO-2023	

10. Riesgos y Seguridad

	Medidas de riesgo y seguridad
Procedimiento:	Sublimación.
Responsable:	Departamento de producción.
Denominación Riesgo	Medidas de seguridad
Trabajo de pie	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas de seguridad. - Usar de calzado adecuado.
Uso de fuerza	<ul style="list-style-type: none"> - Hidratarse regularmente. - Descanso regular durante el cambio de actividades.
Trabajo monótono	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un cambio en las actividades de trabajo. - Identificar herramientas que cambien el trabajo regularmente.
Tensión mental	Mantener pausas activas al menos tres veces al día, con el fin de reducir la tensión que se presenta por elaborar una prenda en tiempos cortos para no dejar daños en la prenda.

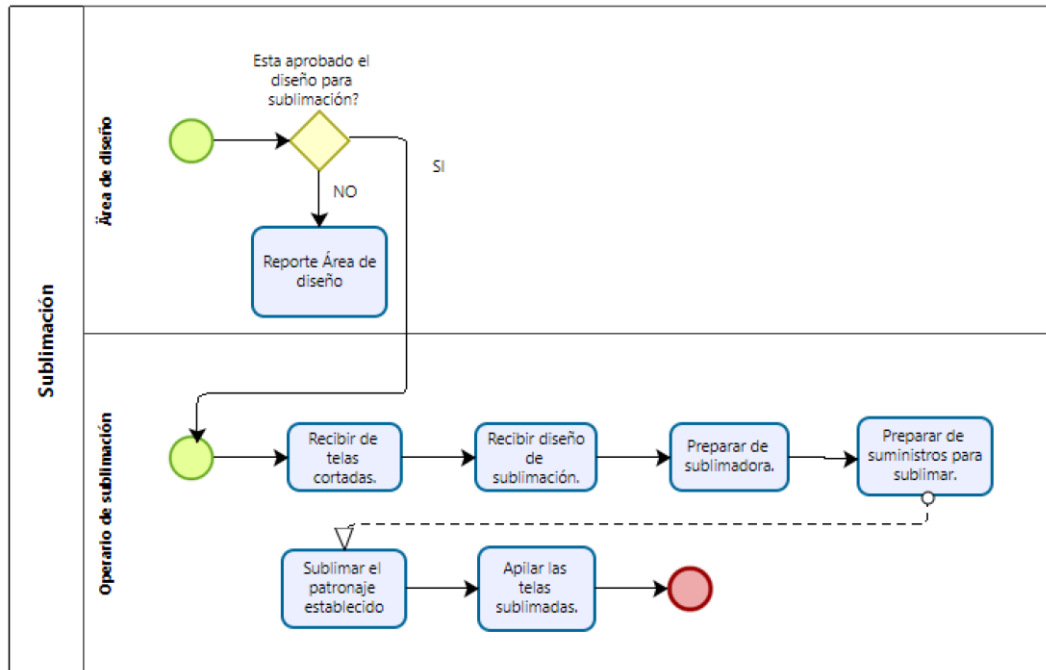
11. Serie documental y registros

Código Tipología Documental	Nombre Tipología Documental	Evidencia de Evaluación	Soporte
M-PRO-PD-001	Manual de procedimientos proceso de diseño	Documento de verificación	Ley orgánica de prevención, control y gestión de residuos. Ley orgánica de gestión integral de residuos.

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PS-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Sublimación		JUNIO-2023


12. Anexos

a) Flujograma del proceso





b) Control de historial de cambios

Versión	Fecha de Actualización	Descripción del Cambio

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PS-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Sublimación	JUNIO-2023

c) Seguimiento de control del proceso


	Seguimiento de control		
Procedimiento:	Sublimación.		
Responsable:	Departamento de producción.		
Control sobre los operarios			
Actividad	Cumple		Observaciones
	SI	NO	
Uso de medios tecnológicos			
Supervisión			
Uso de EPP's			
Nota: El control sobre los operarios se realiza diariamente previo ingreso al área de producción.			
Controles de seguridad en los operarios			
Actividad	Observaciones		
Capacitación			
Estabilidad emocional			
Horas de sueño			
Nota: El control sobre los operarios se realiza mensualmente para determinar su estado psicosocial (Se recomienda realizar el control con un especialista del área).			
Control sobre la maquinaria			
Actividad	Cumple		Observaciones
	SI	NO	
Disponibilidad de energía			
Estado de la máquina			
Mantenimiento			
Disponibilidad de espacio			
Condiciones atmosféricas			
Nota: El control se regula de forma mensual para determinar el estado de la maquinaria empleada.			

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PE-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Ensamble		JUNIO-2023

PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO DE ENSAMBLE



Elaborado por: José Maticurema	Revisado por: Ing. Franklin Tigre, Mg.	Aprobado por: Diego Bonilla
--	--	---------------------------------------

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PE-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Ensamble		JUNIO-2023

1. Objetivo

Construir la prenda de vestir mediante la unión de las piezas de tela para formar el producto.

Acciones para alcanzar el objetivo

- Unión de piezas.
- Formar la prenda de vestir.
- Confección de las piezas.
- Capacitación constante.
- Monitoreo del proceso aplicando mejora continua.

2. Alcance

Este procedimiento cubre las actividades relacionadas con el proceso de ensamble de las piezas de tela hasta obtener la prenda de vestir.


3. Referencia Normativa o Políticas

Ley orgánica de prevención, control y gestión de residuos.

Ley orgánica de gestión integral de residuos.

Norma Técnica Ecuatoriana INEN 256:1992.

Norma ISO 8559.

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PE-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Ensamble	JUNIO-2023

4. Glosario de Términos y Abreviaturas

Término	Definición
Reciclaje	Proceso de convertir materiales ya usados en nuevos productos que tengan una finalidad distinta al original.
Reutilización	Determina extender la vida útil del material, en donde el material cumpla una función diferente.
Diseño circular	Consiste en la duración, reparación y manejo de materiales sostenibles.
Eficiencia de recursos	Utilizar los recursos de manera en que se genere el mínimo de los desperdicios.

5. Responsabilidades

Existen roles y responsabilidades claves para el cumplimiento del objetivo del proceso detallados a continuación:

- **Personal de sublimación**


Responsable de movilizar la tela hacia el área de ensamble para su procesamiento y elaboración del siguiente proceso.

- **Personal de ensamble**

El personal de ensamble se encarga de elaborar el proceso de unión de las piezas que conforman la prenda de vestir, esto consiste en determinar la presencia del número que conforma el producto.


- **Jefe de producción**

Encargado de elaborar el control de calidad sobre los procesos que realiza el personal de producción.

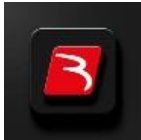
	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PE-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Ensamble	JUNIO-2023


6. Requisitos mínimos del proceso

	Requisitos mínimos del proceso		
Procedimiento:	Ensamble.		
Responsable:	Departamento de producción.		
Recurso humano			
Requisito	Descripción	Impacto	Responsable
Personal capacitado	El personal debe ser capacitado constantemente para definir los nuevos métodos de trabajo.	Define la existencia del total de piezas de tela que conforman el lote de pedido.	Jefe de producción
Recursos materiales			
Hilo de tela	Insumo requerido para unir las piezas de la prenda de vestir.	Define la calidad del producto final.	Bodeguero
Recursos tecnológicos			
Máquina de confección	La máquina produce el trabajo de forma semiautomática, esta debe tener las condiciones adecuadas de trabajo para permitir la elaboración de un trabajo de calidad.	Define la calidad de la prenda.	Personal de ensamble
Recursos energéticos			
Energía eléctrica	El uso de debe ser constante por la manipulación de máquinas que requieren de esta energía.	Define el tiempo empleado para elaborar el proceso.	Alta dirección


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO
	Proceso:	Confección de camisetas	M-PRO-PE-001
	Procedimiento:	Ensamble	JUNIO-2023


7. Actividades del proceso

 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		Fecha de actualización		Hoja	
		19 de junio de 2023		01	de
Procedimiento:		Ensamble.			
Departamento:		Departamento de producción.			
Responsable de entrada	Actividad	Producto	Responsable de salida	Herramientas – máquinas	Tiempo promedio (s)
Personal de sublimación	Recibir telas sublimadas.	Tela sublimada lista	Personal de ensamble	-----	9,21
	Preparar telas.			-----	8,08
Personal de ensamble	Preparar máquinas de coser.	Máquina de confección lista		Máquina de confección	16,07
	Preparar materiales de costura.	Materiales listos		-----	13,29
	Unir patronaje de espalda, frente y mangas.	Prenda armada		Máquina de confección	177,42
	Costura de cuellos.	Prenda terminada			63,54
	Revisar costuras.	Control de conformidad de la prenda		Tijera de corte de tela	22,79
	Apilar camisetas ensambladas.	Prenda lista		-----	13,64


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PE-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Ensamble	JUNIO-2023

8. Indicadores


 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		Fecha de actualización		Hoja		
		19 de junio de 2023		01	de	01
Procedimiento:	Ensamble.					
Departamento:	Departamento de producción.					
Observaciones:	No existen registros sobre las metas expuestas para cada uno de los indicadores, al no contar con históricos se entrevistó a las personas que tienen más experiencia en el proceso para establecer las metas de los indicadores					
Código	Nombre de indicador	Descripción	Fórmula	Frecuencia	Meta	Resultado
PD	Prendas elaboradas al día	Mide la cantidad de salidas de lotes de pedido elaboradas en una jornada de trabajo.	$\frac{\text{Total de prendas elaboradas al día}}{\text{Prendas esperadas por día}} * 100$	Diario	90%	Obtener la capacidad de producción diaria planificada.
FPP	Total, prendas no conformes	Establece el porcentaje de prendas no conformes que requieren reprocesos.	$\frac{\text{Prendas no conformes}}{\text{Total de prendas elaboradas}} * 100$	Semanal	90%	El porcentaje de satisfacción producido por la actividad debe ser el máximo esperado.


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PE-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Ensamble	JUNIO-2023

Código	Nombre de indicador	Descripción	Fórmula	Frecuencia	Meta	Resultado
FPP	Fallos producidos en la prenda de vestir	Determina el número de fallas producidas en cada prenda de vestir.	$\frac{\text{Total de fallos}}{\text{Número de prendas elaboradas}} * 100$	Diario	5 – 10%	Producir una menor cantidad de fallos y q no excedan al grado de una prenda con la etiqueta de no conformidad.
TPPV	Tiempo de producción de una prenda de vestir	Establecer si se produce una prenda en los tiempos de producción propuestos.	$\frac{\text{Tiempo de producción}}{\text{Tiempo estándar del proceso}} * 100$	Diario	90%	Establecer el cumplimiento del tiempo estándar determinado para cada actividad y capacidad de producción diaria.


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PE-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Ensamble	JUNIO-2023

9. Criterios de economía circular para el proceso

 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		Fecha de actualización		Hoja	
		19 de junio de 2023		01	de
Procedimiento:		Ensamble.			
Departamento:		Departamento de producción.			
Código	Criterio	Impacto	Modo de implementación	Meta	Responsable
EUM	Proyección a reducir materiales de producción	Reduce la cantidad de materia prima utilizada por parte del personal de ensamble.	Planificar los métodos modernos de trabajo para mejorar la calidad de las actividades para elaborar el ensamble de la prenda.	Optimizar la cantidad de salidas con el sello de producto conforme y que evite la cantidad de reprocesos generados.	Personal de ensamble
RRU	Reutilizar los recursos utilizados	Evita la generación de nuevos residuos originados de insumos y materia prima utilizada	Planificar el consumo de hilos y tela para el trabajo.	Generar valor a los residuos generados por el proceso.	
SGR	Implementar un sistema de gestión de residuos	Reciclar el hilo y la tela no utilizada en el proceso de ensamble.	Planificar la distribución adecuada de materia prima e insumos requeridos para la producción.	Reducir sustancialmente la cantidad de residuos obtenidos.	Jefe de producción

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PE-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Ensamble		JUNIO-2023

10. Riesgos y Seguridad

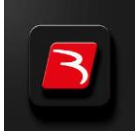
	Medidas de riesgo y seguridad
Procedimiento:	Ensamble.
Responsable:	Departamento de producción.
Denominación Riesgo	Medida de seguridad
Postura anormal	El operario debe terminar un lote de 10 prendas y levantarse para cambiarse de postura, de la misma forma, mantener en constante movimientos (pausas activas) que impida mantener una sola postura de trabajo.
Uso de fuerza	<ul style="list-style-type: none"> - Hidratarse regularmente. - Descanso regular durante el cambio de actividades.
Concentración intensa	Al movilizarse por las áreas de trabajo para realizar más de una actividad, el operario reduce los tiempos de concentración intensa.
Tensión mental	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener pausas activas durante 5 minutos por cada hora de trabajo. - Alternar las actividades de trabajo.
Monotonía de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> - Cambiar la actividad de trabajo en caso monotonía. - Relajar el ambiente con música armoniosa.

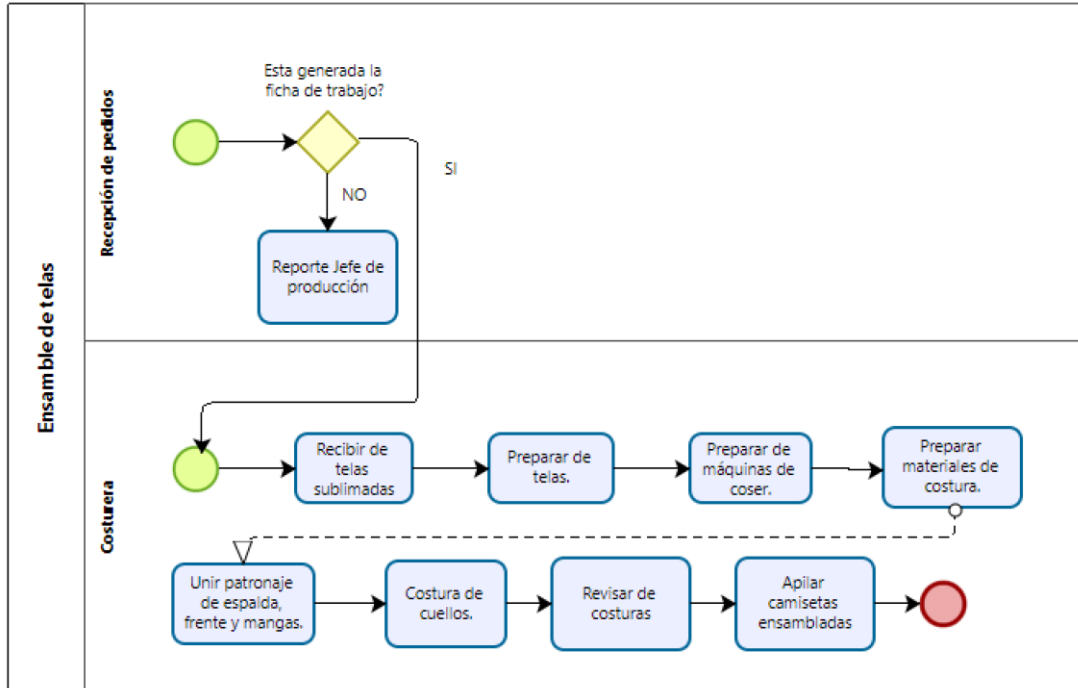
11. Serie documental y registros

Código Tipología Documental	Nombre Tipología Documental	Evidencia de Evaluación	Soporte
M-PRO-PE-001	Manual de procedimientos proceso de ensamble	Documento de verificación	Ley orgánica de prevención, control y gestión de residuos. Ley orgánica de gestión integral de residuos.

12. Anexos


a) Flujograma del proceso

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PE-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Ensamble		JUNIO-2023





b) Control de historial de cambios

Versión	Fecha de Actualización	Descripción del Cambio

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PE-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Ensamble	JUNIO-2023

c) Seguimiento de control del proceso


	Seguimiento de control		
Procedimiento:	Ensamble.		
Responsable:	Departamento de producción.		
Control sobre los operarios			
Actividad	Cumple		Observaciones
	SI	NO	
Uso de medios tecnológicos			
Supervisión			
Uso de EPP's			
Nota: El control sobre los operarios se realiza diariamente previo ingreso al área de producción.			
Controles de seguridad en los operarios			
Actividad	Observaciones		
Capacitación			
Estabilidad emocional			
Horas de sueño			
Nota: El control sobre los operarios se realiza mensualmente para determinar su estado psicosocial (Se recomienda realizar el control con un especialista del área).			
Control sobre la maquinaria			
Actividad	Cumple		Observaciones
	SI	NO	
Disponibilidad de energía			
Estado de la máquina			
Mantenimiento			
Disponibilidad de espacio			
Condiciones atmosféricas			
Nota: El control se regula de forma mensual para determinar el estado de la maquinaria empleada.			

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PP-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Planchado		JUNIO-2023

PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO DE PLANCHADO



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
José Maticurema	Ing. Franklin Tigre, Mg.	Diego Bonilla

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PP-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Planchado		JUNIO-2023

1. Objetivo

Diseñar la forma de las líneas de la prenda de vestir según términos de la Norma Técnica Ecuatoriana INEN – ISO 3175-1.

Acciones para alcanzar el objetivo

- Formar la prenda de vestir.
- Corregir líneas visibles.
- Calidad del producto.
- Capacitación constante.
- Monitoreo del proceso aplicando mejora continua.

2. Alcance


Este procedimiento cubre las actividades relacionadas con el proceso de planchado de la prenda de vestir hasta obtener la forma del producto final

3. Referencia Normativa o Políticas

Ley orgánica de prevención, control y gestión de residuos.

Ley orgánica de gestión integral de residuos.

Norma Técnica Ecuatoriana INEN-ISO 3175-1.

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PP-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Planchado		JUNIO-2023

4. Glosario de Términos y Abreviaturas

Término	Definición
Reciclaje	Proceso de convertir materiales ya usados en nuevos productos que tengan una finalidad distinta al original.
Reutilización	Determina extender la vida útil del material, en donde el material cumpla una función diferente.
Diseño circular	Consiste en la duración, reparación y manejo de materiales sostenibles.
Eficiencia de recursos	Utilizar los recursos de manera en que se genere el mínimo de los desperdicios.

5. Responsabilidades

Existen roles y responsabilidades claves para el cumplimiento del objetivo del proceso detallados a continuación:

- **Personal de control de costuras**


Responsable de movilizar la tela hacia el área de control de costuras para su procesamiento en el siguiente proceso.

- **Personal de planchado**

Responsable de colocar los detalles finales sobre la prenda de vestir previa finalización del mismo, el operario debe ser consciente de la forma perfecta que debe adoptar la prenda de vestir.


- **Jefe de producción**

Encargado de elaborar el control de calidad sobre los procesos que realiza el personal de producción.


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PP-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Planchado		JUNIO-2023


6. Requisitos mínimos del proceso

		Requisitos mínimos del proceso	
Procedimiento:	Planchado.		
Responsable:	Departamento de producción.		
Recurso humano			
Requisito	Descripción	Impacto	Responsable
Personal capacitado	El manejo de recursos no renovables (agua potable) para realizar el proceso debe ser realizado con las medidas del caso.	Define el manejo óptimo de recursos no renovables.	Jefe de producción
Recursos materiales			
Plancha industrial	Herramienta que corrige los distintos tipos de fallas presentes en una prenda de vestir.	Define la calidad de la prenda de vestir.	Personal de planchado
Recursos naturales			
Agua	Para definir las líneas de la prenda de vestir se requiere humedecer la misma previo a realizar la actividad.	Define los pequeños detalles de la prenda de vestir.	Alta dirección
Recursos energéticos			
Energía eléctrica	Se requiere de energía eléctrica para elaborar el proceso de planchado de las prendas de vestir.	El tiempo del proceso define los gastos económicos de la empresa.	Alta dirección


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO
	Proceso:	Confección de camisetas	M-PRO-PP-001
	Procedimiento:	Planchado	JUNIO-2023


7. Actividades del proceso

 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		Fecha de actualización		Hoja	
		19 de junio de 2023		01	de
Procedimiento:	Planchado.				
Departamento:	Departamento de producción.				
Responsable de entrada	Actividad	Producto	Responsable de salida	Herramientas – máquinas	Tiempo promedio (s)
Personal de control de costuras	Recibir las prendas de vestir ensambladas.	Prendas de vestir listas	Personal de planchado	-----	5,50
Personal de planchado	Preparar las prendas de vestir ensambladas.			-----	10,81
	Preparar planchas.	Planchas listas		Plancha lista	11,96
	Preparar el lugar de planchado.	Mesa de trabajo lista			6,45
	Planchar las prendas según patronaje.	Prendas de vestir planchadas			23,49
	Apilar las prendas planchadas.	Producto finalizado			-----


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PP-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Planchado	JUNIO-2023


8. Indicadores

 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		Fecha de actualización		Hoja		
		19 de junio de 2023		01	de	01
Procedimiento:	Planchado.					
Departamento:	Departamento de producción.					
Observaciones:	No existen registros sobre las metas expuestas para cada uno de los indicadores, al no contar con históricos se entrevistó a las personas que tienen más experiencia en el proceso para establecer las metas de los indicadores					
Código	Nombre de indicador	Descripción	Fórmula	Frecuencia	Meta	Resultado
TP	Tiempo de planchado	Define los tiempos empleados para elaborar el proceso de planchado.	$\frac{\text{Tiempo de planchado empleado}}{\text{Tiempo de planchado esperado}} * 100$	Semanal	95%	Mejorar los tiempos de planchado para reducir los tiempos de energía empleados.
CE	Consumo energético	Mide la cantidad de energía consumida mensualmente por parte la plancha.	$\frac{\text{Consumo de energía real}}{\text{Consumo de energía esperado}} * 100$	Mensual	----	Reducir los tiempos de producción, para mejorar el consumo energético.


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO
	Proceso:	Confección de camisetas	M-PRO-PP-001
	Procedimiento:	Planchado	JUNIO-2023

9. Criterios de economía circular para el proceso

	DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO			Fecha de actualización		Hoja	
				19 de junio de 2023		01	de
Procedimiento:		Planchado.					
Departamento:		Departamento de producción.					
Código	Criterio	Impacto	Modo de implementación	Meta	Responsable		
DPD	Diseño para la durabilidad	La forma que se le da a la prenda define el tiempo de vida útil de la misma.	Capacitar al operario mediante NTE que defina el método del proceso de planchado sobre una prenda de vestir.	Aumentar el tiempo de vida útil de la prenda de vestir.	Personal de planchado		
RMUA	Rendimiento medioambiental para el uso del agua	El uso inadecuado de agua puede significar el aumento de gastos de la empresa.	Determinar la cantidad de agua que se requiere para un lote de pedido.	Reducir los costos por el empleo del recurso no renovable (agua).	Jefe de producción		


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PP-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Planchado		JUNIO-2023

10. Riesgos y Seguridad

	Medidas de riesgo y seguridad
Procedimiento:	Planchado.
Responsable:	Departamento de producción.
Denominación Riesgo	Medida de seguridad
Trabajo de pie	Al elaborar el proceso, se debe realizar pausas activas que reduzcan la cantidad de carga de trabajo que se emplea para mantener un adecuado control los descansos.
Tensión mental	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener pausas activas durante 5 minutos por cada hora de trabajo. - Alternar las actividades de trabajo.
Monotonía	<ul style="list-style-type: none"> - Cambiar la actividad de trabajo en caso monotonía.
Tedio	<ul style="list-style-type: none"> - Relajar el ambiente con música armoniosa.

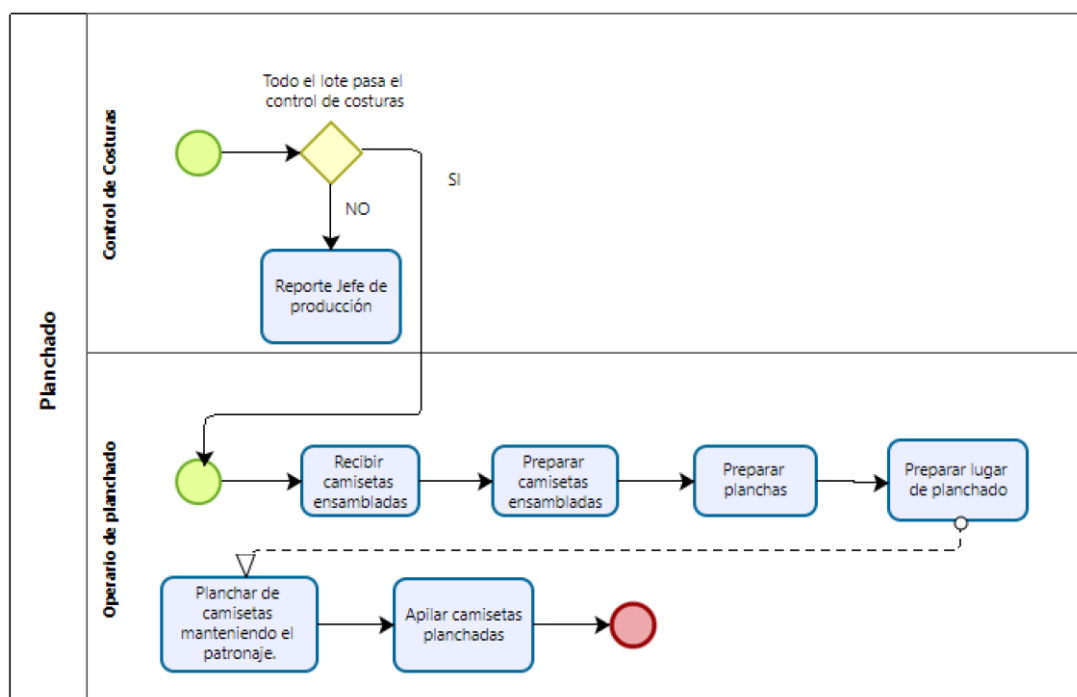
11. Serie documental y registros

Código Tipología Documental	Nombre Tipología Documental	Evidencia de Evaluación	Soporte
M-PRO-PP-001	Manual de procedimientos proceso de planchado	Documento de verificación	Ley orgánica de prevención, control y gestión de residuos. Ley orgánica de gestión integral de residuos.

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PP-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Planchado		JUNIO-2023


12. Anexos

a) Flujograma del proceso





b) Control de historial de cambios

Versión	Fecha de Actualización	Descripción del Cambio

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PP-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Planchado	JUNIO-2023

c) Seguimiento de control del proceso


	Seguimiento de control		
Procedimiento:	Planchado.		
Responsable:	Departamento de producción.		
Control sobre los operarios			
Actividad	Cumple		Observaciones
	SI	NO	
Uso de medios tecnológicos			
Supervisión			
Uso de EPP's			
Nota: El control sobre los operarios se realiza diariamente previo ingreso al área de producción.			
Controles de seguridad en los operarios			
Actividad	Observaciones		
Capacitación			
Estabilidad emocional			
Horas de sueño			
Nota: El control sobre los operarios se realiza mensualmente para determinar su estado psicosocial (Se recomienda realizar el control con un especialista del área).			
Control sobre la maquinaria			
Actividad	Cumple		Observaciones
	SI	NO	
Disponibilidad de energía			
Estado de la máquina			
Mantenimiento			
Disponibilidad de espacio			
Condiciones atmosféricas			
Nota: El control se regula de forma mensual para determinar el estado de la maquinaria empleada.			

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PES-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Estampado		JUNIO-2023

PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO DE ESTAMPADO



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
José Maticurema	Ing. Franklin Tigre, Mg.	Diego Bonilla

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PES-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Estampado	JUNIO-2023

1. Objetivo

Imprimir figuras sobre la superficie de la tela para finalizar con los acabados de la prenda de vestir.

Acciones para alcanzar el objetivo

- Impresión de las figuras.
- Figuras con relieve.
- Manejo de equipos.
- Obtener tonos coloridos en la prenda de vestir.
- Capacitación constante.
- Monitoreo del proceso aplicando mejora continua.

2. Alcance

Este procedimiento cubre las actividades relacionadas con el proceso de estampado del diseño sobre la superficie de la prenda de vestir.


3. Referencia Normativa o Políticas

Ley orgánica de prevención, control y gestión de residuos.

Ley orgánica de gestión integral de residuos.

Norma Técnica Ecuatoriana INEN-ISO 105-X16.

Norma Técnica Ecuatoriana INEN-ISO 11111-7.

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PES-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Estampado	JUNIO-2023

4. Glosario de Términos y Abreviaturas

Término	Definición
Reciclaje	Proceso de convertir materiales ya usados en nuevos productos que tengan una finalidad distinta al original.
Reutilización	Determina extender la vida útil del material, en donde el material cumpla una función diferente.
Diseño circular	Consiste en la duración, reparación y manejo de materiales sostenibles.
Eficiencia de recursos	Utilizar los recursos de manera en que se genere el mínimo de los desperdicios.

5. Responsabilidades

Existen roles y responsabilidades claves para el cumplimiento del objetivo del proceso detallados a continuación:

- **Personal de estampado**

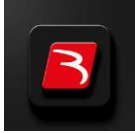
Responsable de realizar el proceso de colocación de sellos, figuras y otras formas con la tonalidad correspondiente de calidad.

- **Personal de ensamble**

Responsable de movilizar la tela hacia el área de estampado para su procesamiento y elaboración del siguiente proceso.


- **Jefe de producción**

Encargado de elaborar el control de calidad sobre los procesos que realiza el personal de producción.


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PES-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Estampado		JUNIO-2023


6. Requisitos mínimos del proceso

	Requisitos mínimos del proceso		
Procedimiento:	Estampado.		
Responsable:	Departamento de producción.		
Recurso humano			
Requisito	Descripción	Impacto	Responsable
Personal capacitado	El personal debe recibir capacitaciones constantes sobre la percepción de la distinción de colores según especificaciones del cliente.	Define el manejo de los líquidos utilizados por la máquina.	Jefe de producción
Recursos materiales			
Químicos líquidos	Se requiere para dar la tonalidad de la prenda de vestir con los colores que escoge el cliente.	Define la calidad del producto final.	Bodeguero
Recursos tecnológicos			
Máquina de estampado	La máquina produce el trabajo de forma semiautomática, el operario se encarga de elaborar el proceso en los tiempos óptimos.	Define la calidad de la prenda.	Personal de estampado
Recursos energéticos			
Energía eléctrica	El uso de debe ser constante por la manipulación de máquinas que requieren de esta energía.	Define el tiempo empleado para elaborar el proceso.	Alta dirección


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PES-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Estampado	JUNIO-2023


7. Actividades del proceso

 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		Fecha de actualización		Hoja	
		19 de junio de 2023		01	de
Procedimiento:	Estampado.				
Departamento:	Departamento de producción.				
Responsable de entrada	Actividad	Producto	Responsable de salida	Herramientas – máquinas	Tiempo promedio (s)
Personal de ensamble	Recibir camisetas ensambladas.	Prendas de vestir listas	Personal de estampado	-----	11,65
	Preparar camisetas ensambladas.			-----	8,28
Personal de estampado	Preparar estampadora.	Máquina preparada		Máquina estampadora	17,56
	Preparar materiales de estampado.	Insumos y materia prima lista		-----	16,95
	Estampar el diseño establecido.	Prenda de vestir estampada		Máquina estampadora	27,72


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO
	Proceso:	Confección de camisetas	M-PRO-PES-001
	Procedimiento:	Estampado	JUNIO-2023


8. Indicadores

	DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		Fecha de actualización		Hoja	
			19 de junio de 2023		01	de
Procedimiento:	Estampado.					
Departamento:	Departamento de producción.					
Observaciones:	No existen registros sobre las metas expuestas para cada uno de los indicadores, al no contar con históricos se entrevistó a las personas que tienen más experiencia en el proceso para establecer las metas de los indicadores					
Código	Nombre de indicador	Descripción	Fórmula	Frecuencia	Meta	Resultado
NTPV	Nivel de tonalidad de la prenda de vestir	Determinar la calidad de los colores de la prenda de vestir.	$\frac{\text{Tonalidad obtenida de la prenda}}{\text{Tonalidad esperada de la prenda}} * 100$	Semanal	95%	Determinar que los tonos de los colores sean los correctos.
PC	Productos conformes	Analiza el total de productos aprobados.	$\frac{\text{Total de prendas aprobadas}}{\text{Total de prendas elaboradas}} * 100$	Semanal	90%	Obtener prendas que no requieran reprocesos.
PE	Productividad de estampado	Determinar si se cumple con la productividad diseñada	$\frac{\text{Total de prendas elaboradas}}{\text{Total de prendas esperadas}} * 100$	Semanal	95%	Cumplir con la capacidad diseñada de la planta.


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PES-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Estampado	JUNIO-2023

9. Criterios de economía circular para el proceso

		DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		Fecha de actualización		Hoja	
				19 de junio de 2023		01	de
Procedimiento:		Estampado.					
Departamento:		Departamento de producción.					
Código	Criterio	Impacto	Modo de implementación	Meta	Responsable		
EUM	Proyección a reducir materiales de producción	Ahorro en la adquisición de materiales bajo la supervisión de la utilización de tinta utilizada para el proceso.	Analizar métodos eficientes de reutilización de productos para el proceso de estampado.	Material controlado, y abastecido de manera en que la cantidad sea apropiada para la fabricación en cada pedido.	Personal de estampado		
RRU	Reutilizar los recursos utilizados	Evita la generación de nuevos residuos originados de la materia prima requerida para el proceso.	Planificar si se puede traslapar procesos para reducir el consumo reiterado de la materia prima.	Reducir los costos de materia prima empleada para realizar el estampado.			
DD	Diseño para la durabilidad	Mejorar la salida empleada del equipo de sublimación.	Planificar todos los mantenimientos programados necesarios para mantener la calidad de la máquina.	Reducir las prendas no conformes por motivos de falta de color y otras características notables.			


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PES-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Estampado		JUNIO-2023

10. Riesgos y Seguridad

	Medidas de riesgo y seguridad
Procedimiento:	Ensamble.
Responsable:	Departamento de producción.
Denominación Riesgo	Medida de seguridad
Trabajo de pie	Realizar descansos periódicos entre lotes de pedido, el operario no requiere el uso de la fuerza física por lo que requiere de pausas activas únicamente.
Postura anormal	Al colocar tiempos de descanso entre los lotes de pedido, se reduce la carga generada por la cantidad de producción elaborada.
Uso de fuerza	<ul style="list-style-type: none"> - Hidratarse regularmente. - Descanso regular durante el cambio de actividades.
Tensión mental	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener pausas activas durante 5 minutos por cada hora de trabajo. - Alternar las actividades de trabajo.

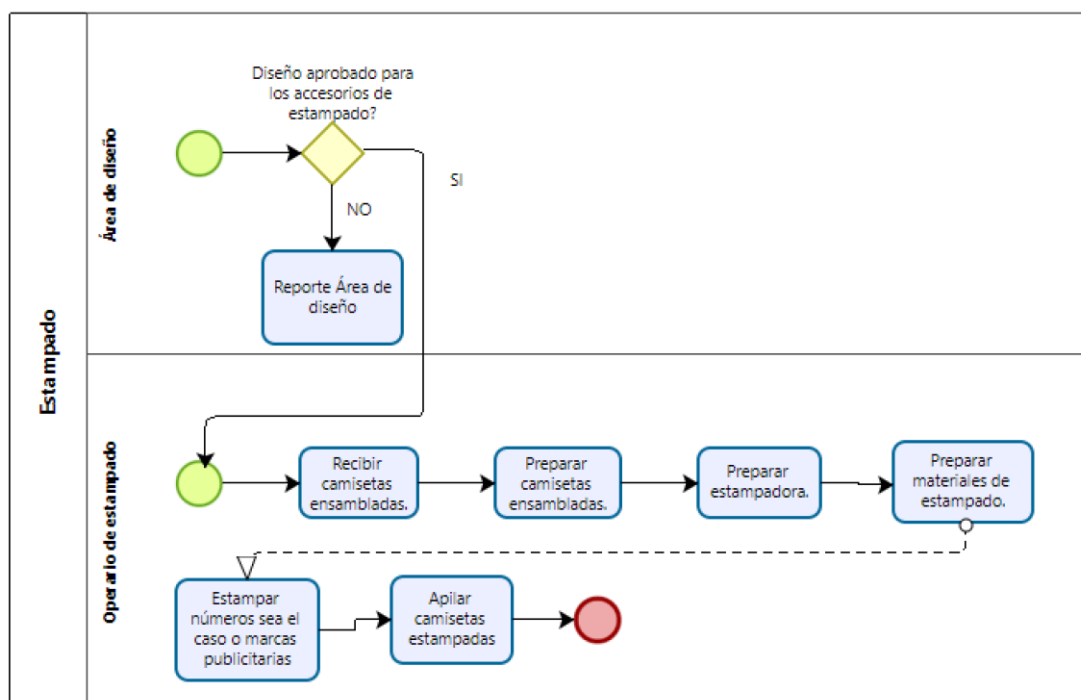
11. Serie documental y registros

Código Tipología Documental	Nombre Tipología Documental	Evidencia de Evaluación	Soporte
M-PRO-PES-001	Manual de procedimientos proceso de estampado	Documento de verificación	Ley orgánica de prevención, control y gestión de residuos. Ley orgánica de gestión integral de residuos.

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PES-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Estampado		JUNIO-2023


12. Anexos

a) Flujoograma del proceso





b) Control de historial de cambios

Versión	Fecha de Actualización	Descripción del Cambio

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PES-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Estampado	JUNIO-2023

c) Seguimiento de control del proceso


	Seguimiento de control		
Procedimiento:	Estampado.		
Responsable:	Departamento de producción.		
Control sobre los operarios			
Actividad	Cumple		Observaciones
	SI	NO	
Uso de medios tecnológicos			
Supervisión			
Uso de EPP's			
Nota: El control sobre los operarios se realiza diariamente previo ingreso al área de producción.			
Controles de seguridad en los operarios			
Actividad	Observaciones		
Capacitación			
Estabilidad emocional			
Horas de sueño			
Nota: El control sobre los operarios se realiza mensualmente para determinar su estado psicosocial (Se recomienda realizar el control con un especialista del área).			
Control sobre la maquinaria			
Actividad	Cumple		Observaciones
	SI	NO	
Disponibilidad de energía			
Estado de la máquina			
Mantenimiento			
Disponibilidad de espacio			
Condiciones atmosféricas			
Nota: El control se regula de forma mensual para determinar el estado de la maquinaria empleada.			

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PCC-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Control de costuras	JUNIO-2023	

PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO DE CONTROL DE COSTURAS



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
José Maticurema	Ing. Franklin Tigre, Mg.	Diego Bonilla

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PCC-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Control de costuras		JUNIO-2023

1. Objetivo

Corregir imperfecciones de la prenda de vestir para mejorar la calidad del producto final.

Acciones para alcanzar el objetivo

- Corrección de imperfecciones.
- Retirar hilado sobresalido.
- Retiro de defectos.
- Calidad del producto.
- Capacitación constante.
- Monitoreo del proceso aplicando mejora continua.

2. Alcance

Este procedimiento cubre las actividades relacionadas con el proceso de control de costuras que rectifica las fallas producidas en los procesos de anteriores hasta obtener un producto libre de imperfecciones.


3. Referencia Normativa o Políticas

Ley orgánica de prevención, control y gestión de residuos.

Ley orgánica de gestión integral de residuos.

Norma Técnica Ecuatoriana INEN 257:1998.

Norma Técnica Ecuatoriana INEN-ISO 11111-7.

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PCC-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Control de costuras		JUNIO-2023

4. Glosario de Términos y Abreviaturas

Término	Definición
Reciclaje	Proceso de convertir materiales ya usados en nuevos productos que tengan una finalidad distinta al original.
Reutilización	Determina extender la vida útil del material, en donde el material cumpla una función diferente.
Diseño circular	Consiste en la duración, reparación y manejo de materiales sostenibles.
Eficiencia de recursos	Utilizar los recursos de manera en que se genere el mínimo de los desperdicios.

5. Responsabilidades

Existen roles y responsabilidades claves para el cumplimiento del objetivo del proceso detallados a continuación:

- **Personal de estampado**


Responsable de movilizar la tela hacia el área de control de costuras para su procesamiento en el siguiente proceso.

- **Personal de control de costuras**


Responsable de determinar si el producto cumple con las normas de calidad, de no ser el caso, debe revisar las imperfecciones y corregir todas las fallas, este proceso se controla de forma exhaustiva debido al manejo de las normas de calidad que cubren el proceso elaborado.


- **Jefe de producción**

Encargado de elaborar el control de calidad sobre los procesos que realiza el personal de producción.

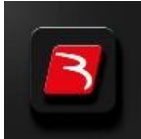
	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PCC-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Control de costuras		JUNIO-2023


6. Requisitos mínimos del proceso

	Requisitos mínimos del proceso		
Procedimiento:	Control de costuras.		
Responsable:	Departamento de producción.		
Recurso humano			
Requisito	Descripción	Impacto	Responsable
Personal capacitado	El operario debe conocer los tipos de fallas que se producen sobre las prendas de vestir para evaluar y corregir las mismas.	Define la calidad final del producto.	Jefe de producción
Recursos materiales			
Tijera para tela textil	Herramienta que corrige los distintos tipos de fallas presentes en una prenda de vestir.	Mejora la calidad de la prenda de vestir.	Bodeguero


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PCC-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Control de costuras	JUNIO-2023


7. Actividades del proceso

 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		Fecha de actualización		Hoja	
		19 de junio de 2023		01	de
Procedimiento:	Control de costuras.				
Departamento:	Departamento de producción.				
Responsable de entrada	Actividad	Producto	Responsable de salida	Herramientas – máquinas	Tiempo promedio (s)
Personal de estampado	Recibir camisetas estampadas.	Camisetas listas	Personal de control de costura	-----	11,20
Personal de control de costura	Preparar espacio para inspección.	Mesa de trabajo lista		Mesa de trabajo	8,82
	Revisar las uniones de las costuras.	Control de calidad listo		-----	18,38
	Cortar las hilachas excedentes.	Lote de pedido libre de defectos		Tijera para telas	14,09
	Apilar camisetas revisadas.	Producto terminado		-----	10,59


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO
	Proceso:	Confección de camisetas	M-PRO-PCC-001
	Procedimiento:	Control de costuras	JUNIO-2023

8. Indicadores


 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		Fecha de actualización		Hoja		
		19 de junio de 2023		01	de	01
Procedimiento:	Control de costuras.					
Departamento:	Departamento de producción.					
Observaciones:	No existen registros sobre las metas expuestas para cada uno de los indicadores, al no contar con históricos se entrevistó a las personas que tienen más experiencia en el proceso para establecer las metas de los indicadores					
Código	Nombre de indicador	Descripción	Fórmula	Frecuencia	Meta	Resultado
FPV	Fallas producidas en la prenda de vestir	Se analiza la cantidad de fallas de la prenda para determinar el cambio o corrección de la misma.	$\frac{\text{Fallos presentes en la prenda}}{\text{Fallos máximos esperados}} * 100$	Semanal	<4	Reducir los desperdicios obtenidos de las prendas de vestir.
EPDP	Eficiencia del personal de producción	Analiza la productividad de los operarios sobre el proceso de corrección de fallas.	$\frac{\text{Eficiencia actual}}{\text{Eficiencia esperada}} * 100$	Semanal	95%	Mejorar la calidad de la prenda de vestir luego de ejecutar las correcciones necesarias.
TPC	Total, prendas conformes	Evalúa la cantidad de prendas conformes, que requieren correcciones o que se marque como no conformes.	$\frac{\text{Total de prendas elaboradas}}{\text{Total de prendas esperadas}} * 100$	Semanal	90%	Reducir la cantidad de reprocesos que se generan por


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PCC-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Control de costuras	JUNIO-2023

Código	Nombre de indicador	Descripción	Fórmula	Frecuencia	Meta	Resultado
						prendas que no pasan el control de calidad inicial.
TT	Tiempo de trabajo	Presentar un informe de la cantidad de prendas no conformes para realizar las correcciones correspondientes sobre los procesos anteriores.	$\frac{\text{Tiempo empleado}}{\text{Tiempo propuesto}} * 100$	Diario	95%	Establecer el menor tiempo empleado para las correcciones que requieren las prendas.


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO
	Proceso:	Confección de camisetas	M-PRO-PCC-001
	Procedimiento:	Control de costuras	JUNIO-2023

9. Criterios de economía circular para el proceso

 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		Fecha de actualización		Hoja	
		19 de junio de 2023		01	de
Procedimiento:		Control de costuras.			
Departamento:		Departamento de producción.			
Código	Criterio	Impacto	Modo de implementación	Meta	Responsable
RRU	Reutilizar los recursos utilizados	Se puede optimizar los costos de producción a partir de reducir la materia prima empleada.	Capacitar al personal sobre las consecuencias de producir desperdicios a gran escala.	Mejorar la eficiencia de la materia prima requerida para elaborar un lote de pedido.	Personal de control de costuras
EUM	Proyección a reducir materiales de producción	El proceso está generando una cantidad excesiva de desperdicios por la mala manipulación de materia prima en procesos anteriores.	Planificar capacitaciones que definan las mejoras sobre los procesos de producción.	Reducir la cantidad de desperdicios que se obtienen a partir de eliminar los defectos de las prendas de vestir.	
	Implementar un sistema de gestión de residuos	Los residuos generados por una empresa pueden generar un impacto global por las consecuencias del uso desmesurado de materia prima.	Generar métodos eficientes de manejo de gestión de residuos reciclables.	Reciclar en mayor medida toda la materia prima obtenida de los procesos anteriores.	Jefe de producción


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PCC-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Control de costuras	JUNIO-2023	

10. Riesgos y Seguridad

	Medidas de riesgo y seguridad
Procedimiento:	Control de costuras.
Responsable:	Departamento de producción.
Denominación Riesgo	Medida de seguridad
Trabajo de pie	Colocar sillas regulatorias para que el operario descanse y reduzca el nivel de impacto que tiene el trabajo sobre el personal.
Postura anormal	Determinar la postura de la columna para evaluar las consecuencias a corto y largo plazo, se propone el uso de faja lumbar en el caso de trabajo forzado o pausas activas que reduzcan la carga de trabajo.
Concentración intensa	Las pausas activas regulan las actividades de trabajo en situaciones de presión constante.
Monotonía	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener pausas activas durante 5 minutos por cada hora de trabajo. - Alternar las actividades de trabajo.
Tensión mental	
Tedio	

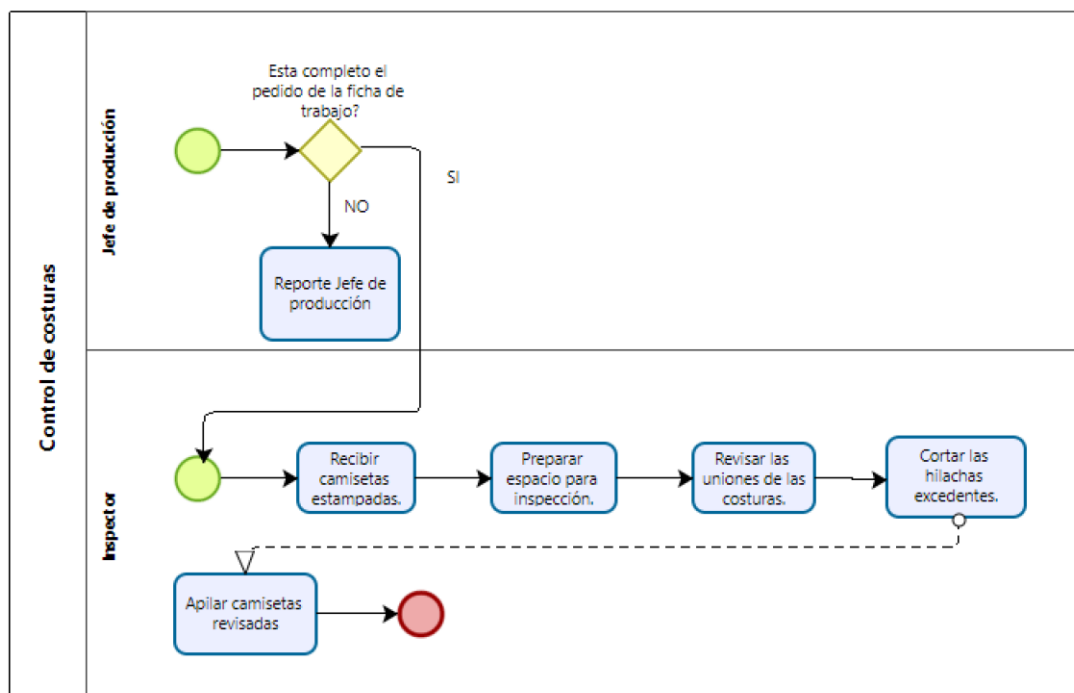
11. Serie documental y registros

Código Tipología Documental	Nombre Tipología Documental	Evidencia de Evaluación	Soporte
M-PRO-PCC-001	Manual de procedimientos proceso de control de costuras	Documento de verificación	Ley orgánica de prevención, control y gestión de residuos. Ley orgánica de gestión integral de residuos.

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PCC-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Control de costuras	JUNIO-2023	


12. Anexos

a) Flujograma del proceso





b) Control de historial de cambios

Versión	Fecha de Actualización	Descripción del Cambio

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PCC-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Control de costuras	JUNIO-2023	

c) Seguimiento de control del proceso

	Seguimiento de control		
Procedimiento:	Control de costuras.		
Responsable:	Departamento de producción.		
Control sobre los operarios			
Actividad	Cumple		Observaciones
	SI	NO	
Uso de medios tecnológicos			
Supervisión			
Uso de EPP's			
Nota: El control sobre los operarios se realiza diariamente previo ingreso al área de producción.			
Controles de seguridad en los operarios			
Actividad	Observaciones		
Capacitación			
Estabilidad emocional			
Horas de sueño			
Nota: El control sobre los operarios se realiza mensualmente para determinar su estado psicosocial (Se recomienda realizar el control con un especialista del área).			
Control sobre la maquinaria			
Actividad	Cumple		Observaciones
	SI	NO	
Disponibilidad de energía			
Estado de la máquina			
Mantenimiento			
Disponibilidad de espacio			
Condiciones atmosféricas			
Nota: El control se regula de forma mensual para determinar el estado de la maquinaria empleada.			


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PEA-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Empacado y almacenaje	JUNIO-2023	

PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO DE EMPACADO Y ALMACENAJE



B BOMAN

Elaborado por: José Maticurema	Revisado por: Ing. Franklin Tigre, Mg.	Aprobado por: Diego Bonilla
--	--	---------------------------------------

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PEA-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Empacado y almacenaje	JUNIO-2023	

1. Objetivo

Almacenar el lote de prendas de vestir para su correcta distribución sobre los puntos de venta.

Acciones para alcanzar el objetivo

- Doble de la prenda de vestir
- Distribución según salidas de productos
- Almacenaje de producto final
- Monitoreo de salida de lotes de pedido

2. Alcance

Este procedimiento cubre las actividades relacionadas con el empaqueo y almacenaje del lote de prendas de vestir hasta obtener el producto listo para despachar los mismos.


3. Referencia Normativa o Políticas

Ley orgánica de prevención, control y gestión de residuos.

Ley orgánica de gestión integral de residuos.

4. Glosario de Términos y Abreviaturas

Término	Definición
Reciclaje	Proceso de convertir materiales ya usados en nuevos productos que tengan una finalidad distinta al original.
Reutilización	Determina extender la vida útil del material, en donde el material cumpla una función diferente.
Diseño circular	Consiste en la duración, reparación y manejo de materiales sostenibles.

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PEA-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Empacado y almacenaje		JUNIO-2023

5. Responsabilidades

Existen roles y responsabilidades claves para el cumplimiento del objetivo del proceso detallados a continuación:

- **Personal de planchado**


Responsable de movilizar la tela hacia el área de empacado para su procesamiento y despacho hacia los puntos de venta.

- **Personal de empacado**

Responsable de colocar las prendas de vestir en fundas con el fin de evitar que el lote de pedido se contamine.

- **Jefe de producción**

Encargado de elaborar el control de calidad sobre los procesos que realiza el personal de producción.


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PEA-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Empacado y almacenaje	JUNIO-2023	


6. Requisitos mínimos del proceso

		Requisitos mínimos del proceso	
Procedimiento:	Empacado y almacenaje.		
Responsable:	Departamento de producción.		
Recurso humano			
Requisito	Descripción	Impacto	Responsable
Personal capacitado	El operario cumple la función de evitar que el lote de pedido presente agentes externos.	Define la calidad de la prenda observada por el cliente.	Jefe de producción
Recursos materiales			
Bolsas de plástico	Requerido para almacenar las prendas de vestir.	Reducir la posible presencia de agentes externos que reduzcan la calidad del producto.	Bodeguero
Recursos energéticos			
Energía eléctrica	El operario requiere de luz natural y artificial para observar de mejor manera las impurezas presentes en la prenda de vestir.	Aumenta la facilidad de observar los defectos de la prenda de vestir.	Alta dirección


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PEA-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Empacado y almacenaje	JUNIO-2023

7. Actividades del proceso

 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		Fecha de actualización		Hoja	
		19 de junio de 2023		01	de
Procedimiento:	Empacado y almacenaje.				
Departamento:	Departamento de producción.				
Responsable de entrada	Actividad	Producto	Responsable de salida	Herramientas – máquinas	Tiempo promedio (s)
Personal de planchado	Recibir las prendas de vestir planchadas.	Prenda de vestir lista	Personal de empacado	-----	11,67
Personal de empacado	Preparar espacio de empaque.	Mesa de trabajo lista		-----	6,36
	Preparar las bolsas para las prendas de vestir.	Fundas para almacenaje listas		-----	9,07
	Empacar las prendas de acuerdo a la ficha de pedido.	Prendas empacadas		-----	20,45
	Apilar las prendas de vestir elaboradas.	Producto finalizado		-----	6,45


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PEA-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Empacado y almacenaje	JUNIO-2023	

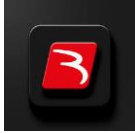
8. Indicadores

	DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		Fecha de actualización		Hoja	
			19 de junio de 2023		01	de
Procedimiento:	Empacado y almacenaje.					
Departamento:	Departamento de producción.					
Observaciones:	No existen registros sobre las metas expuestas para cada uno de los indicadores, al no contar con históricos se entrevistó a las personas que tienen más experiencia en el proceso para establecer las metas de los indicadores					
Código	Nombre de indicador	Descripción	Fórmula	Frecuencia	Meta	Resultado
TE	Tiempo de empaçado	Define los tiempos óptimos requeridos para elaborar el proceso de empaçado.	$\frac{\text{Tiempo de empaque empleado}}{\text{Tiempo de empaque esperado}} * 100$	Semanal	95%	Mejorar los tiempos de empaçado del lote de pedido.


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PEA-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
	Procedimiento:	Empacado y almacenaje	JUNIO-2023

9. Criterios de economía circular para el proceso

 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		Fecha de actualización		Hoja	
		19 de junio de 2023		01	de
Procedimiento:		Empacado y almacenaje.			
Departamento:		Departamento de producción.			
Código	Criterio	Impacto	Modo de implementación	Meta	Responsable
DPD	Diseño para la durabilidad	Mejorar la calidad de prenda al eliminar el aire de la bolsa donde se coloca la prenda de vestir.	Analizar las consecuencias de no eliminar el aire de la bolsa donde se coloca la prenda.	Prolongar el tiempo de vida útil de la prenda de vestir.	Personal de empacado y almacenaje
UMR	Uso de materiales reciclados	Al reutilizar las bolsas (material plástico) mediante el reciclaje, se puede ayudar a reducir el impacto de este material sobre medio ambiente.	Determinar la cantidad de bolsas similares obtenidas de la recepción de materia prima para reutilizar en la salida de producto final.	Reducir el impacto ambiental proveniente del uso de plásticos.	
ISGR	Implementar un sistema de gestión de residuos	La presencia de plásticos en el medio ambiente puede ser perjudicial, siendo necesario el manejo de material reciclable.	Analizar si existen bolsas que no se pueden reutilizar para el trabajo de empacado.	Reducir el manejo interno de materiales que afectan al medio ambiente.	Jefe de producción

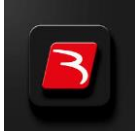
	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PEA-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Empacado y almacenaje	JUNIO-2023	

10. Riesgos y Seguridad

	Medidas de riesgo y seguridad
Procedimiento:	Empacado y almacenaje.
Responsable:	Departamento de producción.
Denominación Riesgo	Medidas de seguridad
Trabajo de pie	<ul style="list-style-type: none"> - Descanso de 5 minutos por cada 30 minutos de trabajo forzado. - Utilizar zapatos ajustados al trabajo realizado.
Postura anormal	<ul style="list-style-type: none"> - Uso constante de faja. - Estirar las áreas del cuerpo previo inicio de actividades.
Uso de fuerza	<ul style="list-style-type: none"> - Hidratarse regularmente. - Descanso regular durante el cambio de actividades.
Tensión mental	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener pausas activas durante 5 minutos por cada hora de trabajo. - Alternar las actividades de trabajo.

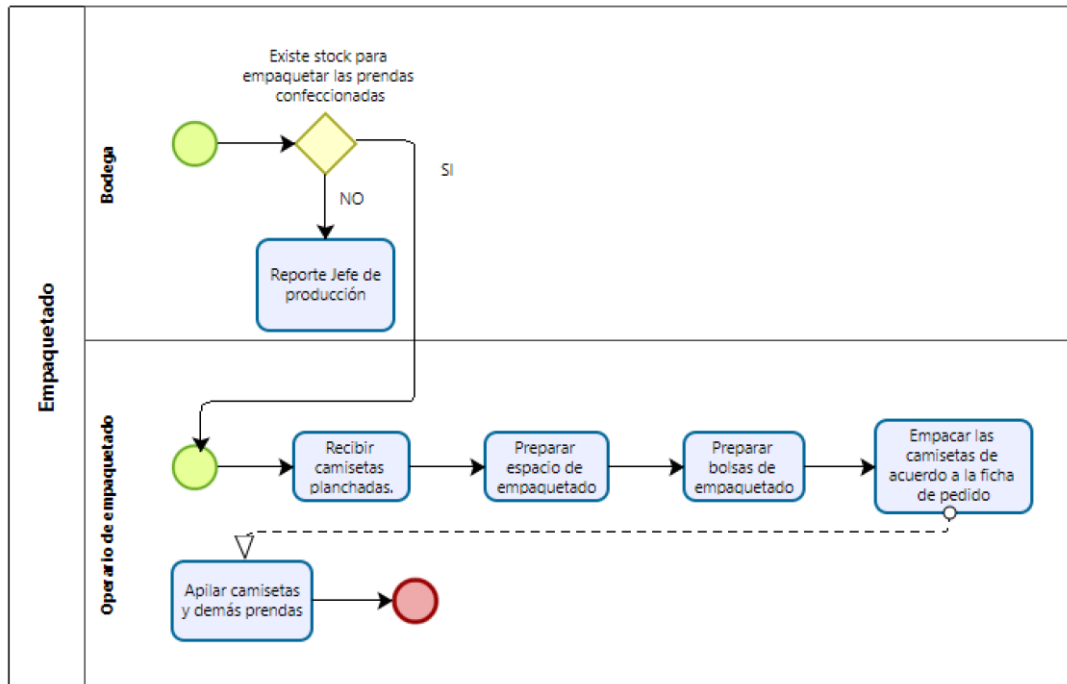
11. Serie documental y registros

Código Tipología Documental	Nombre Tipología Documental	Evidencia de Evaluación	Soporte
M-PRO-PEA-001	Manual de procedimientos proceso de empaado y almacenaje	Documento de verificación	Ley orgánica de prevención, control y gestión de residuos. Ley orgánica de gestión integral de residuos.

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PEA-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Empacado y almacenaje	JUNIO-2023	


12. Anexos

a) Flujograma del proceso




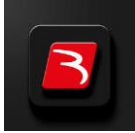
b) Control de historial de cambios

Versión	Fecha de Actualización	Descripción del Cambio

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-PEA-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Empacado y almacenaje	JUNIO-2023	

c) Seguimiento de control del proceso

	Seguimiento de control		
Procedimiento:	Empacado y almacenaje.		
Responsable:	Departamento de producción.		
Control sobre los operarios			
Actividad	Cumple		Observaciones
	SI	NO	
Uso de medios tecnológicos			
Supervisión			
Uso de EPP's			
Nota: El control sobre los operarios se realiza diariamente previo ingreso al área de producción.			
Controles de seguridad en los operarios			
Actividad	Observaciones		
Capacitación			
Estabilidad emocional			
Horas de sueño			
Nota: El control sobre los operarios se realiza mensualmente para determinar su estado psicosocial (Se recomienda realizar el control con un especialista del área)			
Control sobre la maquinaria			
Actividad	Cumple		Observaciones
	SI	NO	
Disponibilidad de energía			
Estado de la máquina			
Mantenimiento			
Disponibilidad de espacio			
Condiciones atmosféricas			
Nota: El control se regula de forma mensual para determinar el estado de la maquinaria empleada.			


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-DF-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Disposiciones finales	JUNIO-2023	

DISPOSICIONES

FINALES



B BOMAN

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-DF-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Disposiciones finales		JUNIO-2023

Disposiciones finales

BOMAN SPORT S.A. considera la presencia de eventos adversos que limiten en ocasiones puntuales, la elaboración de las prendas de vestir durante la jornada, frente a las situaciones, el manual presenta las condiciones y la lista de posibles soluciones viables.


Beneficios de la economía circular

La economía circular como enfoque económico y sistémico que tiene como objetivo reducir la generación de residuos y maximizar el uso de recursos. Se basa en tres principios fundamentales: reducir, reutilizar y reciclar. A continuación, se presenta los beneficios de la economía circular:

Conservación de recursos: La economía circular busca minimizar la extracción y el uso de materias primas vírgenes al fomentar la reutilización, el reciclaje y la renovación de productos y materiales existentes. Esto ayuda a conservar los recursos naturales, como minerales, agua y energía.

Reducción de residuos y contaminación: La economía circular se centra en reducir la generación de residuos y minimizar la contaminación ambiental. Al reutilizar y reciclar productos y materiales, se evita que acaben en vertederos o se incineren, lo que contribuye a reducir la contaminación del aire, el suelo y el agua.

Beneficios económicos: La economía circular puede generar oportunidades económicas significativas. Al prolongar la vida útil de los productos, se reduce la necesidad de comprar nuevos constantemente, lo que puede generar ahorros para los consumidores. Además, se fomenta la creación de empleo en sectores relacionados con la reutilización, el reciclaje y la remanufactura.


	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-DF-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Disposiciones finales		JUNIO-2023

Resiliencia ante los cambios: La economía circular promueve la diversificación de la cadena de suministro y reduce la dependencia de materias primas escasas o costosas. Esto ayuda a las empresas a ser más resilientes ante los cambios en los precios de los recursos y a mitigar los riesgos asociados con la volatilidad del mercado.

a) Situaciones adversas


Energía eléctrica

	Soluciones a eventos no programados	
Responsable:	Jefe de producción.	
Proceso:	Elaboración de lotes de prendas de vestir.	
Tratamiento de situaciones no programadas		
Actividad no programada	Procesos observados	Solución aplicable
Falta de energía	Sublimación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar la cantidad de pedidos planificados para la semana. 2. Analizar el tiempo de entrega programado. 3. Obtener la importancia del lote de pedido. 4. Alquilar generadores de energía para continuar con las acciones de trabajo. 5. Conectar con las actividades de trabajo.
	Ensamble	
	Estampado	
	Planchado	
Nota: El proceso requiere de un estudio de la cantidad de energía que cubra con el encendido de las máquinas de trabajo durante una jornada de trabajo, con el fin de determinar si se requiere de alquiler o adquirir generadores.		

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-DF-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Disposiciones finales		JUNIO-2023

Recursos humanos

	Soluciones a eventos no programados	
Responsable:	Jefe de producción.	
Proceso:	Elaboración de lotes de prendas de vestir.	
Tratamiento de situaciones no programadas		
Actividad no programada	Procesos observados	Solución aplicable
Inasistencia de operarios de producción	Todos los procesos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar el número total de operarios para cubrir con la capacidad de producción diseñada. 2. Programar la contratación de operarios para cubrir con las vacantes. 3. Seleccionar a los operarios que cubran con los puestos de trabajo. 4. Capacitar a los operarios nuevos mediante el uso del manual que describe los procesos de los puestos de trabajo. 5. Determinar la productividad de los nuevos operarios para analizar la contratación a largo plazo.
Nota: El manual de procedimientos brinda ayuda correspondiente a la capacitación de los operarios nuevos que ingresan a los puestos de trabajo, por lo que se reduce la brecha del no conocimiento de las actividades que se elaboran para cubrir con la capacidad de producción.		

	BOMAN SPORT S.A.		
	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		VERSIÓN: 00
	Macroproceso:	Gestión de producción	CÓDIGO M-PRO-DF-001
	Proceso:	Confección de camisetas	
Procedimiento:	Disposiciones finales		JUNIO-2023

Eventos telúricos

	Soluciones a eventos no programados	
Responsable:	Jefe de producción.	
Proceso:	Elaboración de lotes de prendas de vestir.	
Tratamiento de situaciones no programadas		
Actividad no programada	Procesos observados	Solución aplicable
Evento telúrico	Todos los procesos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reformular el layout de la planta. 2. Elaborar el diseño del layout según las zonas de salida de emergencia. 3. Presentar la propuesta a la alta dirección. 4. Capacitar a todo el personal sobre los procedimientos a seguir en el caso de eventos telúricos. 5. Elaborar simulacros con el personal de la planta. 6. Determinar si el método de evacuación de la planta es el adecuado. 7. Imprimir el layout y colocarlo en zonas visibles del proceso productivo.
<p>Nota: La seguridad es el complemento de los procesos productivos, el personal debe contar con acciones que reduzcan posibles accidentes que terminen en eventos que perjudiquen directamente a los operarios de trabajo.</p>		

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- La evaluación de los procedimientos en la empresa BOMAN SPORT S.A. permitió obtener una visión completa de los datos pertinentes, aunque se enfrentó a la ausencia de documentos estandarizados. En términos generales, se identificaron ocho procesos operativos vigentes en la planta, en los cuales se evidenció una carencia de formación adecuada para los operarios, lo que resultó en una subutilización de los recursos empleados en la confección de lotes de producción. Este problema culminó en una generación excesiva de residuos, exacerbada por la falta de una planificación apropiada en cada estación de trabajo.
- La adopción de los principios de economía circular ha establecido parámetros normativos destinados a minimizar los niveles de desechos generados por la empresa textil BOMAN SPORT S.A. Este enfoque no solo delineó el empleo más eficiente de recursos, sino que también promovió una conciencia ambiental entre el personal, centrándose en los efectos ecológicos derivados de la acumulación de residuos no gestionados en el ámbito laboral. El análisis ha identificado siete aspectos esenciales: la proyección para reducir el consumo de materiales en la producción, la incorporación de fuentes de energía renovable, el diseño orientado a la durabilidad de productos, la reutilización de recursos, la integración de materiales reciclados, la implementación de un sistema de gestión de residuos y la evaluación del rendimiento ambiental en relación con el uso del agua.
- A través del estudio de tiempos y movimientos, se ha concluido que la empresa requiere 6057,51 segundos para fabricar una camiseta, lo que se traduce en un total de 19 unidades diarias. Al introducir ajustes significativos en las actividades de corte, sublimado, estampado y control de costuras, se logró una propuesta que reduce el tiempo a 5804,33 segundos, permitiendo así la producción de 22 camisetas al día. Esta optimización representa un incremento en la eficiencia de 3 prendas diarias, lo que equivale a un notable 13,63% de mejora.

- El manual de procesos ha establecido un conjunto de actividades específicas diseñadas para garantizar un control riguroso de los recursos a lo largo de la línea de producción, con el propósito fundamental de reducir la cantidad de recursos necesarios en la confección de las prendas de vestir. Asimismo, el documento ha detallado los tiempos óptimos que los operarios deben emplear para potenciar la producción en una jornada laboral. Además, se ha puesto un énfasis especial en presentar información relevante sobre los principios de la economía circular, con el propósito de mejorar la gestión de los recursos que inciden directamente en los costos de producción y en el impacto ambiental derivado de los desperdicios identificados y corregidos durante el proceso de estudio y elaboración.

4.2 Recomendaciones

- Capacitar al personal mediante el manejo del manual de procedimientos para concientizar a la planta en términos del impacto ambiental producido por todos los desperdicios de la línea de producción.
- Realizar un análisis de costos de producción sobre la cantidad de materia prima que va a reciclaje para determinar el total de retorno por cada lote de producción realizados a la semana.
- Realizar un seguimiento de control para determinar si se cumple con lineamientos de economía circular planteados en el manual de procedimientos para regular los desperdicios generados semanalmente.
- Revisar los procedimientos a regular en términos de economía circular con el fin de determinar cambios producidos sobre el manejo de desperdicios del sector textil para recuperar parte de la inversión producida en un lote de producción.
- Medir según los indicadores planteados en el manual de procesos el grado general de cumplimiento sobre el manejo de recursos utilizados para elaborar una gestión adecuada sobre cambios planificados.
- Aplicar el estudio de tiempos y movimientos sobre la planta de producción para mejorar la eficiencia de la planta optimizando los recursos y reduciendo todas las actividades que no agregan valor al producto.

Referencias bibliográficas

- [1] K. J. Gómez Garzón, K. J. Saldaña Lozano y L. S. Quintero Molano, Propuesta de estandarización de proceso de fabricación de colchones para mejorar la productividad en la empresa Grupo Kasamia S.A.S, ECCI, Bogotá, 2020.
- [2] M. C. Araujo Angulo, Estandarización del proceso de teñido de tela para optimizar la producción en el área de tintorería, en una empresa textil. San Juan de Lurigancho 2019, UCV, Lima, 2019.
- [3] M. Almeida Guzmán y C. Diaz Guevara, Economía circular, una estrategia para el desarrollo sostenible. Avances en Ecuador, Estudios de la Gestión, vol. 1, n° 8, pp. 34-57, 2020. <https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.10>
- [4] E. V. Martín Calderón, W. A. d. j. Cetina López y E. D. C. Pech Vera, La estandarización, clave para el impulso de la producción hacia dentro de la región, vol. 1, n° 1, pp. 360-377, 2019. ISBN: 978-607-30-2642-0
- [5] M. E. Tacuri Pilicita, Propuesta para el incremento de la productividad en los procesos de elaboración de terno jean en la empresa JB Worker mediante la estandarización de tiempos de operación, Quito: EPN, 2018.
- [6] Corporación Financiera Nacional B.P., Industrial Manufactureras: Prendas de vestir, Arancel Nacional de importaciones del Ecuador, Quito, 2021.
- [7] I. Moya, Escenario de Estandarización en Economía Circular, Madrid: Une, 2018.
- [8] M. J. Moro Piñeiro, Apuntes para una historia de la normalización, Técnica Industrial, vol. 10, n° 325, pp. 42-54, 2020. doi:10.23800/10336
- [9] F. J. López Carrizosa, Antecedentes históricos de la gestión por procesos, S/n, Buenos Aires, 2019.
- [10] I. Cikajlo y D. Knez, Standardization of textile processes and its impact on the quality of products, Textile Research Journal, vol. 88, n° 5, pp. 574-584, 2018. <https://www.jstor.org/stable/1016781>

- [11] B. Rodríguez Estevez, D. De la Fuente y C. Medina Lopez, Lean Manufacturing in the Textile Industry: A Case Study. In *Advances in Manufacturing II.*, Springer, Cham, vol. 2, n° 1, pp. 483-492, 2018. DOI:10.1504/IJCENT.2012.052367
- [12] M. F. Torres Blasido y D. M. Yacha Solís, Propuesta de un sistema de gestión básico ante la falta de estandarización de los procesos en una mype del sector confecciones para mejorar su productividad, Lima: UPCA, 2020.
- [13] L. M. Jiménez Herrero, Economía circular-espiral. Opciones estratégicas desde el reciclaje al cambio sistémico, de *LA Economía Circular: Una Opción Inteligente*, Madrid, Dossieres EsF, 2020, pp. 7-15. ISSN-e 2603-848X
- [14] N. Bocken, The circular economy: An exploratory review of its policies and practices, *Sustainability*, vol. 8, n° 8, pp. 1-16, 2017. <https://doi.org/10.3390/su15032530>
- [15] Fundación Ellen MacArthur, *A new textiles economy: Redesigning fashion's future*, Ellen MacArthur, Boston, 2017.
- [16] Y. Kowszyk y M. Rajiv, Estudios de caso sobre modelos de economía circular e integración de los objetivos de desarrollo sostenible en estrategias empresariales en la UE y ALC, Hamburgo: EU-LAC, 2018.
- [17] X. Fu, Y. Geng y J. Du, *Circular economy in textile industry: A systematic review and outlook*, Elsevier, 2021.
- [18] Organización Internacional de Normalización (ISO), *Sistemas de gestión de la calidad-fundamentos y vocabulario*, Iso, Ginebra, 2015.
- [19] M. E. Uribe Macias, Marco teórico de la calidad, base para la caracterización de los sistemas de gestión de la calidad de empresas de Ibagué, *Revista Mundo: Económico y Empresarial*, vol. 1, n° 2, pp. 9-24, 2017.
- [20] A. Mejías Acosta, H. Gutiérrez Pulido, D. Duque Araque, M. D'Armas Regnault y M. Cannarozzo Tinoco, *Gestión de la Calidad: Una herramienta para la sostenibilidad organizacional*, Carabobo: Francisco Ponte, 2018.

- [21] Y. Álvarez Gutiérrez y J. M. Wilson Álvarez, Método ABC para mejorar la gestión de los inventarios en la Empresa Comercializadora Escambray Guantánamo, Revista cubana de finanzas y precios, vol. 4, n° 3, pp. 19-28, 2020.
- [22] J. Bravo Carrasco, Gestión de procesos, Santiago: Evolución S.A, 2011.
- [23] IICA, Guía para la elaboración de diagramas de flujo de los procesos institucionales, IICA, Buenos Aires, 2022.
- [24] C. M. Cedeño Iglesias, M. A. Curbelo Hernández, K. Núñez Chaviano y R. Zamora Fonseca, Los procedimientos de un sistema de gestión de información: Un estudio de caso de la Universidad de Cienfuegos, Biblios, vol. 1, n° 46, pp. 41-50, 2012. DOI: <https://doi.org/10.5195/biblios.2012.40>
- [25] F. Guitarra Meza, Introducción a la Ingeniería Industrial, vol. 1, Huancayo: Universidad Continental, 2015, pp. 65-72.
- [26] I. Cantón Mayo, Introducción a los procesos de calidad, REICE, vol. 8, n° 5, pp. 3-18, 2018.
- [27] A. Arias Coello, OGC de La gestión de los procesos, Madrid, webs, 2018, pp. 1-78. ISSN-e 0187-358X
- [28] A. Medina León, D. Nogueira Rivera, Y. El Assafiri Ojeda, Y. E. Medina Nogueira y A. Hernández Nariño, De la documentación de procesos a su mejora y gestión, Revista cubana de administración pública y empresarial, vol. 4, n° 2, pp. 206-224, 2020. ISSN: 2664-0856
- [29] M. Olariaga y J. M. Sarriegui, Elementos de la gestión por procesos aplicables a las organizaciones gestionadas por proyecto, OPE consultores, vol. 2, n° 4, pp. 97-104, 2018.
- [30] Y. A. Huapaya Capcha, Gestión por procesos hacia la calidad educativa en el Perú, Koinonia, vol. 4, n° 8, pp. 243-261, 2019. ISSN: 2542-3088
- [31] D. Stagnaro, J. Camblog y J. Nicolini, El manual de procedimientos ¿Quién, ¿qué, cómo y cuándo?, Colostate, vol. 1, n° 1, pp. 131-156, 2018. ISSN: 2218-3620
- [32] A. León, Criterios para la elaboración de la ficha de procesos y su importancia en la gestión por procesos, Researchgate, Matanzas, 2013.

- [33] A. I. Jaya Escobar, P. E. Planche Cardosa y R. M. Guerra Bretaña, El rediseño de procesos como herramienta de mejora, Eumednet, Habana, 2018.
- [34] E. X. Benavidez Vera, E. M. Segarra Farfán, E. Colina Morles, L. Sigüenza Guzmán y R. Arcentales Carrión, Levantamiento de procesos como base para la aplicación de sistemas de costeo basado en actividades en empresas de ensamblaje, Imagine, Cuenca, 2019.
- [35] G. Kanawaty, Introduccion al estudio del trabajo, Ginebra: OIT, 1996.
- [36] R. J. Carriel Palma, C. K. Barros Merizalde y F. M. Fernández Flores, Sistema de gestión y control de la calidad: Norma ISO 9001:2015, Revista científica mundo de la investigación y el conocimiento, vol. 2, n° 1, pp. 625-644, 2018. DOI: 10.26820/recimundo/2.1.2018.625-644
- [37] C. Chevauche, C. Issanes y M. Korter, ISO Technical Committee 323 Circular Economy, Iso, Ginebra, 2021.
- [38] D. Bello Parra, F. Murrieta Domínguez y C. A. Cortes Herrera, Análisis de tiempos y movimientos en el proceso de producción de vapor de una empresa generadora de energías limpias, Ciencia Administrativa, México D.F, 2020.
- [39] R. García Criollo, Estudio del trabajo: Ingeniería de métodos y medición del trabajo, Puebla: McGrawHill, 2005.
- [40] L. C. Palacios Acero, Ingeniería de métodos, movimientos y tiempos, Bogotá: Ecoe, 2015.
- [41] A. M. Gento Municio, Estudio de métodos y tiempos en lingotes especiales S.A, Valladolid: UV, 2019.
- [42] W. L. Ocampo Ulloa, N. H. Huilcapi Masacon y A. F. Cifuentes Rodríguez, La estructura organizacional en función del comportamiento del capital humano en las organizaciones, Recimundo, vol. 3, n° 4, pp. 114-137, 2019. ISSN-e 2588-073X
- [43] Copant, Los miembros de copant analizaron las actividades del ISO/TC323,» de Taller virtual sobre economía circular, Paris, 2020.
- [44] S. Barone, Las Estructuras Organizacionales: Cultura, Principios y Modelos para la Innovación, Santo Domingo: Corripio, 2019.

- [45] Economía circular: optimizar los recursos para un futuro sustentable, *The Food Tech*, 7 05 2020. [En línea]. Available: <https://thefoodtech.com/seguridad-alimentaria/economia-circular-para-un-futuro-sustentable/>. [Último acceso: 05 01 2023].
- [46] E. Cerda y A. Khalilova, Economía Circular, *Economía Circular, Estrategia y Competitividad Empresarial*, vol. 40, n° 1, pp. 11-20, 2020. ISSN 0422-2784
- [47] F. R. Arroyo Morocho, La Economía Circular Como Factor de Desarrollo Sustentable del Sector Productivo, *Innova*, vol. 3, n° 12, pp. 78-98, 2018. ISSN 2477-9024
- [48] F. Contreras, J. C. Olaya Guerrero y F. F. Matos Uribe, *Gestión por procesos, indicadores y estándares para las unidades de información.*, Lima: Oscar Ricardo Retamozo Ramos, 2017.
- [49] J. P. Matthew, D. Moher, P. M. Bossuy y I. Boutron, PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews, *Bmj*, Villanueva, 2021.
- [50] J. M. Núñez Tabares, E. Del amor collado y F. J. Rey Carmona, Economía circular en la industria de la moda: pilares básicos del modelo, *Revista de ciencias sociales*, vol. XXVII, n° 4, pp. 162-176, 2021. ISSN: 1315-9518
- [51] L. E. Ladinez Safra y L. E. Rodríguez Arenas, Tendencias de estudio en la economía circular desde la gestión de cadena de suministros en la industria textil y confecciones, *Clio América*, vol. 16, n° 31, pp. 795-807, 2022. ISSN-e 2389-7848
- [52] S. Rovira, S. Yanna y A. Valdivia, La economía circular, un novedoso paradigma empresarial, *Harvard Deusto Marketing y ventas*, vol. 1, n° 1, pp. 6-11, 2021. ISSN 1133-7672
- [53] V. Melgarejo, Economía Circular y la Industria Textil en el Paraguay, *Industria, Innovación e Infraestructura*, vol. 25, n° 49, pp. 143-150, 2019. <https://doi.org/10.18004/pdfce/2076-054x/2019.025.49.143-150>

[54] J. C. Ramírez, Tratamiento de aguas residuales y problemáticas ambientales del sector textil en Colombia, *Informador Técnico*, vol. 87, nº 1, pp. 82-106, 2023.
ISSN 0122-056X

Anexos

Anexo 1. Entrevistas elaboradas en la planta de producción

Entrevista a gerente general

Entrevistado: Gerente general

¿Cuál es problema más importante a solucionar en el área de producción de la empresa?

El mayor reto para la empresa será la efectividad de cumplimiento de las ordenes de producción en los plazos establecidos y con los materiales adecuados.

¿La empresa cuenta con certificaciones nacionales o internacionales con respecto a estándares de calidad?

La empresa no cuenta con certificaciones avalados por alguna institución con respecto a procesos de calidad.

¿Por parte de la empresa, cuál es el manejo sobre los residuos producidos en la empresa?

No existe un manejo sobre los desperdicios, se almacenan durante una semana y se envían directamente al recolector de la basura.

¿La empresa está en la capacidad de realizar una inversión para seguir programas referentes a la economía circular?

Si, especialmente al manejo de desperdicios de telas que se producen es donde se tiene un mayor porcentaje de desechos.

Entrevistador: José Maticurema

Fecha: 10/10/2022

Entrevista a jefe de producción

Entrevistado: Jefe de producción

Preguntas de los procesos

¿Cuál es la prenda que conlleva mayores recursos tanto humanos como materiales?

Se puede decir que existen dos productos que ocupan mayormente los materiales de la empresa como son las camisetas profesionales y las camisetas tipo polo, aunque para las camisetas profesionales lleva más tiempo por las inspecciones que se le da al terminado y a los distintivos que lleva la misma.

¿Los procesos productivos cuentan con lineamientos y registros de los mismos?

No existen lineamientos para cada proceso, lo que se cuenta es con el registro de que cantidad se fabrica en cada proceso.

¿Cuáles son los problemas frecuentes dentro de los procesos manufactureros de la empresa?

Los problemas más relevantes es que no se tiene un cronograma de ingreso de pedido, problemas con los proveedores en cuestión de telas.

Preguntas para los problemas en los procesos

¿Cuáles son las medidas adoptadas frente a los problemas suscitados en la línea de producción en la empresa?

El uso de horas extra de los operarios y dependiendo del pedido operarios de otras áreas dan apoyo al cuello de botella.

¿La empresa cuenta con programas de capacitación hacia sus operarios en cuestión de cómo realizar sus actividades de manera eficiente y eficaz?

No, la empresa no ha podido realizar ningún curso de capacitación más que todo por el estado financiero postpandemia.

¿Existe algún tipo de control que se realiza para los recursos proporcionados por la empresa para realizar las actividades en su lugar de trabajo?

No, existe registros de control de la materia prima que ingresa a cada proceso, esto da a lugar a el problema más grande que es el desperdicio de telas.

Preguntas de economía circular

¿Qué tipo de tratamiento realiza la empresa con los desechos o desperdicios que se generan tras los procesos productivos?

Solo se hace una recolección general de lo que no se usa y se destina al recolector municipal de basura.

¿Cree Ud. que sería factible la incorporación de un método de circularidad a los procesos productivos de la empresa?

Si, ya que en la mayoría de procesos productivos existen desperdicios, y que con ellos se puede tener un mejor manejo que sea amigable con el medio ambiente.

¿Conoce la empresa el redito económico que genera el manejo de los desperdicios de tela y otros insumos al integrarlos a un programa de circularidad?

No, existe desconocimiento por toda la empresa de programas de circularidad para los procesos.

Entrevistador: José Maticurema

Fecha: 10/10/2022