



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

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

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

Tema:

**SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS EN LA EMPRESA DE
CALZADO KF BARONA**

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

ÁREA: Industrial y manufactura

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Diseño, materiales y producción.

AUTOR: Jennifer Valeria Guerrero Segovia

TUTOR: Ing. Christian Ismael Ortiz Sailema, Mg.

Ambato - Ecuador

agosto - 2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del Trabajo de Titulación con el tema: SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS EN LA EMPRESA DE CALZADO KF BARONA, desarrollado bajo la modalidad de Proyecto de Investigación por la señorita Guerrero Segovia Jennifer Valeria, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que la estudiante ha sido tutorada durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 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. Christian Ismael Ortiz Sailema. Mg.

TUTOR

AUTORÍA

El presente Proyecto de Investigación titulado: SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS EN LA EMPRESA DE CALZADO KF BARONA, es absolutamente original, auténtico y personal En tal virtual, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, agosto 2023



Jennifer Valeria Guerrero Segovia

C.C. 1805204615

AUTOR

DERECHOS DE AUTOR

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

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

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



Jennifer Valeria Guerrero Segovia

C.C. 1805204615

AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del Informe Final del Trabajo de Titulación presentado por la señorita JENNIFER VALERIA GUERRERO SEGOVIA, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Proyecto de Investigación, titulado SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS EN LA EMPRESA DE CALZADO KF BARONA, nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 17 del Reglamento para obtener el Título de tercer Nivel de Grado en la Universidad Técnica de Ambato y el numeral 7.6 del respectivo instructivo. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con la señora Presidente del Tribunal.

Ambato, agosto 2023

Ing. Pilar Urrutia Mg.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Franklin Geovanny Tigre Ortega, Mg.

PROFESOR CALIFICADOR

Ing. Jaime Bolívar Ruiz Banda, Mg.

PROFESOR CALIFICADOR

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico primeramente a Dios por todas las fuerzas que me dio para poder salir adelante y cumplir con mis objetivos.

A mi padre Rodrigo y mi madre Rocio quienes me dieron la vida y brindaron su apoyo.

A mi Abuelita Gloria quien toda mi vida estuvo pendiente y nunca dejo de creer en mí.

A mi Bisabuelito Julio quien desde el cielo me da sus fuerzas para no derrumbarme.

A mi hermana Esmeralda y mi hermano Ángelo quienes estuvieron en mis buenos y malos momentos.

A mi novio David por haberme dado su apoyo incondicional y nunca haberme dejado rendirme y enseñarme que con esfuerzo, perseverancias y dedicación nada es imposible.

A todos mis familiares quienes me brindaron su apoyo cuando los necesite y estuvieron en los momentos más difíciles de mi vida.

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a Dios, mi familia, novio y amigos quien han sido un apoyo fundamental para poder cumplir con mis sueños y objetivos.

A mi facultad FISEI, por haberme permitido crecer profesionalmente.

Al Ingeniero Christian Ortiz por haberme brindado su guía, conocimiento y paciencia para culminación del presente trabajo.

A la empresa de calzado KF BARONA por la apertura y tiempo pertinente que me permitió desarrollar mi trabajo.

Por último, a todos los docentes de la FISEI por los conocimientos y valores brindados durante el transcurso de mis ciclos académicos.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|------|
| APROBACIÓN DEL TUTOR | ii |
| AUTORÍA | iii |
| DERECHOS DE AUTOR | iv |
| APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO | v |
| DEDICATORIA | vi |
| AGRADECIMIENTO | vii |
| ÍNDICE GENERAL | viii |
| ÍNDICE DE TABLAS | xi |
| ÍNDICE DE FIGURAS | xiii |
| RESUMEN EJECUTIVO | xv |
| ABSTRACT | xvi |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPÍTULO I | 2 |
| MARCO TEÓRICO | 2 |
| 1.1 Tema de investigación | 2 |
| 1.2 Antecedentes investigativos | 2 |
| 1.2.1 Contextualización del problema | 4 |
| 1.2.2 Fundamentación teórica | 6 |
| 1.3 Objetivos | 15 |
| 1.3.1 Objetivo general | 15 |
| 1.3.2 Objetivos específicos | 15 |
| CAPÍTULO II | 16 |
| METODOLOGÍA | 16 |
| 2.1. Materiales | 16 |
| 2.2. Métodos | 17 |

| | |
|--|-----|
| 2.2.1 Enfoque | 17 |
| 2.1.2 Modalidad de investigación | 17 |
| 2.1.3 Población y muestra | 18 |
| 2.1.4 Recolección de información | 19 |
| 2.1.5 Procesamiento y análisis de datos | 20 |
| CAPÍTULO III | 21 |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 21 |
| 3.1 Introducción a la empresa | 21 |
| 3.1.1 Misión de la empresa | 22 |
| 3.1.2 Visión de la empresa | 22 |
| 3.1.3 Objetivos estratégicos | 22 |
| 3.1.4 Organigrama de la empresa | 23 |
| 3.1.5 Productos | 23 |
| 3.1.6 Gráfico ABC para el modelo de calzado de mayor demanda | 25 |
| 3.1.7 Entrevista | 29 |
| 3.1.8 Encuesta | 30 |
| 3.1.9 Layout de la empres | 31 |
| 3.1.10 Descripción de procesos producción de calzado | 32 |
| 3.1.11 Método de ensamble del calzado | 39 |
| 3.2 Levantamiento de los Procesos | 40 |
| 3.3 Mapa de procesos global de procesos | 56 |
| 3.4 Manuales de Procedimientos | 57 |
| 3.5 Cadena de Valor | 90 |
| 3.5.1 Análisis del valor agregado | 92 |
| 3.5.2 Comparativa entre la situación actual mejora de los procesos | 104 |
| 3.6 Plan estratégico | 105 |
| 3.6.1 Análisis FODA | 106 |

| | |
|--|-----|
| 3.6.2 Factores críticos de éxito | 107 |
| 3.7 Plan de capacitaciones | 108 |
| 3.8 Plan de mantenimiento | 109 |
| CAPÍTULO IV | 111 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 111 |
| 4.1 Conclusiones | 111 |
| 4.2 Recomendaciones | 113 |
| MATERIALES DE REFERENCIAS..... | 114 |
| ANEXOS | 118 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Materiales utilizados en la investigación..... | 16 |
| Tabla 2. Número de trabajadores de la empresa..... | 18 |
| Tabla 3. Sistema de recolección de datos según los objetivos planteados. | 19 |
| Tabla 4. Información general de la empresa..... | 21 |
| Tabla 5. Lista de modelos de la empresa..... | 24 |
| Tabla 6. Históricos de ventas de la empresa..... | 26 |
| Tabla 7. Valorización de los productos de la empresa. | 27 |
| Tabla 8. Resumen de las mediciones preliminares de cada área. | 40 |
| Tabla 9. Resumen de la valorización del factor de desempeño de cada área. | 41 |
| Tabla 10. Resumen de suplementos de los de cada área. | 41 |
| Tabla 11. Lista maestra..... | 42 |
| Tabla 12. Análisis del valor agregado – área de corte – método actual. | 92 |
| Tabla 13. Análisis del valor agregado – área de corte – método mejora..... | 93 |
| Tabla 14. Análisis del valor agregado – área de desbastado – método actual..... | 94 |
| Tabla 15. Análisis del valor agregado – área de desbastado – método mejora. | 95 |
| Tabla 16. Análisis del valor agregado – área de armado_ PS – método actual..... | 96 |
| Tabla 17. Análisis del valor agregado – área de armado_ PS – método mejora. | 97 |
| Tabla 18. Análisis del valor agregado – área de armado_ PH – método actual. | 98 |
| Tabla 19. Análisis del valor agregado – área de armado_ PH – método mejora..... | 99 |
| Tabla 20. Análisis del valor agregado – área de armado – método actual. | 100 |
| Tabla 21. Análisis del valor agregado – área de armado – método mejora..... | 101 |
| Tabla 22. Análisis del valor agregado – área de terminado – método actual. | 102 |
| Tabla 23. Análisis del valor agregado – área de terminado – método mejora. | 103 |
| Tabla 24. Comparación de proceso actual y mejorado de cada proceso. | 104 |
| Tabla 25. Matriz FODA de la empresa..... | 106 |
| Tabla 26. Plan de capacitaciones..... | 108 |
| Tabla 27. Plan de mantenimiento. | 109 |
| Tabla 28. Resultado de la pregunta 1..... | 120 |
| Tabla 29. Resultado de la pregunta 2..... | 121 |
| Tabla 30. Resultado de la pregunta 3..... | 121 |
| Tabla 31. Resultado de la pregunta 4..... | 122 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 32. Resultado de la pregunta 5..... | 123 |
| Tabla 33. Resultado de la pregunta 6..... | 124 |
| Tabla 34. Resultado de la pregunta 7..... | 124 |
| Tabla 35. Resultado de la pregunta 8..... | 125 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1. Mapa de Procesos | 9 |
| Figura 2. Flujograma de información | 10 |
| Figura 3. Modelo de un sistema de gestión de la calidad | 11 |
| Figura 4. Componentes del Análisis FODA | 13 |
| Figura 5. Esquema del Proceso de Aplicación del Análisis “FODA” | 14 |
| Figura 6. Cadena de Valor | 14 |
| Figura 7. Localización de la empresa desde Google Maps | 22 |
| Figura 8. Organigrama de la empresa..... | 23 |
| Figura 9. Gráfico ABC de los productos. | 28 |
| Figura 10. Layout de calzado KF Barona..... | 31 |
| Figura 11. Corte manual del cuero y forro. | 32 |
| Figura 12. Proceso de desbastado del cuero..... | 33 |
| Figura 13. Moldes para troquelado de piezas..... | 34 |
| Figura 14. Máquina pulidora. | 34 |
| Figura 15. Preparación de hormas..... | 35 |
| Figura 16. Colocación de forro de capellada..... | 36 |
| Figura 17. Proceso de armado..... | 37 |
| Figura 18. Maquinaria del proceso de armado..... | 37 |
| Figura 19. Limpieza y pulido de la rúa del calzado..... | 38 |
| Figura 20. Proceso de Terminado..... | 38 |
| Figura 21. Método de ensamble del calzado..... | 39 |
| Figura 22. Diagrama de flujo – Área de corte – Actual..... | 1 |
| Figura 23. Diagrama de flujo – Área de desbastado – Actual..... | 2 |
| Figura 24. Diagrama de flujo – Área de Armado - Preparación de suelas – Actual..... | 1 |
| Figura 25. Diagrama de flujo – Área de Armado - Preparación de hormas – Actual..... | 2 |
| Figura 26. Diagrama de flujo – Área de Armado – Actual..... | 3 |
| Figura 27. Diagrama de flujo – Área de terminado – Actual..... | 3 |
| Figura 28. Mapa de procesos global de procesos..... | 56 |
| Figura 29. Cadena de valor de KF Barona | 91 |
| Figura 30. Comparación de proceso actual y mejorado de cada proceso..... | 105 |
| Figura 31. Gráfico circular de pregunta 1..... | 120 |

| | |
|--|-----|
| Figura 32. Gráfico circular de pregunta 2. | 121 |
| Figura 33. Gráfico circular de pregunta 3. | 122 |
| Figura 34. Gráfico circular de pregunta 4. | 122 |
| Figura 35. Gráfico circular de pregunta 5. | 123 |
| Figura 36. Gráfico circular de pregunta 6. | 124 |
| Figura 37. Gráfico circular de pregunta 7. | 125 |
| Figura 38. Gráfico circular de pregunta 8. | 125 |

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de investigación tiene como propósito estandarizar los procesos productivos utilizados en la fabricación de calzado en la empresa KF Barona, para lo cual fue primordial analizar el estado actual de la empresa mediante un levantamiento de información de los procesos en el cual se exhibe procedimientos de fabricación de calzado, tiempo de producción y estándares de tiempos, para tener una visión global se elaboraron los diagramas y el mapa de procesos. Con la información recolectada a través de la recolección de información mediante el análisis de tiempos y la valorización de actividades que agregan valor, con ello se elaboraron manuales de procedimientos para cada área de producción, estos documentos contienen la información completa, detallada y concisa referente a los procedimientos o pasos a seguir en cada etapa de fabricación del calzado con los respectivos responsables por actividad. Se aplicó el análisis de las actividades que agregan valor determinando cuáles de ellas son necesarias y no necesarias, estableciendo criterios de mejora mediante la eliminación, combinación o reducción de actividades, estableciendo nuevos tiempos estándar de ejecución de actividades.

Además se plantea un plan estratégico, el cual propone dos planes con el objetivo de apoyar y mejorar a la producción, el primero el plan de capacitación con la finalidad de incorporar nuevos métodos de trabajo basados en la simplificación de tareas y tiempos de producción, optimización recursos de materia prima y organización de instrumentos para la fabricación; y un segundo plan de mantenimiento que propone el cuidado y conservación de la maquinaria e instrumentos presentes en los puestos de trabajos de la empresa mediante la incorporación de planes de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo evitando paros de producción y pérdidas económicas a la empresa.

Palabras clave: Gestión, calidad, proceso, procedimiento, manual, estandarización, plan.

ABSTRACT

This research project is to standardise the production processes used in the manufacture of footwear in the company KF Barona, for which it was essential to analyse the current state of the company through a survey of information on the processes in which footwear manufacturing procedures, production time and time standards are exhibited, in order to have a global vision, diagrams and a process map were drawn up. With the information gathered through the collection of information by means of time analysis and the valuation of activities that add value, procedure manuals were drawn up for each production area. These documents contain complete, detailed and concise information on the procedures or steps to be followed at each stage of footwear manufacture with the respective persons responsible for each activity. An analysis of the activities that add value was applied, determining which of them are necessary and which are not, establishing criteria for improvement through the elimination, combination or reduction of activities, establishing new standard times for the execution of activities.

A strategic plan is developed, which proposes two plans for supporting and improving production, the first is the training plan for incorporating new working methods based on simplification of tasks and production times, optimisation of the work processes, and the creation of a new production process.

Keywords: Management, quality, process, procedure, manual, standardisation, plan.

INTRODUCCIÓN

En un entorno tan competitivo la estandarización de procedimientos y control de recursos son fundamentales para las supervivencias de las empresas en un mercado muy exigente, pues solamente sobresalen aquellas empresas capaces de incrementar sus niveles de producción en eficiencia y eficacia. Lograr la excelencia en los procesos productivos significa alcanzar resultados concretos satisfagan a todas las partes interesadas (clientes, proveedores, trabajadores, entre otros) utilizando una gestión organizada enfocada en los procesos.

El capítulo I comprende el marco teórico en él se expone los antecedentes investigativos basados en investigaciones precedentes de características similares al tema propuesto, la contextualización del problema enfocada a mostrar la necesidad de implementar un sistema de gestión por procesos en la empresa y fundamentación teórica que permiten profundizar la investigación.

El capítulo II enuncia los materiales y la metodología basada en un enfoque cuali-cuantitativo, al medir el tiempo de ejecución de las actividades, detallar actividades y medir los movimientos realizados durante la fabricación del calzado, definir la población, determinar la muestra del estudio, la recolección de la información y el sistema de procesamiento y análisis de datos con la finalidad de presentar una propuesta para la estandarización de procedimientos en los procesos productivos.

El capítulo III muestra los resultados y discusión, presenta una breve descripción de la empresa, los modelos de calzado, la descripción de las áreas de trabajo, realizar el levantamiento de los procesos de producción mediante técnicas del estudio del trabajo y definiendo el tiempo estándar; para concluir con la elaboración de manuales de procedimientos, análisis de las actividades que agregan y no agregan valor y desarrollo de planes de capacitación y mantenimiento.

El capítulo IV presenta las conclusiones y recomendaciones, con el objetivo de mostrar los resultados obtenidos y exponer las sugerencias concernientes a las implementaciones de los métodos estandarizados por los manuales de procedimientos y planes de capacitación y mantenimiento en la empresa de calzado KF Barona. Por último, la bibliografía utilizada en el desarrollo del proyecto.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Tema de investigación

“SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS EN LA EMPRESA DE CALZADO KF BARONA”

1.2 Antecedentes investigativos

Para el desarrollo del proyecto de investigación se utilizaron varios recursos bibliográficos y estudios con similares características para obtener una directriz para el presente estudio, obteniendo la siguiente información:

El levantamiento de los procesos productivos ayuda a reconocer la situación actual de las operaciones, determinado las actividades que desempeñan los trabajadores dentro de sus áreas de trabajo, estableciendo manuales de procedimientos con la información necesaria y pertinente de cada proceso, utilizando herramientas estratégicas de cadena de valor, permitiendo determinar la ventaja competitiva, como los proveedores que brindan productos de alta calidad logrado hacer atractivo el producto y de la mejor calidad para sus clientes. Además, los proyectos de capacitación y mantenimiento tienen como finalidad reducir las debilidades de la empresa mediante capacitaciones al personal en: La organización y limpieza de las áreas de trabajo, la elaboración de calzado y la optimización de materia prima e insumos, y con el departamento de mantenimiento cuyo objetivo es mantener la integridad de la maquinaria y evitando paros intempestivos en la producción, respectivamente [1].

Un sistema de gestión por procesos se apoya la generación de recursos y el aprovechamiento de la mano de obra, mejorando la calidad general de las operaciones, sin embargo, hay que considerar que, durante la ejecución de proyectos, interviene personal temporal, los cuales desconocen la manera en que la empresa trabajará una vez implementados los procesos, por

lo cual se recomienda que el personal operativo que se encuentra bajo nómina empresarial, actúe como coordinador con el personal temporal, apoyando la dirección de operaciones bajo el esquema de procesos propuesto [2].

La utilización de un proceso de estandarizado de procesos productivos minimiza la variabilidad del producto final. Aplicando el modelo específico se basa en la Norma ISO 9001:2008 y el Modelo de excelencia EFQM, los cuales son los más idóneos para varios procesos, puesto que dan como lineamientos información como seguimiento de los procesos, medición de éstos mismos, directrices de gestión de procesos, entre otros aspectos que ayudarán a que este modelo de carácter estratégico se aplique sin ningún problema. De esta manera, se espera obtener un sistema productivo regular, por tanto, productos finales iguales para la satisfacción del cliente externo; por lo tanto, los pedidos de grandes volúmenes serán homogéneos [3].

Empleando indicadores de gestión como herramientas en la recolección de información sobre los procesos de la empresa LES ROIS, se logra evaluar los procesos internos y asignar un valor agregado para satisfacciones a los clientes. Los indicadores permiten analizar los resultados recolectados y establecer una metodología de mejora continua en los procesos para competir dentro del mercado local y nacional [4].

Las empresas en la actualidad transforman su gestión operativa de forma acelerada, para lo cual deben prepararse para enfrentarse los cambios de gradualmente, lo que en muchas ocasiones afecta a la calidad de productos y/o servicios. Siendo imprescindible optimizar los sistemas o procesos vinculado a la satisfacción del cliente y reconocimiento global de la organización como un bloque, es decir un todo. Los beneficios de la aplicación de una gestión por procesos son: integración de resultados planificados y la capacidad para concentrar los esfuerzos en la eficacia, eficiencia, flexibilidad de esos procesos y contribuir al desempeño coherente de la organización [5].

Es de suma importancia proponer un sistema de gestión por procesos asociada con un plan de mejora que permita mantener la comunicación interna y externa en toda la empresa para tener información real y actualizada [6].

Para que las pequeñas y medianas empresas alcancen una madurez en sus procesos deben enfocarse de manera más profunda en sus procesos, desarrollando mediciones dirigidas al

mejoramiento continuo. Una vez se alcancen la calidad y el servicio adecuados deben emplear metodologías y herramientas para ser más eficientes y reducir costos entre ellas: rediseño de procesos y la actualización de tecnología que contribuye al mejoramiento productivo y así competir en la globalización [7].

Un sistema de gestión por procesos es el resultado del análisis, modelado de una organización, implantación de indicadores y gestión de actividades de una empresa. Donde la reducción de fallos en las actividades productivas significa mejoras en los tiempos en los cuales se debe mantener, controlar y llevar a cabo seguimiento de los resultados en cada fase de producción [8].

Con el fin de aumentar la productividad, disminuir desperdicios de material y definir las actividades se procede a estandarizar los procedimientos de cada proceso de producción para garantizar la calidad del producto terminado. Cuando los sistemas de gestión por procesos alcanzan nivel alto de madurez los problemas se identifican de forma inmediata y se solucionan de manera sistemática, mediante controles en los procesos para garantizar el seguimiento de actividades con los flujos del trabajo [9].

1.2.1 Contextualización del problema

La industria del calzado es una de las actividades económicas más competitivas a nivel mundial, debido a los altos estándares de calidad, constantes renovaciones tecnológicas e innovación en los procedimientos de fabricación [10]. Actualmente, China con una producción superior a los 12.015 millones de pares en 2021 se convirtió un año más en el máximo productor de calzado del mundo, seguido de India con alrededor de 2.500 millones y podio lo completó Vietnam [11]. Sin embargo, varios países han logrado mantenerse a la vanguardia implementando estrategias basadas en diseños innovadores, inserción de programas de calidad total, logística de avanzada y esquemas de calidad en los procesos de fabricación de calzado para competir y posicionarse en los mercados internos y externos [12].

En un entorno tan competitivo la ejecución de metodologías y manejo de recursos son fundamentales para las supervivencias de las empresas en el mercado muy exigente, pues sobresalen aquellas que son capaces de aumentar sus niveles de eficiencia y eficacia mediante la búsqueda de excelencia [13]. Lograr la excelencia es alcanzar resultados

concretos satisfagan a todas las partes interesadas (clientes, proveedores, trabajadores, entre otros) utilizando una gestión organizada enfocada en los procesos) [14].

En Latinoamérica la aplicación de la norma ISO 9001:2015 relaciona los sistemas de gestión por procesos con productos de calidad, al adaptarse para realizar el control dentro de cualquier área, pero respetando su legislación local [15].

En Ecuador la industria dedicada a la fabricación de calzado presenta debilidades y carencias en; la adquisición de materia prima, puesto que varios de estos productos son importados (plantillas, suelas, productos químicos, entre otros) de diferentes partes del mundo, la carencia de programas de capacitación enfocados en producción, liderazgo, dirección de empresas a los dueños y trabajadores de este sector productivo [16].

Las empresas del calzado anualmente generan ventas superiores a los \$ 500 millones con más de 120 000 plazas de trabajo, siendo afectadas por el incremento del costo de la materia prima e ingreso de calzado colombiano y chino que acapararan el mercado local provocando que realicen grandes esfuerzos para continuar en un mercado muy exigente y competir con el calzado extranjero [17]. Por ello las pequeñas y medianas empresas (PYMES) sobrellevan la alta competitividad, por lo que la transformación de la gestión operativa provee un cambio favorable a su cadena de valor [18].

Las PYMES de calzado presentan problemas en sus sistemas de gestión por procesos que se ven reflejados en el alto índice de variabilidad en sus productos provoca alteraciones en su uniformidad limitando la capacidad producción real de las empresas [19].

Entre el 2012 y 2014, la inversión de las empresas del sector se incrementó en el 49.6%, tanto a nivel de curtiduría como de calzado, inversión orientada a la adquisición de maquinaria para mejora productiva, cifras de la Subsecretaria de Comercio y Servicios del Ministerio de Industrias y Productividad [20].

La Mesa Nacional de Cuero y Calzado, convocada por el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (MPCEIP), decidió establecer mecanismos de monitoreo para que los participantes de los procesos demuestren consistencia productiva y seriedad en las propuestas. Reuniéndose cada dos años para evaluar la mejora competitiva de la industria del calzado, así como el apoyo a los actores públicos y privados que integran la cadena de valor. A ella confluyen, con igual apertura a inquietudes y propuestas, artesanos,

pymes, la gran empresa y delegados de las instituciones públicas que tienen responsabilidad en su desarrollo, para definir estrategias transversales con alcance integral [21].

KF Barona es una dedicada a la fabricación de calzado que no dispone de un sistema de gestión por procesos, provocando que el índice de variabilidad en sus productos sea elevado, disminuyendo el nivel de uniformidad del calzado, generando una desventaja en el mercado. La variabilidad de sus productos impide establecer una capacidad de producción fija, impidiendo firmar acuerdos o contratos de altas cantidades, siendo incapaces de competir con entidades como Luigi Valdiní, Calzado Gamos, Venus, entre otras. Receptando una limitada cantidad de pedidos acorde capacidad reducida determinada de manera empírica por ellos, lo que se ve reflejada en las utilidades de la empresa.

La ausencia de un sistema de gestión por procesos tiene varios impactos en KF Barona. Primero, la carencia de un método estandarizado resulta en una alta variabilidad de productos, especialmente durante temporadas de demanda alta que requieren la contratación de personal temporal. A corto y largo plazo, esto puede afectar la lealtad de los clientes potenciales debido a la inconsistencia en la calidad. Además, la falta de capacitación de los empleados revela la carencia de procedimientos establecidos, llevando a prácticas arbitrarias y empíricas que se reflejan en la baja calidad del producto final. Para contrarrestar estos problemas, es esencial implementar un enfoque de gestión por procesos, lo que proporcionará estandarización, capacitación adecuada y mejora continua en la calidad y eficiencia de la producción

1.2.2 Fundamentación teórica

Gestión por procesos

Es una forma de organización donde prima la visión del cliente sobre las actividades de la organización. Los procesos son gestionados de modo estructurado y sobre su mejora se basa la de la propia organización.

Aportando una visión y herramientas para poder mejorar y rediseñar el flujo de trabajo para hacerlo más eficiente y adaptado a las necesidades de los clientes. No hay que olvidar que los procesos los realizan personas y, por tanto, hay que tener en cuenta en todo momento las relaciones con proveedores y clientes [22].

Sistema de Gestión de la calidad

Es la aplicación de técnicas y medidas para mejorar los procesos internos de una empresa, sin importar cuál sea el área en la que se desempeñe, es decir son el conjunto de normas y estándares nacionales y/o internacionales para cumplir los requisitos de calidad para satisfacer los requerimientos a asegurar que dichos materiales, productos, procesos y servicios acordados con sus clientes [22].

Calidad

La calidad es una propiedad que tiene una cosa u objeto lo cual define su valor. La cual está relacionada con las percepciones subjetivas en la comparación de dos objetos de la misma clase, en base a diversos factores como cultura, producto, necesidades y expectativas que influyen directamente en las sensaciones.

La calidad total es una conjunción de ideas que forman un sistema de gestión por la cual las empresas satisfacen las necesidades y expectativas de los clientes, empleados y la sociedad en general, empleando diversos recursos repartidores en personal, materiales, tecnología, sistemas productivos, entre otros [22].

Estandarización de procesos

La estandarización es el proceso de ajustar las características en el procedimiento de un producto, servicio, con el objetivo de asemejar a un tipo, modelo o norma. Estableciendo características comunes con las que deben cumplir los productos y que son respetadas en diferentes partes del mundo. Esto quiere decir que será la misma forma de hacer, fabricar en México, Estados Unidos, China, o en cualquier otra parte del mundo, regulada por el sistema ISO 9000.

Un proceso que mantiene las mismas condiciones produce los mismos resultados, por lo tanto, los resultados esperados se mantienen de manera constante lo que incluye materiales, maquinaria, equipo, métodos, procedimientos entre otros. Para lograr una estandarización efectiva, es necesario que todos los miembros del proceso participen durante la selección y documentación del método de trabajo y reciban la capacitación adecuada [23].

Los aspectos clave de los estándares se muestran a continuación:

- Representa de forma más sencilla, fiable y segura de desarrollar un trabajo.
- Resguarda el conocimiento y experiencia en el desarrollo de actividades.
- Dictamina estatutos de desempeños o formas de medir el desenvolvimiento de trabajadores.
- Proporcionan una base para el entrenamiento.
- Suministra una base para diagnóstico y auditar procesos.
- Proveen medios para prevenir la recurrencia de errores y minimizan la variación.

La estandarización puede dividirse en la estandarización de las cosas y la estandarización del trabajo [23]. La estandarización del trabajo consiste en la determinación y aplicación del método operatorio idóneo y en la asignación de tiempos correctos de ejecución para realizar una tarea, con los medios disponibles:

- Cumplir con las exigencias de calidad, costo y plazo de entrega acordadas con los clientes internos y externos.
- Asegurar la adquisición de conocimientos teóricos como prácticos del trabajo para minimizar variaciones.
- Garantizar los niveles de calidad, productividad y seguridad.
- Simplificando los procesos de producción; eliminando operaciones que no añaden valor al producto.

Mapa de procesos

Un mapa de procesos es un diagrama que describe el flujo de las materias y la información de las tareas asociadas a un proceso, donde se muestra las decisiones que deben tomarse durante el desarrollo de la cadena e indica cuáles son las relaciones fundamentales entre los pasos del proceso como se muestra en la Figura 1 [24].

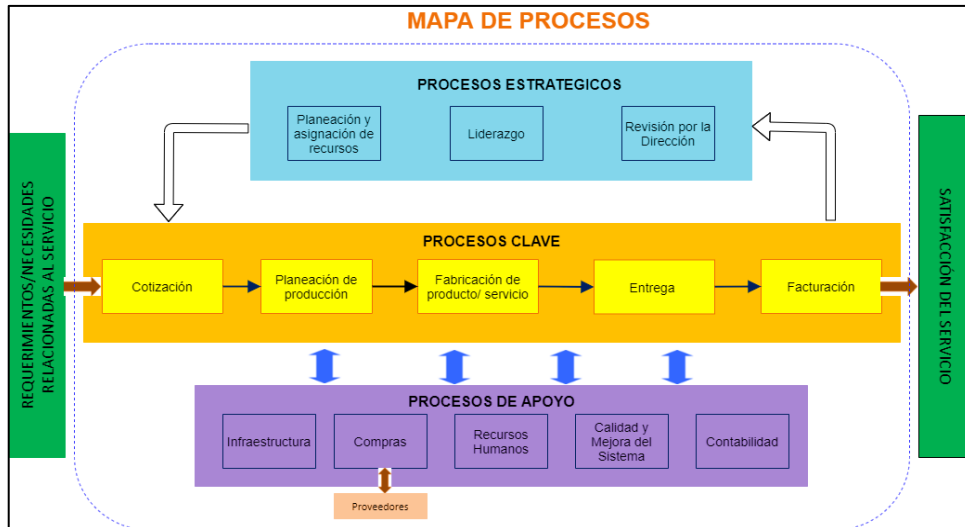


Figura 1. Mapa de Procesos [24]

Se identifican tres tipos de procesos:

- **Procesos estratégicos:** Son los procesos relacionados a la determinación de las políticas internas, estratégicas, objetivos y metas de la entidad, así como asegurar su cumplimiento. Estos procesos definen la orientación hacia donde debe operar la entidad.
- **Procesos del negocio:** Son aquellos que añaden valor al cliente o inciden directamente en su satisfacción o insatisfacción. Componen la cadena del valor de la organización. También pueden considerarse procesos clave aquellos que, aunque no añadan valor al cliente y consuman muchos recursos.
- **Procesos de apoyo:** Son todos aquellos procesos para la provisión de los recursos que son necesarios en los procesos estratégicos, misionales y de medición, análisis y mejora.

Flujograma de información

Es una representación gráfica de un proceso. Cada paso del proceso se representa por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa de proceso. Los símbolos gráficos del flujo del proceso están unidos entre sí con flechas que indican la dirección de flujo del proceso.

El diagrama de flujo ofrece una descripción visual de las actividades implicadas en un proceso. Muestra la relación secuencial entre ellas, facilitando la rápida comprensión de cada actividad y su relación con las demás como se muestra en la Figura 2 [24].

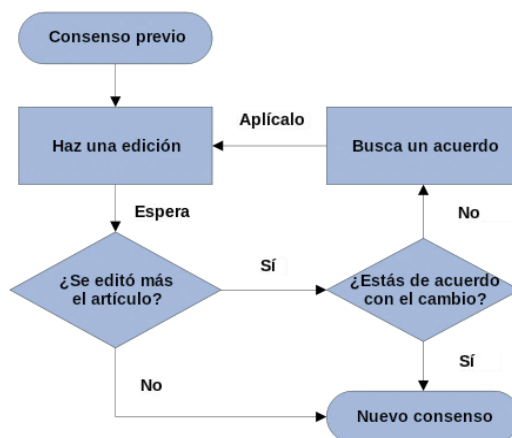


Figura 2. Flujograma de información [24].

Indicadores de funcionamiento

Entendemos por indicadores aquellos valores de una variable que anticipan el valor de la medida de un resultado [25]. Son aquellos que se usan para seguir el funcionamiento o resultados de los planes de mejora, para reconocer las tendencias a medio y largo plazo para realizar comparaciones entre el funcionamiento de las variables. Los indicadores muestran lo siguiente:

- Comprende el momento actual de la empresa.
- Define los objetivos y establece objetivos a corto, medio y largo plazo.
- Define objetivos para cada indicador: cada indicador debe tener objetivos específicos que sumados representen el conjunto de tu estrategia empresarial.
- Todo el equipo de la empresa debe participar activamente en la estrategia para que se sienta parte del conjunto.

Manual de procedimientos

Es un documento de apoyo para el personal de una organización que contiene políticas, controles con un gran detalle de las actividades a realizarse para tarea específica. Los procedimientos describen de manera ordenada las operaciones de forma secuencialmente

que deben cumplir políticas y normas establecidas señalando la duración y el flujo de documentos [26].

Gestión de Procesos

La gestión de procesos aporta herramientas para mejorar y rediseñar el flujo de trabajo adaptado las necesidades de los clientes. Los procesos así definidos son gestionados de modo estructurado y sobre su mejora se basa la de la propia organización [26].

La gestión de procesos permite una visión integral

La gestión de un proceso ayuda a entender las generalidades de las tareas de cada procedimiento. Por ello toda labor tiene un contexto muy amplio dentro de cada proceso con el objetivo de alcanzar los resultados esperados, por ello toda actividad efectuada debe seguir un conjunto de reglas específicas descritas en un documento guía y con una disciplina total por parte de la organización.

La gestión de procesos ofrece una visión horizontal de la organización dando una respuesta a un ciclo completo, desde cuando se produce el contacto con el cliente hasta cuando el producto o servicio es recibido satisfactoriamente.

Este ciclo completo debe entenderse como un proceso de transformación irreversible donde el tiempo juega un rol fundamental, como se muestra en la Figura 3 [27].

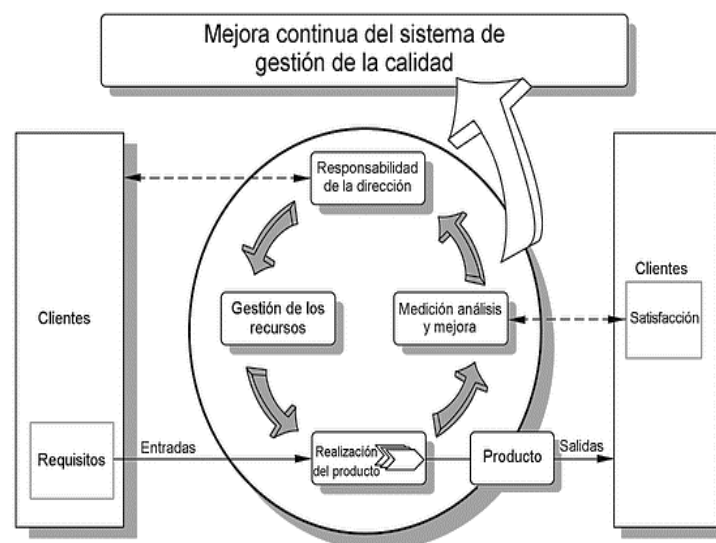


Figura 3. Modelo de un sistema de gestión de la calidad [27]

Rediseño de procesos

La gestión por procesos es una herramienta que entrega la secuencia específica de un proceso con ello detectar, implementar y realizar el seguimiento de las oportunidades de mejora de un proceso para mejorar la eficiencia, eficacia y efectividad del servicio.

Las etapas que incorpora un rediseño de procesos son las siguientes:

- Planificación y levantamiento de la situación actual
- Diagnóstico y definición de los objetivos
- Identificación de oportunidades de mejora
- Rediseño del proceso
- Implementación y seguimiento

Enseguida se identifican las unidades responsables y se definen los recursos necesarios para la implementación.

- Responsable del proceso
- Equipo de trabajo
- Líder del equipo de trabajo

Posteriormente, se definen los indicadores directamente relacionados con los objetivos estratégicos, lo que permite monitorear el cumplimiento de los procedimientos para lograr los resultados esperados. Definido el rediseño y las métricas se aplican los indicadores y se establecen las brechas, determinando las causas de las brechas e identificación de las oportunidades de mejora [27].

Análisis FODA

El análisis FODA se usa para identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de un negocio o proyecto determinado [27]. De esa forma, pueden establecerse estrategias y acciones efectivas para el desarrollo del proyecto.

- **Fortalezas:** Son las iniciativas internas que funcionan bien dentro de tu empresa. Al analizar este aspecto, puedes replicar los puntos fuertes de un área determinada para mejorar otra.

- **Oportunidades:** Se trata de las buenas oportunidades que tiene la empresa y que le pueden traer beneficios dentro del mercado. Pueden ser debilidades que quisieras mejorar y factores internos que pueden ayudar a tu empresa a alcanzar sus objetivos.
- **Debilidades:** Se refiere a las iniciativas dentro de tu empresa que no funcionan como se esperaba. Las debilidades representan una desventaja ante tus competidores, pero lo bueno es que, al identificarlas, sabrás exactamente cuáles puntos necesitas mejorar en tus proyectos.
- **Amenazas:** Son los problemas, desafíos o dificultades que tu empresa puede enfrentar. La diferencia entre las debilidades y las amenazas es que las primeras dependen de la empresa, mientras que las segundas son factores externos que normalmente escapan de nuestro control.



Figura 4. Componentes del Análisis FODA [27]

Los factores pueden ser a favor (fortalezas y oportunidades) u obstaculizadores (debilidades y amenazas) para lograr los objetivos establecidos por la empresa. Los conceptos de fortalezas y debilidades: hacen referencia a las características internas de la organización donde las oportunidades se presentan en el entorno de la empresa y favorecen a lograr los objetivos, mientras que las amenazas son las situaciones del entorno que afectan negativamente a los objetivos. Al concluir el análisis FODA, la empresa debe analizar cada objetivo:

- Mantenimiento del objetivo.
- Revisión al alza del objetivo.
- Revisión a la baja del objetivo.
- Invalidación y reelaboración del objetivo.

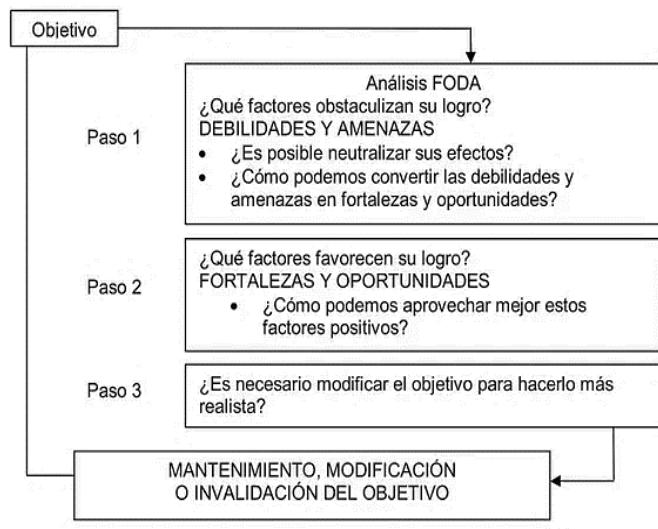


Figura 5. Esquema del Proceso de Aplicación del Análisis “FODA” [27].

Cadena de valor

La cadena de valor describe la gama de actividades que se requiere para llevar un producto o servicio desde su concepción, pasado por las fases intermedias de la producción y la entrega hasta los consumidores finales y su disposición final después de su uso. Esto incluye actividades tales como el diseño, la producción, la comercialización, la distribución y los servicios de apoyo hasta llegar al consumidor final [28].

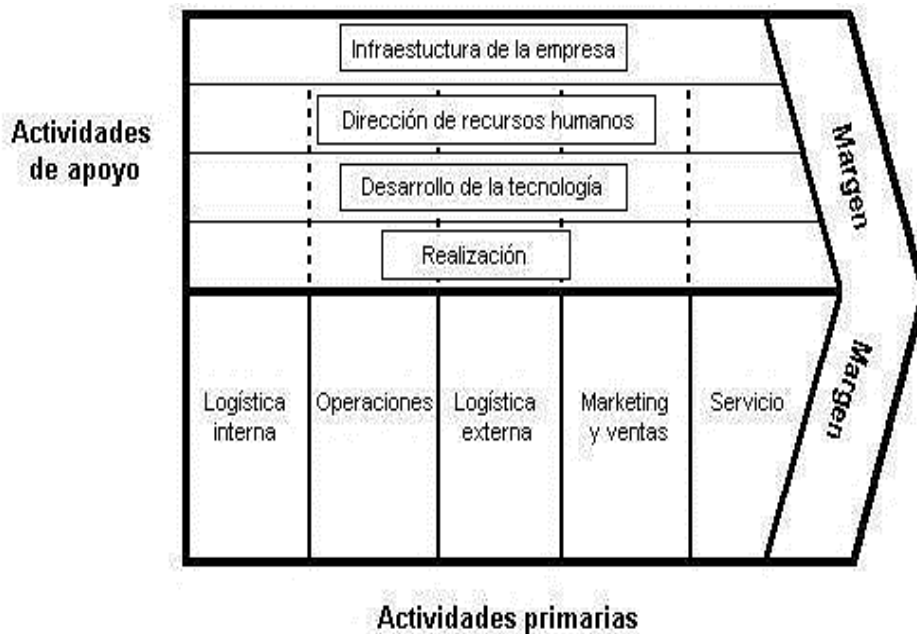


Figura 6. Cadena de Valor [28].

Las actividades con valor se dividen en dos categorías principales: primarias y de apoyo.

- **Actividades Primarias:** Son aquellas asociadas con la producción y el ofrecimiento a sus clientes de un mayor valor que sus competidores.
- **Actividades de Apoyo:** Proporcionan las entradas y la infraestructura que permitan realizar las actividades primarias.

Análisis del Valor Agregado

Existen tres tipos de actividades en un proceso [29]. A continuación, se describe alguna de ellas:

- **Actividades que agrega valor al cliente:** son todas aquellas que transforman físicamente al producto, que el cliente notaría si no se lleva a cabo o que contribuye con el cumplimiento de algún requerimiento del cliente.
- **Actividades que agregan valor a la operación:** son vitales para llevar a cabo el proceso, aunque no necesariamente son relevantes para el cliente.

Actividades que no agregan valor: Si las actividades no justifican se deben eliminar y minimizar, ya que no agrega valor, y lo único que hace es consumir dinero, tiempo y esfuerzo.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar un sistema de gestión por procesos en la empresa de calzado KF BARONA.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar los procesos productivos actuales de cada una de las áreas de producción de la empresa de calzado KF BARONA.
- Estandarizar los procesos productivos de cada área de producción de calzado KF BARONA.
- Desarrollar un manual de procesos y procedimientos para alcancen los resultados previstos en la estandarización.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Materiales

Para realizar la presente investigación se utilizó los siguientes materiales presentes en la tabla 1:

Tabla 1. Materiales utilizados en la investigación.


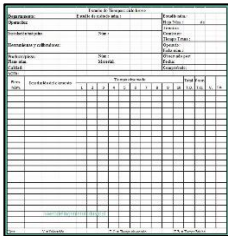






| Material | Gráfico | Descripción |
|-------------------------------------|---|---|
| Ficha de recolección de información |  | Formato empleado para la recolección de información en los procesos de cada una de las áreas de producción. |
| Ficha de registro de tiempos |  | Formato empleado para el registro de tiempos empleados para las actividades de los procesos en áreas de producción. |
| Teléfono Cámara |  | Dispositivo portátil empleado como instrumento para registrar y evidenciar información de las actividades. |
| Computadora portátil |  | Equipo electrónico utilizado para la digitación, almacenamiento y procesamiento de información |

Tabla 1. Materiales utilizados en la investigación (Continuación)

| | | |
|-----------------|--|--|
| Microsoft Word |  | Software empleado el procesamiento de la información y presentación de la información recolectada. |
| Microsoft Excel |  | Software empleado el procesamiento de datos cualitativos y cuantitativos, desarrollo de tablas y procesamiento de datos recolectados. |
| Microsoft Visio |  | Software empleado para la elaboración de diagramas de la información mediante el diseño de gráficos y diagramas de procesos (cursograma sinóptico y flujograma). |
| AUTOCAD |  | Software empleado para el diseño del layout de la empresa. |

2.2. Métodos

2.2.1 Enfoque

La presente investigación se sustentó con base a un enfoque cualitativo y cuantitativo; el enfoque cuantitativo debido a que se midió el tiempo de cada una de las actividades para determinar el tiempo estándar de las mismas, se analizó los históricos de ventas y se aplicó entrevistas y encuestas; un enfoque cualitativo conforme al reconocimiento y descripción de los procesos de producción, detallar el comportamiento y condiciones de trabajo en cada una de las áreas de producción.

2.1.2 Modalidad de investigación

- **Investigación bibliográfica-documental:** Fue necesaria realizar una investigación bibliográfica para solventar la problemática descrita y con ello explorar varias fuentes bibliográficas como: libros, artículos científicos, revistas, papers, entre otros., con el fin de desarrollar un pautas o procedimientos a partir de diferentes

puntos de diferente vista y definir una técnica que permita el desarrollo de la presente investigación y aportar con resultados a futuras investigaciones.

- **Investigación de campo:** La investigación fue de campo debido a la necesidad de recolectar información referente a la empresa, productos, empleados, procedimientos y características de trabajo mediante visitas técnicas y observación directa de los procesos producción, con la finalidad de conocer el estado actual de la empresa, determinar los problemas y proponer alternativas de solución al problema analizado.

Niveles o tipo de investigación

- **Investigación descriptiva:** La investigación fue descriptiva debido a que implicó un análisis profundo de las características de los trabajadores y los puestos de trabajo para la fabricación de calzado, con el fin de recopilar de manera objetiva datos respecto al tiempo de ejecución de las actividades y procedimientos.
- **Investigación aplicada:** La investigación fue de tipo aplicada donde se utilizó la instrucción adquirida en la carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización y con ello resolver problemas presentes durante la fabricación del calzado mediante la incursión de procedimientos estandarizados a través de manuales que permita la uniformidad en sus productos.

2.1.3 Población y muestra

La población de calzado KF Barona conforma un total de 10 trabajadores repartidos entre el área administrativa y personal de las áreas de producción. En la Tabla 2 se detalla la distribución.

Tabla 2. Número de trabajadores de la empresa.

| Área | Cargo | Frecuencia |
|----------------|--------------------|------------|
| Administrativo | Gerente y Contador | 2 |
| Corte | Trabajador | 2 |
| Desbastado | Trabajador | 2 |
| Armado | Trabajador | 4 |
| Terminado | Trabajador | 2 |
| TOTAL | | 12 |

Debido a que el número de trabajadores no sobrepasa los 100 trabajadores no es necesario determinar una muestra y se trabajara con la población completa [30].

2.1.4 Recolección de información

Para la recolección de información de la investigación se obtuvo información en cada una de las áreas de producción de la empresa de calzado KF Barona, por ello se prepararán instrumentos y técnicas con el propósito de cumplir con los objetivos establecidos.

Tabla 3. Sistema de recolección de datos según los objetivos planteados.

| Objetivos | Actividades | Técnica/Método | Instrumentos o Herramientas |
|--|---|---|---|
| Reconocer los procesos productivos actuales de cada una de las áreas de producción de la empresa de calzado KF BARONA. | Recopilar de información relevante de la empresa. | Investigación bibliográfica-documental | Fichas de datos Registros |
| | Identificar los procesos producción del calzado. | Investigación de campo Observación directa | Diagrama de flujo Fichas de procesos |
| | Efectuar una entrevista al gerente para conocer las actividades de producción de la empresa. | Entrevista | Entrevista aplicada al gerente |
| | Efectuar a encuesta a los trabajadores para conocer el desarrollo de las actividades de producción. | Cuestionario de encuestas | Encuesta a los trabajadores |
| | Analizar la historia de ventas de los productos mediante la metodología ABC. | Método ABC (80-15-5) | Históricos de ventas de la empresa Análisis estadístico Microsoft Excel |
| | Elaborador mapa de procesos de la empresa de calzado | Investigación de campo Observación directa | Microsoft Word |

Tabla 3. Sistema de recolección de datos según los objetivos planteados (Continuación).

| Objetivos | Actividades | Técnica/Método | Instrumentos o Herramientas |
|---|---|--|--|
| Estandarizar los procesos productivos de cada área de producción de calzado KF BARONA. | Realizar el levantamiento de procesos. | Investigación de campo Observación directa | Fichas de registro de actividades |
| | Desarrollar los diagramas de flujo de los procesos. | Investigación de campo Observación directa | Microsoft Word Software Bizagi |
| Determinar los tiempos y movimientos de cada proceso en la fabricación de calzado. | Método de tiempo de trabajo Método de estudio de tiempos | Cronómetro Ficha de registro de tiempos Cursogramas analíticos | Determinar los tiempos y movimientos de cada proceso en la fabricación de calzado. |
| Desarrollar plan estratégico, procedimientos e indicadores basados en el modelo de gestión por procesos referente a las actividades en cada una de las áreas de producción de la empresa. | Elaborar los manuales de procesos y procedimientos | Investigación documental | Microsoft Word |
| | Identificar los indicadores de proceso. | Investigación de campo Observación directa | Investigación de campo Observación directa |
| | Comprobar el cumplimiento de parámetros. | Revisión documental | Guía de verificación |

2.1.5 Procesamiento y análisis de datos

Referente al procesamiento de datos en primera instancia se prepararon instrumentos y herramientas para la recopilación de información, Además se seguirá los siguientes pasos:

- Visita técnica de la observación directa y reconocimiento de las áreas de producción.
- Desarrollo de entrevista al gerente y aplicación de las encuestas (cuestionarios) a los trabajadores para su posterior tabulación y análisis de datos mediante el uso de softwares Microsoft Word y Excel.
- Desarrollo de diagramas de procesos (flujogramas).
- Registro de los tiempos y desplazamiento de operación de cada área de producción del calzado.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Introducción a la empresa

Calzado KF Barona es una empresa fundada hace 16 años por el Sr. Patricio Barona dedicada a la fabricación y comercialización de calzado, con el objetivo de brindar calidad, confort y comodidad a sus clientes. El calzado es Elaborado de manera artesanal ubicada en la provincia de Tungurahua, cantón Tisaleo en el Caserío San Francisco.

En un inicio la empresa contaba con una capacidad de producción que oscilaba entre los 200 y 220 pares mensuales. En los últimos años con la remodelación de las instalaciones, puestos de trabajo e incorporación de maquinaria en la empresa en busca de satisfacer la demanda proveniente del mercado de la zona tres del país.

Tabla 4. Información general de la empresa.

| CALZADO KF BARONA | | | |
|------------------------------|--|--|---------------|
| Razón social: | Patricio Barona | Registro único de contribuyente (RUC): | 1802562171001 |
| Actividad económica: | Fabricación de calzado | Fachada de la empresa | |
| Tamaño de la Empresa: | Empresa pequeña |  | |
| Dirección: | Tisaleo Caserío San Francisco | | |
| Correo electrónico: | calzadokfbarona@hotmail.com | | |
| Teléfono: | 099 950 1930 | | |
| | | | |

Ubicación en Google Maps

La empresa KF Barona se encuentra ubicada en la provincia de Tungurahua, cantón Tisaleo. En la figura 7 se encuentra presenta la localización de la empresa.



Figura 7. Localización de la empresa desde Google Maps

3.1.1 Misión de la empresa

Calzado KF Barona es una empresa especializada en el diseño, fabricación y distribución de calzado de alta calidad con garantía para sus clientes. El objetivo de la empresa es brindar calidad, confort y comodidad en sus productos.

3.1.2 Visión de la empresa

Llegar a ser una fábrica de calzado prestigiosa y reconocida a nivel nacional e internacional, ampliar nuestra variedad con calzado a fin de incrementar la cartera de clientes.

3.1.3 Objetivos estratégicos

- Trabajo en equipo
- Respeto
- Ética

- Calidad
- Compromiso
- Lealtad

3.1.4 Organigrama de la empresa

Calzado KF Barona tiene una estructura jerárquica repartida en departamentos.

- Iniciando con el Gerente general como la máxima autoridad encarga de la dirección y supervisión de todas las áreas de trabajo.
- Seguida de las áreas administrativas encargadas de la gestión económica y logística de la empresa. Estas tareas comprenden la sección de contabilidad, compras, almacén y ventas.
- El área de diseño se encarga exclusivamente de la creación de nuevos modelos de calzado, es la responsable de innovar.
- El área de producción se encarga de la elaboración de los productos. Este departamento cuenta con diferentes procesos, como corte, desbastado, armado y acabado del producto. A continuación, se muestra la figura 8 se muestra el organigrama de la empresa.

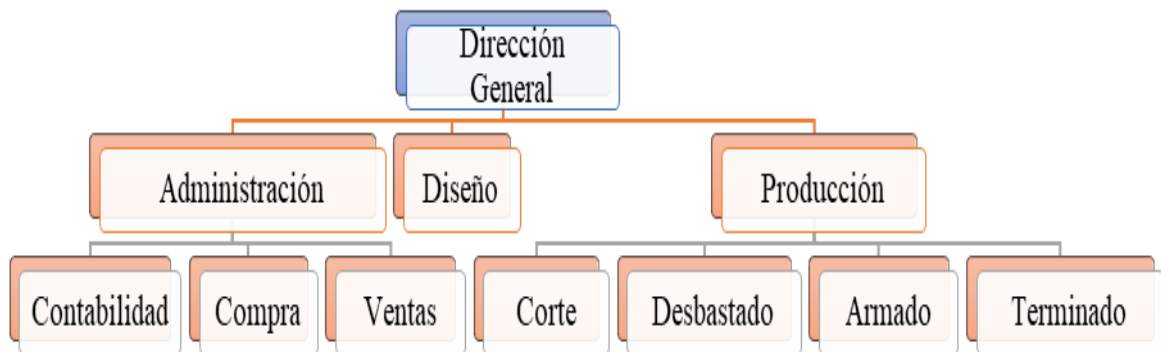


Figura 8. Organigrama de la empresa.

3.1.5 Productos

Calzado KF Barona dispone de una gran gama de productos, esta gran variedad de calzado está enfocada en el cumplir con las necesidades de los clientes. La codificación se presenta en la tabla 5.

Tabla 5. Lista de modelos de la empresa.










| N° | Modelo | Imagen |
|----|--------|--|
| 1 | 2014C |  |
| 2 | 2014D |  |
| 3 | Air-01 |  |
| 4 | Air-02 |  |
| 5 | C15-01 |  |
| 6 | C15-02 |  |
| 7 | C15-04 |  |
| 8 | C15-05 |  |
| 9 | C15-06 |  |
| 10 | C15-07 |  |

Tabla 5. Lista de modelos de la empresa (Continuación).

| N° | Modelo | Imagen |
|----|-----------|--|
| 11 | C18-01 |  |
| 12 | C18-02 |  |
| 13 | Gambier |  |
| 14 | Patric-01 |  |
| 15 | Patric-02 |  |
| 16 | Patric-03 |  |

3.1.6 Gráfico ABC para el modelo de calzado de mayor demanda

Para determinar el o los modelos del estudio, se analizó los históricos de ventas del último año de producción de Calzado KF Barona, donde se detallan las unidades vendidas por mes y el precio de venta de cada una de ellas. En la tabla 6 se presenta la siguiente información.

Tabla 6. Históricos de ventas de la empresa.

| N° | Modelo | Producción mensual (unidades) | | | | | | | | | | | | Producción anual (u) |
|----|-----------|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------------|
| | | mar-22 | abr-22 | may-22 | jun-22 | jul-22 | ago-22 | sep-22 | oct-22 | nov-22 | dic-22 | ene-23 | feb-23 | |
| 1 | 2014C | 38 | 31 | 35 | 33 | 36 | 30 | 34 | 36 | 31 | 34 | 36 | 33 | 407 |
| 2 | 2014D | 21 | 17 | 19 | 18 | 20 | 17 | 19 | 20 | 17 | 18 | 20 | 18 | 224 |
| 3 | Air-01 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 72 |
| 4 | Air-02 | 103 | 83 | 95 | 90 | 97 | 82 | 92 | 97 | 83 | 91 | 99 | 88 | 1100 |
| 5 | C15-01 | 231 | 187 | 214 | 202 | 220 | 184 | 208 | 220 | 187 | 205 | 222 | 199 | 2479 |
| 6 | C15-02 | 16 | 13 | 15 | 14 | 15 | 13 | 14 | 15 | 13 | 14 | 15 | 14 | 171 |
| 7 | C15-04 | 19 | 16 | 18 | 17 | 18 | 15 | 17 | 18 | 16 | 17 | 18 | 17 | 206 |
| 8 | C15-05 | 18 | 15 | 17 | 16 | 18 | 15 | 17 | 18 | 15 | 16 | 18 | 16 | 199 |
| 9 | C15-06 | 9 | 7 | 8 | 8 | 9 | 7 | 8 | 9 | 7 | 8 | 9 | 8 | 97 |
| 10 | C15-07 | 68 | 55 | 62 | 59 | 64 | 54 | 61 | 64 | 55 | 60 | 65 | 58 | 725 |
| 11 | C18-01 | 26 | 21 | 24 | 23 | 25 | 21 | 24 | 25 | 21 | 23 | 25 | 23 | 281 |
| 12 | C18-02 | 24 | 19 | 22 | 21 | 23 | 19 | 21 | 23 | 19 | 21 | 23 | 21 | 256 |
| 13 | Gambier | 12 | 10 | 11 | 11 | 12 | 10 | 11 | 12 | 10 | 11 | 12 | 11 | 133 |
| 14 | Patric-01 | 15 | 12 | 14 | 13 | 15 | 12 | 14 | 15 | 12 | 14 | 15 | 13 | 164 |
| 15 | Patric-02 | 11 | 9 | 10 | 9 | 10 | 9 | 10 | 10 | 9 | 9 | 10 | 9 | 115 |
| 16 | Patric-03 | 170 | 137 | 157 | 148 | 161 | 135 | 152 | 161 | 137 | 150 | 163 | 146 | 1817 |

Mediante el método ABC se determina el o los modelos de calzado que representa mayor beneficio a la empresa, que no necesariamente son aquellos modelos con el mayor valor unitario o de mayor demanda, sino aquellos modelos con mayor valorización, es decir, el producto precio unitario con la demanda que presentan. El análisis parte con la información de los históricos de ventas del periodo de marzo-2022 al febrero 2023, que comprende un año de producción.

Tabla 7. Valorización de los productos de la empresa.

| Nº | Modelo | Producción anual | Precio de venta | Valorización | % de Valorización | % acum. de Valorización |
|--------------|-----------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|-------------------------|
| 1 | C15-01 | 2479 | 15 | 37185 | 28.85% | 28.85% |
| 2 | Patric-03 | 1817 | 15 | 27255 | 21.14% | 49.99% |
| 3 | Air-02 | 1100 | 16 | 17600 | 13.65% | 63.64% |
| 4 | C15-07 | 725 | 15 | 10875 | 8.44% | 72.08% |
| 5 | 2014C | 407 | 16 | 6512 | 5.05% | 77.13% |
| 6 | C18-01 | 281 | 15 | 4215 | 3.27% | 80.40% |
| 7 | C18-02 | 256 | 15 | 3840 | 2.98% | 83.38% |
| 8 | 2014D | 224 | 16 | 3584 | 2.78% | 86.16% |
| 9 | C15-04 | 206 | 15 | 3090 | 2.40% | 88.56% |
| 10 | C15-05 | 199 | 15 | 2985 | 2.32% | 90.87% |
| 11 | C15-02 | 171 | 15 | 2565 | 1.99% | 92.86% |
| 12 | Patric-01 | 164 | 16 | 2624 | 2.04% | 94.90% |
| 13 | Gambier | 133 | 16 | 2128 | 1.65% | 96.55% |
| 14 | Patric-02 | 115 | 16 | 1840 | 1.43% | 97.98% |
| 15 | C15-06 | 97 | 15 | 1455 | 1.13% | 99.11% |
| 16 | Air-01 | 72 | 16 | 1152 | 0.89% | 100.00% |
| Total | | 8446 | | 128905 | 100% | |

El método ABC permite categorizar los modelos de calzado en tres zonas diferentes: Zona A (80%), Zona B (15%) y Zona C (5%). De esta manera se determina de manera sencilla el modelo de calzado para el análisis. En la Figura 9 se muestra la gráfica ABC de los modelos de la empresa.

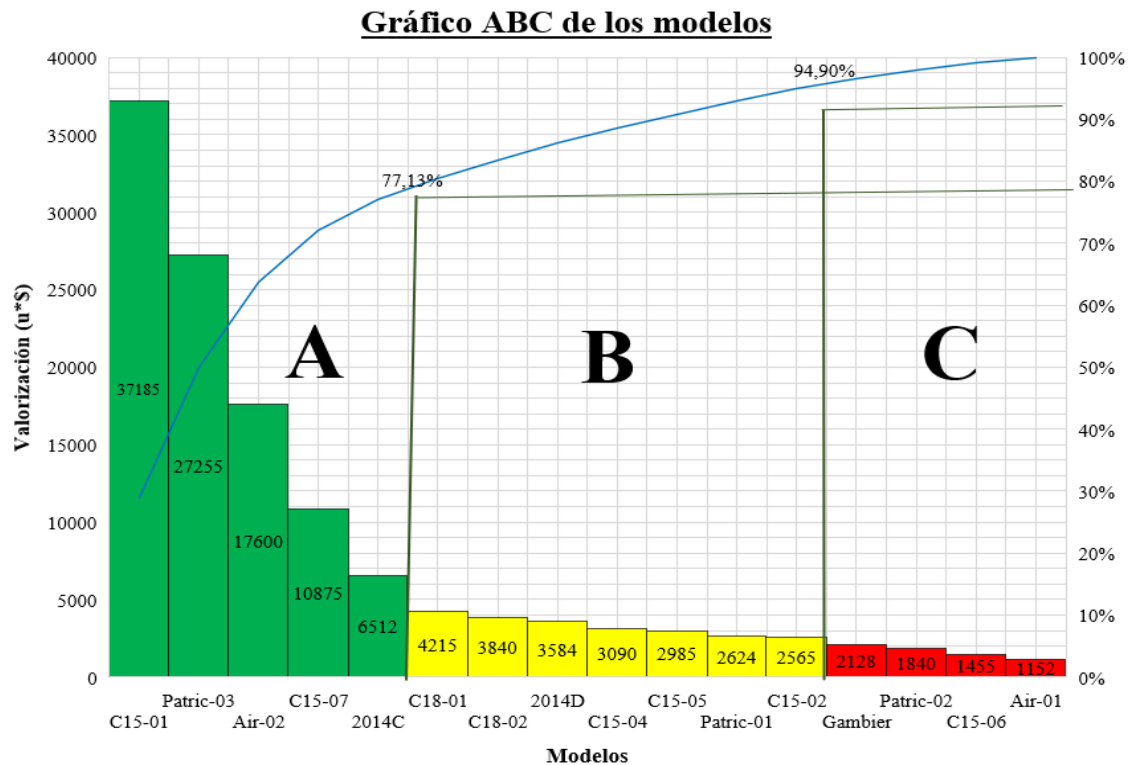


Figura 9. Gráfico ABC de los productos.

Análisis:

En la zona A se encuentran los modelos de mayor importancia con el 77.13%, son aquellos modelos que generan el mayor margen de ganancias de la empresa, es decir son los modelos de mayor valorización, en esta zona se encuentran los modelos con los códigos; C15-01 (28.85%), Patric-03 (21.14%), Air-02 (13.65%), C15-07 (8.44%) y 2014C (5.05%). Por otra parte, la zona B se encuentran modelos de valor intermedio con un 15.73%, donde sobresalen modelos de calzado como; C18-01 (3.27%), C18-02 (2.98%), 2014D (2.78%), C15-04 (2.40%), C15-05 (2.32%), C15-02 (1.99%) y Patric-01 (2.04%), entre estas dos zonas representan el 94.90% de la valorización total. Finalmente, la zona C se encuentran modelos de valor bajo 5.10%, estas tres zonas representan el 100% de consumo del periodo anual analizado.

Los modelos de calzado pertenecientes al catálogo de KF Barona presentan similares características y solo diferencian por detalles específicos de cada modelo (costuras, colores, contornos externos, contorno interno o piezas extras).

En base a lo expuesto anteriormente mediante el análisis ABC de los modelos de Calzado KF Barona se determinó que el calzado de mayor valorización es C15-01, en el cual el proyecto de la investigación se va a enfocar para describir los procedimientos y cronometrar el tiempo de ejecución de las actividades.

3.1.7 Entrevista

Es de suma importancia conocer el panorama referente a gestión administrativa y operativa de la producción de Calzado KF Barona, para ello se realizó una entrevista al gerente general el Sr Patricio Barona, los resultados se presentan en el anexo 1.

Análisis de la entrevista:

Calzado KF Barona no cuenta con un sistema de gestión, pero dominan los procedimientos de cada área de trabajo y los presentan de forma oral. El modelo de mayor relevancia para la empresa comprende los modelos con código C15, en particular el modelo C15-01, seguido de los modelos Air y Patric. Cada empleado cuenta con una capacitación previa, debido a que un requisito para ingresar a trabajar en la empresa uno de los requisitos mínimos son dos años de experiencia. Además, se realizan capacitaciones a los nuevos trabajadores el primer día de incorporación de actividades, mediante pruebas para evaluación las condiciones de los trabajadores y explicaciones para su entrenamiento. Cada inicio de mes el área administrativa se reúne para exponer la situación actual de la empresa, exponiendo los logros y metas alcanzadas al mes, si se cumplieron los plazos de entrega de todos los pedidos o se solicitaron prórrogas, entre otros criterios. Bajo todos estos parámetros se toman medidas o correctivos a problemas para de esta forma eliminar o disminuir causales de problemas y poder dar una respuestas rápida y eficaz. Los trabajadores tienen unas metas de producción, esto quiere decir una cantidad determinada de pares de zapatos, aquí es donde se evalúa el rendimiento de los empleados y se verifica mediante una evaluación bajo los parámetros explicados, para determinar si se cumplen o se acercan a la meta son observados para evaluar su desempeño y se toman las medidas correspondientes.

3.1.8 Encuesta

De igual manera es primordial recolectar información referente a los procesos de producción con el personal que interactúan directamente en cada área realizando una encuesta a los trabajadores, los resultados son presentados en el anexo 2.

Análisis de las encuestas:

En base al cuestionario aplicado a los empleados de calzado KF Barona que consta de ocho preguntas de opción múltiple se obtienen los siguientes resultados; en primera instancia la relación laboral es considerada como muy agradable, pues los resultados arrojan que es excelente; segundo, los empleados manifiestan tener un dominio en las actividades que se les encomienda y conocen todos los procesos que intervienen antes, durante y después de la fabricación del calzado; tercero, expresan tener el conocimiento adecuado para manipular las herramientas y maquinarias presentes en sus puestos de trabajo; cuarto, describe que bajo un cierto tiempo reciben charlas donde les muestran formas de desarrollar los nuevos modelos; quinto, los trabajadores de la empresa piensan que los procesos de la misma pueden mejorar, mediante la incorporación de nueva maquinaria, la renovación de nuevos modelos y una mejor gestión administrativa puede ocasionar que los procesos productivos de la empresa incrementen; sexto, se llevan a cabo controles en los procesos, pero son considerados como deficiente o no se realizan de manera adecuada; séptimo, consideran que es necesario implementar un manual en el cual se especifiquen las actividades y procedimientos a seguir en cada uno de los procesos y con ello estandarizar y octavo, los empleados expresan que no existe o no se ha compartido con ellos un modelo operacional en los procesos, más bien creen que solo cuentan con algunos estatutos y que los procesos se los realiza en base a su experiencia.

3.1.9 Layout de la empres

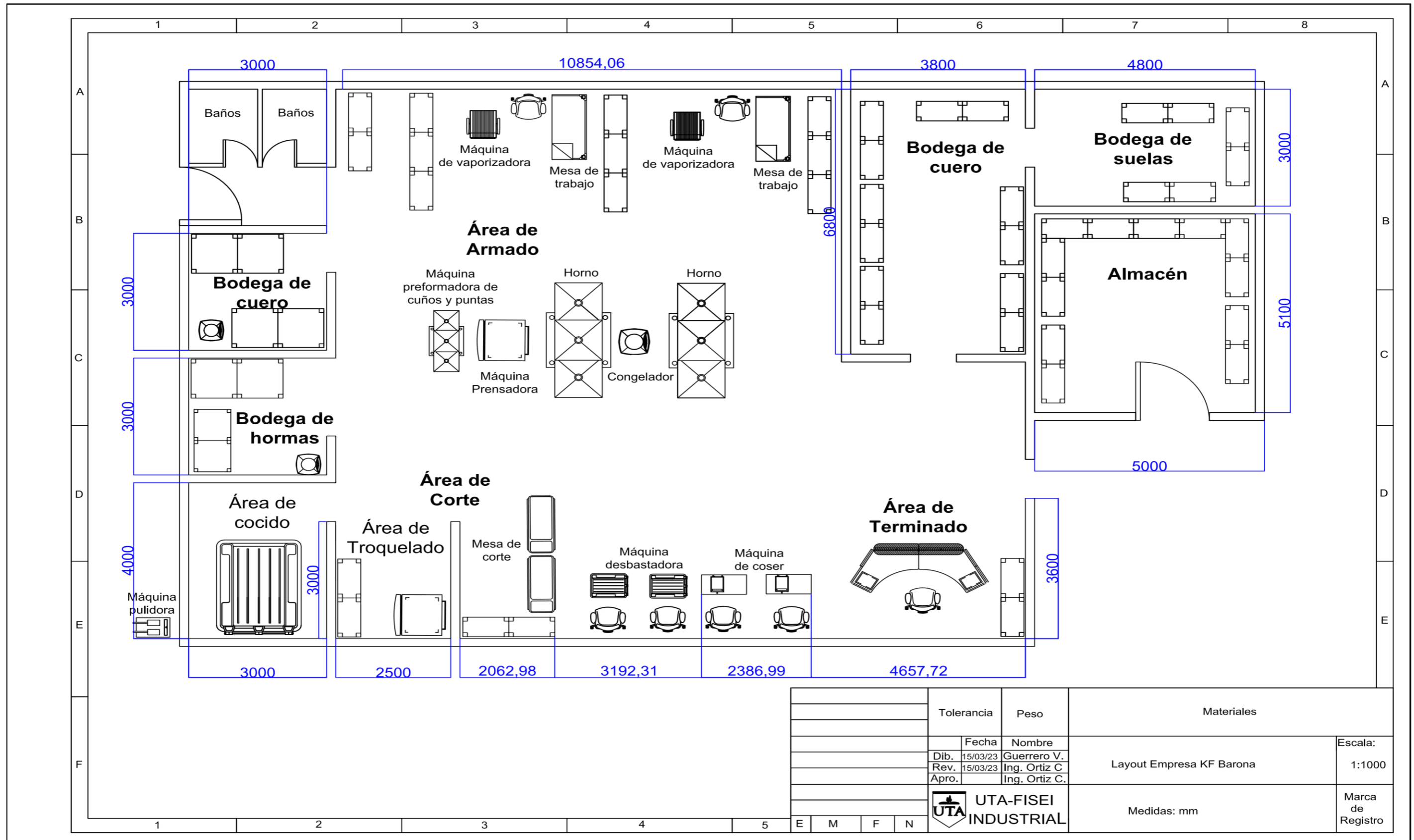


Figura 10. Layout de calzado KF Barona

3.1.10 Descripción de procesos producción de calzado

Respecto a los procesos de fabricación de la empresa existe una subetapa previa para el diseño dispuesta en una habitación compartida con el área administrativa, donde se realizan nuevos diseños o la remodelación de los existentes adaptándolos a los nuevos estilos de moda de la temporada.

Área de cortado

El proceso fabricación del calzado inicia en el área corte donde los empleados reciben la orden de producción en la que se detalla la cantidad, tipos de modelo y características de los productos a fabricarse, el personal de esta área se dirige a la bodegas correspondiente a recoger la materia prima necesaria para realizar los cortes (talón, capellada, lateral y medallón), se toman los rollos de cuero y forros, para transportarlos a la mesa de corte, se seleccionan los moldes respectivos de cada parte de calzado respecto al modelo y se lleva a cabo el proceso de corte de forma manual. Luego se realiza una inspección de la calidad del corte donde se revisa el estado de los mismos, se realiza el corte, rayado de las piezas y junte de las piezas para ser transportadas a la próxima área.



Figura 11. Corte manual del cuero y forro.

Área de desbastado

Se receiptan los cortes del cuero y los forros y se los transporta a la máquina debastadora para reducir el grosor del cuero en los filos con el objetivo facilitar el dobléz y unión en el proceso de aparado, en este proceso de desbastado el cuero es desgastado para homogeneizar el tono

se aplica pintura del tono especificado los bordes de las piezas cortadas. Finalmente se realiza una inspección del desbaste y del pintado para contar las piezas, clasificar según la parte y rayar para enviar al proceso de armado.

Dentro de la empresa no se realiza el proceso de armado, siendo este un proceso externo en el cual por las mañanas los armadores retiran de la empresa los cortes para llevar a cabo este proceso.



Figura 12. Proceso de desbastado del cuero.

Área de armado

En el área de armado se ejecutan varias tareas de manera simultánea iniciado con los troquelados de piezas:

- Talonera: corte realizado en una plancha de cartón, correspondiente al soporte de talón del calzado.
- Capellada: corte realizado en una plancha de salpa, correspondiente al parte frontal del calzado.
- Plantilla interna: corte realizado en una plancha de salpa, correspondiente a la base o planta del calzado.



Figura 13. Moldes para troquelado de piezas.

Todos estos cortes realizados se reparten en los diferentes subprocesos, los cuales se describen a continuación.

Preparación de suelas

Inicia con la selección del tamaño de las hormas y se trasladan a la máquina pulidora. En la máquina pulidora se ocupa la piedra gruesa para retirar excesos de materia y alisar imperfectos de las suelas. Posteriormente se tratan las suelas con un líquido limpiador I-222, activador I-333, halogenante (mezcla del líquido I- 333 y cloro industrial) y finalmente pegamento. Se deja un periodo de secado entre 5 y 10 minutos referente a estado del ambiente después de la aplicación de cada tratamiento a las suelas.



Figura 14. Máquina pulidora.

Preparación de hormas

La preparación de las hormas inicia con la selección de las hormas según el modelo y tamaño del calzado a fabricar, primero se realiza una limpieza a la misma retirando partículas de polvo o residuos de pegamento que suelen quedarse en ellas, para ser transportadas a los puestos de trabajo donde se toman los troquelados correspondientes a las piezas de plantillas internas y unen con estas mediante clavos, inmediatamente se realiza el corte de sobrantes y colocan en los estantes.



Figura 15. Preparación de hormas.

Armado

Se receptan e inspecciona el estado de los aparados y en el caso se recortan algunos hilos sobrantes. Se inicia colocando pegamento en la parte superior e inferior e introduciéndole en la abertura entre forro y cuero la talonera con pegamento. Un proceso similar para el corte de la capellada donde se coloca pegamento en las caras y se introduce el corte en la abertura de la parte frontal. Enseguida se realiza el montaje entre los aparados y la horma previamente preparada mediante el uso de la máquina vaporizadora cuyo objetivo es ablandar el cuero para moldearlo, se coloca pegamento en ambas piezas y se efectúa la unión de las piezas y se afirma mediante clavos. Se deja secar el cuero para que conserven la forma establecida previamente con las vaporizaciones. Posteriormente se retiran los clavos y se aplica calor al calzado a través de una pistola de calor de forma circular flameándola con la intención de

eliminar arrugar y extender el cuero. Se realiza un raspado mediante cuchillas en zona de la planta eliminando rúa creada por las uniones previas y se traslada los armados a la máquina de pulidora para realizar el cardado para que la suela se adhiera mejor al armado, el cardado es un proceso de lijado en la zona de la planta del calzado para eliminar impurezas y excedentes para realizar la unión con la suela. Además, se realiza un sellado de los poros del cuero con una mezcla de I-22 y Kisafix de nominada preimer. La penetración del primer en los poros ayuda a que la suela se adhiera de mejor manera al armado. Se coloca pegamento en la zona de planta de los armados y se deja secar. Las plantillas y los armados son sometidas a calor al colocarlas en los hornos para la activación del pegamento, lo que permite que los compuestos químicos se adhieran mejor durante su ensamble. Se unen de forma manual los armados con las suelas mediante a la aplicación de fuerza y se las coloca dentro de la prensadora para consolidar la unión de estas piezas. Después se deja descansar al calzado por una noche para evitar que el cuero se contraiga o se desprendan. Finalmente se retira la horma del calzado mediante un descalzador y se realiza una inspección final del estado del cuero, las uniones y cocidos para ser enviados al área de terminado.



Figura 16. Colocación de forro de capellada.



Figura 17. Proceso de armado.



Figura 18. Maquinaria del proceso de armado.



Figura 19. Limpieza y pulido de la rúa del calzado.

Área de terminado

Se realiza una inspección del estado del calzado, pasada la inspección se proceden a quitar las pegas sobrantes de alrededor del calzado, se queman los hilos de las uniones de los cortes que estén sobresaliendo, se coloca pegatinas y plantillas. Luego se coloca un gel (#2029) para darle brillo y se realiza una última limpieza. Se realiza un control de calidad al calzado, en el caso de aprobar se colocan el calzado dentro de las respectivas cajas, caso contrario se emite un informe a la gerencia. Finalmente se ingresan los detalles del calzado (talla y modelo) en las cajas y se almacenan en el área de productos terminado para su posterior envío.



Figura 20. Proceso de Terminado.

3.1.11 Método de ensamble del calzado

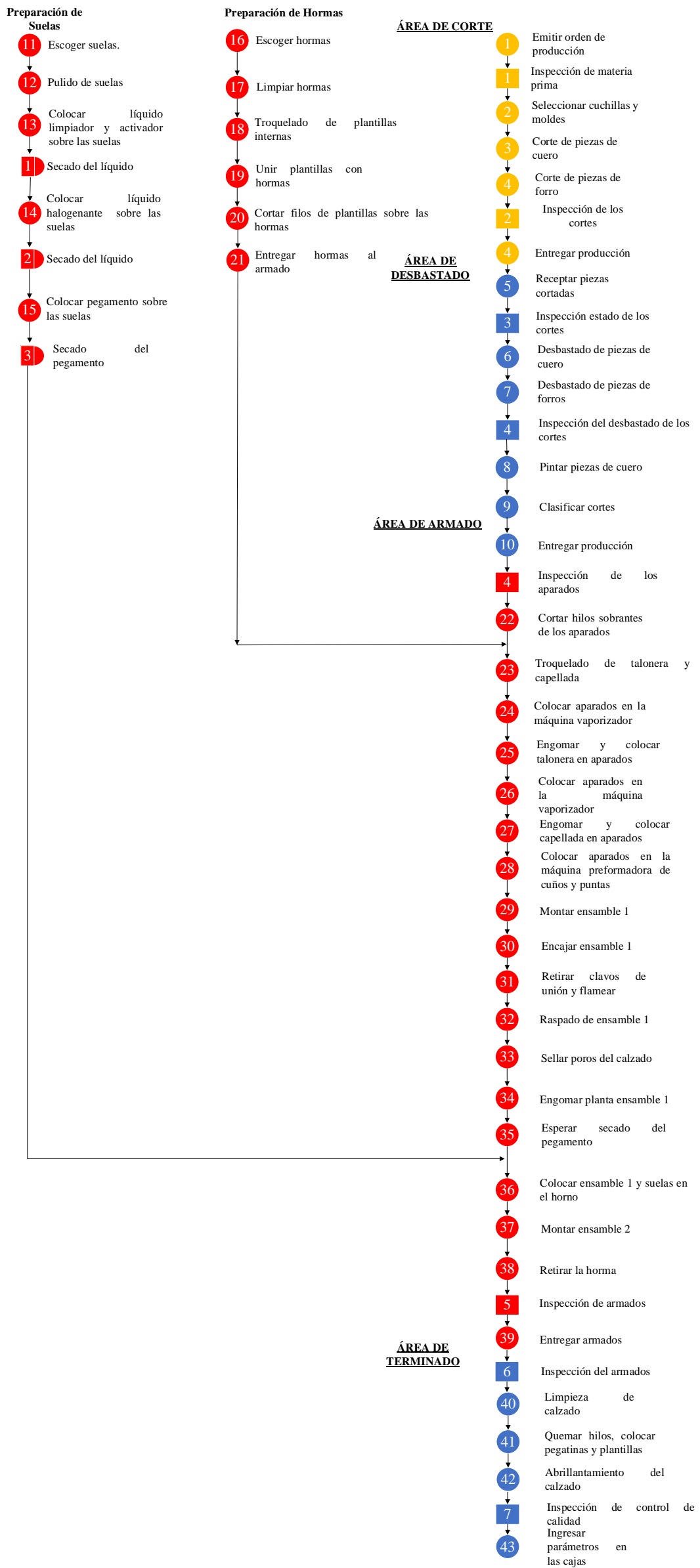


Figura 21. Método de ensamble del calzado.

3.2 Levantamiento de los Procesos

Conforme al levantamientos de los procesos de producción de la empresa, se inicia con la descripción de las actividades y los tiempos que se emplean para desarrollar, por ello se realizaron 10 mediciones preliminares con el objetivo de tener una muestra, la cual será constatada con los valores de la tabla de la General Electric (Anexo 3) para conocer el número de mediciones necesarias para determinar el tiempo normal y capacidad de producción. En el anexo 6 se visualizan las mediciones realizadas en cada una de las áreas del proceso de manera detallada, a continuación, en la tabla 8 se muestra un resumen.

Tabla 8. Resumen de las mediciones preliminares de cada área.

| Área | | Tiempo X (s) | Tiempo X (min) |
|-------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| Corte | | 230.47 | 3.84 |
| Desbastado | | 216.20 | 3.60 |
| Armado | Preparación de suelas | 1042.07 | 17.37 |
| | Preparación de hormas | 135.45 | 2.26 |
| | Armado | 717.06 | 11.95 |
| Terminado | | 123.67 | 2.06 |
| Total | | 840.74 | 14.01 |

En base a la medición realizada, se establece que el tiempo de fabricación promedio de un par de zapatos es aproximadamente 14.01 minutos, lo que quiere decir que el número de mediciones necesarias para el proyecto es de 8, debido a que entra en el parámetro de 10 a 20 minutos referente de la tabla de la General Electric (anexo 3). Por lo tanto, se proceden a utilizar en su totalidad las mediciones realizadas, es decir emplear en el estudio las 10 mediciones preliminares realizadas para determinar el tiempo estándar de producción.

Cálculo del factor de desempeño de cada área

La valoración del ritmo de trabajo permite acoplar los tiempos observados con el ritmo de trabajo de cada operario, aplicando la escala del ritmo de trabajo, se posiciona en primera instancia a todos los trabajadores con el 100% (Anexo 3 - Complemento) en la valoración general y se aplica el método de Westinghouse en el cual intervienen cuatro factores:

- Habilidad
- Esfuerzo
- Condiciones
- Consistencia

En el anexo 7 se visualizan las valorizaciones realizadas en cada una de las áreas del proceso de manera detallada. A continuación, en la tabla 9 se muestra un resumen del factor de desempeño de todas las áreas.

Tabla 9. Resumen de la valorización del factor de desempeño de cada área.

| Área | | Valoración del ritmo de trabajo |
|------------|-----------------------|---------------------------------|
| Corte | | 1.03 |
| Desbastado | | 1.05 |
| Armado | Preparación de suelas | 0.97 |
| | Preparación de hormas | 1 |
| | Armado | 1 |
| Terminado | | 1.03 |

Cálculo de los suplementos de cada área

Una vez establecido el tiempo normal se debe agregar suplementos, que son el tiempo que se concede al trabajador para compensar los retrasos, las demoras y/o contingentes que se presentan en cada actividad y así determinar un estándar de tiempo adecuado en el que se pueda cumplir las actividades de forma constante y normal. Estos suplementos son designados con base a la tabla de la OIT (anexo 5).

En el anexo 8 se visualiza la designación de los suplementos designados a los trabajadores de cada una de las áreas del proceso de manera detallada. A continuación, en la tabla 10 se muestra un resumen de los suplementos de cada trabajador de las áreas de producción.

Tabla 10. Resumen de suplementos de los de cada área.

| Sistema de suplementos por descanso | Trabajador de corte | Trabajador de desbastado | Trabajadores para el Armado | | | Trabajador de terminado |
|-------------------------------------|---------------------|--------------------------|--|--|---------------------------|-------------------------|
| | | | Trabajador para la preparación de suelas | Trabajador para la preparación de hormas | Trabajador para el armado | |
| TOTAL | 23 | 24 | 22 | 21 | 29 | 27 |


En el anexo 9 se presenta el cálculo del tiempo estándar de las actividades de cada una de las áreas de producción, las cuales serán la base para el levantamiento de los procesos.


Lista maestra


La listas maestro es un registro que permite establecer un índice de documentos que sirve de apoyo para el control y operación de procesos garantizando la actualización, disponibilidad y su uso. La lista permite encontrar el nombre, tipo de documento y proceso al cual pertenece el documento en el Sistema Integrado de Gestión. Para ello se establecieron codificaciones que permitan reconocer los documentos como se presenta en la tabla 11.

Tabla 11. Lista maestra.

| LISTA MAESTRA | | |
|-----------------------------|--|---------------|
| Elaborado por | Valeria Guerrero | |
| Origen del documento | Denominación | Código |
| Levantamiento del proceso | Levantamiento de proceso de corte | L-P-C |
| | Levantamiento de proceso de desbastado | L-P-D |
| | Levantamiento de proceso de armado | L-P-A |
| | Levantamiento de proceso de terminado | L-P-T |
| Manual de procedimientos | Procedimiento de corte | M-PR-C |
| | Procedimiento de desbastado | M-PR-D |
| | Procedimiento de armado | M-PR-A |
| | Procedimiento de terminado | M-PR-T |
| Registro de Actividades | Actividades de corte | BA-RA-C |
| | Actividades de desbastado | BA-RA-D |
| | Actividades de armado | BA-RA-A |
| | Actividades de terminado | BA-RA-T |
| Abreviaturas | Definiciones | |
| L | Levantamiento | |
| P | Proceso | |
| M | Manual | |
| PR | Procedimiento | |
| RA | Registro de actividades | |
| BA | KF Barona | |
| A | Actividades | |
| C | Corte | |
| D | Desbastado | |
| A | Armado | |
| T | Terminado | |

|  | LEVANTAMIENTO DE PROCESOS | | Página | 1 de 4 |
|--|--|----------------------|--|----------|
| | | | Código | L-P-C |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 15/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |
| Proceso: Elaboración de calzado C15-01 | | | | |
| Subproceso: Corte | | | | |
| Responsable: Operario de corte | | | | |
| Objetivo: Cortar cuero y forros según la orden de producción | | | | |
| Entradas: Maquinaria, cuero, estilete, textil, moldes metálicos | | | | |
| Salidas: Piezas de cuero y forros cortados | | | | |
| Proceso siguiente: Desbastado | | | | |
| Indicadores: Materia Prima (Cuero y forros) empleados, Tiempo de producción | | | | |
| Recursos: Humano, maquinaria y materiales | | | | |
| Cantidad 1 par de zapatos | | | | |
| N | Actividad | Tiempo (s) | Observaciones | |
| 1 | Recibir y revisar orden de producción | 16.22 | Determinar los moldes y MP necesaria. | |
| 2 | Revisar estado de materia prima (cuero y forros) | 44.56 | Identificar anomalías, desgastes o raspones en las planchas de la cuero y forro. | |
| 3 | Seleccionar cuchillas y moldes | 22.08 | Revisar el filo de las cuchillas y estado cuchillas. | |
| 4 | Cortar piezas de cuero | 61.54 | Cortar las piezas del talón, capellada, lateral y medallón. | |
| 5 | Cortar piezas de forros | 39.51 | Cortar las piezas del talón, capellada y lateral. | |
| 6 | Revisar estado de los cortes | 36.27 | Revisar que no exista desvíos o cortes en mal estado. | |
| 7 | Clasificar cortes | 52.21 | Separar según la parte y rayar indicando la cantidad de piezas. | |
| 8 | Entregar producción | 19.60 | Al encargado de la siguiente área de producción. | |

| | | | | |
|--|---|----------------------|---------------------|----------|
|  | LEVANTAMIENTO DE PROCESOS | | Página | 2 de 4 |
| | | | Código | L-P-C |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 15/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |
| FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR | | | | |
| Fecha de elaboración: | Elaborador por: | | | |
| 20/08/2023 | Valeria Guerrero | | | |
| 1. Nombre del indicador: | 2. Código del indicador: | | | |
| Rendimiento. | IN-C-01 | | | |
| 3. Tipo de indicador: | Rendimiento. | | | |
| 4. Descripción | Medir el tiempo de trabajo empleado en la producción. | | | |
| 5. Área: | Corte. | | | |
| 6. Responsable: | Jefe de producción. | | | |
| 7. Fórmula: | (horas trabajadas/tiempo total disponible) *100%. | | | |
| 8. Unidad: | Porcentaje (%). | | | |
| 9. Meta: | Aprovechar en un 90% el tiempo total de trabajo. | | | |
| 10. Periodo: | Semanal. | | | |
| Aprobado por: | Sr. Patricio Barona. | | | |
| FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR | | | | |
| Fecha de elaboración: | Elaborador por: | | | |
| 20/08/2023 | Valeria Guerrero | | | |
| 1. Nombre del indicador: | 2. Código del indicador: | | | |
| Aprovechamiento de la plancha de cuero. | IN-C-02 | | | |
| 3. Tipo de indicador: | Eficiencia. | | | |
| 4. Descripción | Medir el uso total de la plancha de cuero utilizada. | | | |
| 5. Área: | Corte. | | | |
| 6. Responsable: | Jefe de producción. | | | |
| 7. Fórmula: | (productos terminados/cuero utilizado en producción) *100%. | | | |
| 8. Unidad: | Metro (m). | | | |
| 9. Meta: | Aprovechar el 90% de las planchas de cuero. | | | |
| 10. Periodo: | Semanal. | | | |
| Aprobado por: | Sr. Patricio Barona. | | | |

| | | | | |
|--|----------------------------------|---|---------------------|----------|
|  | LEVANTAMIENTO DE PROCESOS | | Página | 3 de 4 |
| | | | Código | L-P-C |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 15/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |
| FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR | | | | |
| Fecha de elaboración: | | Elaborador por: | | |
| 20/08/2023 | | Valeria Guerrero | | |
| 1. Nombre del indicador: | | 2. Código del indicador: | | |
| Aprovechamiento de la plancha de forro. | | IN-C-03 | | |
| 3. Tipo de indicador: | | Eficiencia. | | |
| 4. Descripción | | Medir el uso total de la plancha de forro utilizada. | | |
| 5. Área: | | Corte. | | |
| 6. Responsable: | | Jefe de producción. | | |
| 7. Fórmula: | | (productos terminados/forros utilizados en producción) *100%. | | |
| 8. Unidad: | | Metro (m). | | |
| 9. Meta: | | Aprovechar el 90% de las planchas de forro. | | |
| 10. Periodo: | | Semanal. | | |
| Aprobado por: | | Sr. Patricio Barona. | | |
| | | | | |

Flujograma del proceso de corte

DIAGRAMA DE FLUJO – ÁREA DE CORTE

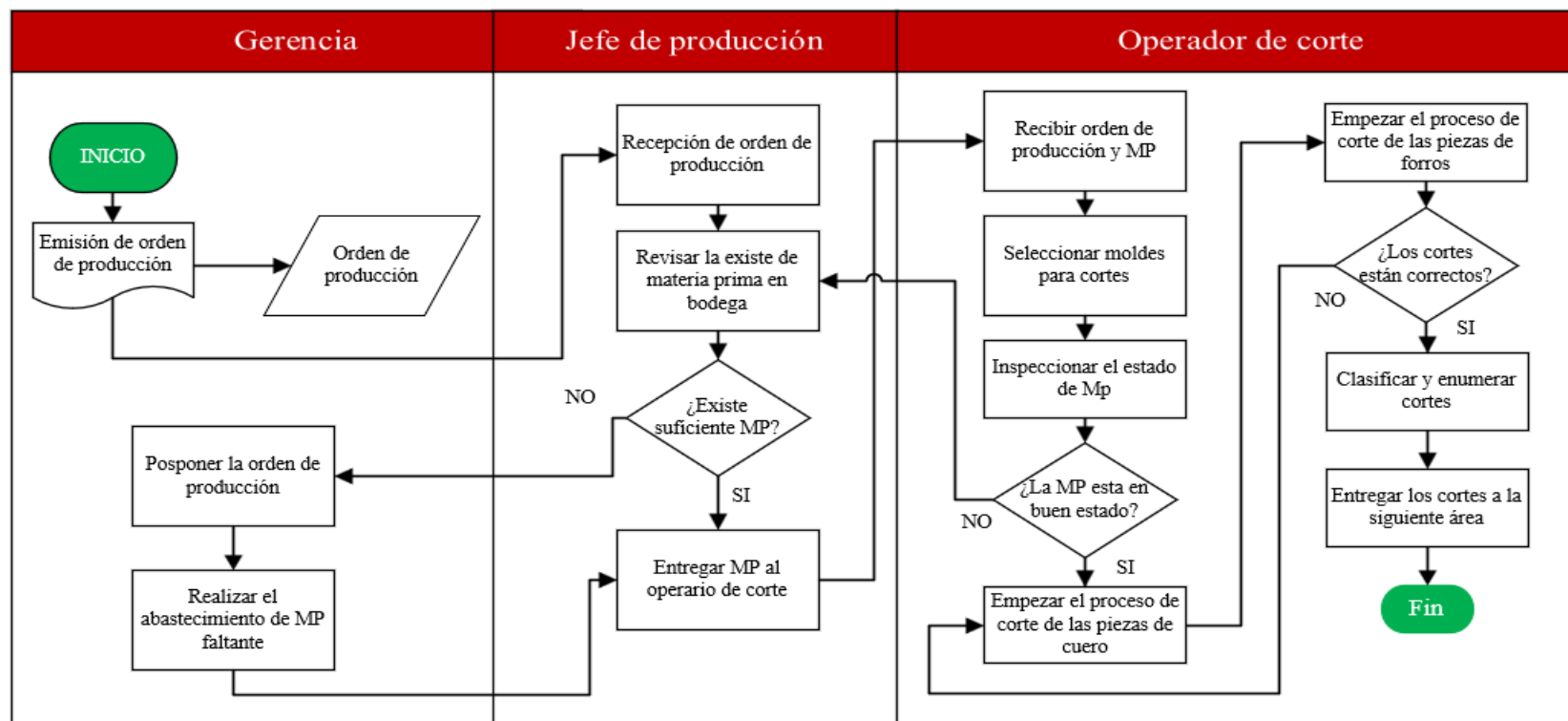




Figura 22. Diagrama de flujo – Área de corte – Actual.

|  | LEVANTAMIENTO DE PROCESOS | | | Página | 1 de 2 |
|--|--|----------------------|---|---------------|--------|
| | | | | Código | L-P-D |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 15/04/23 | |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | | |
| Proceso: Elaboración de calzado C15-01 | | | | | |
| Subproceso: Desbastado | | | | | |
| Responsable: Operario de desbastado | | | | | |
| Objetivo: Desbastar fillos de las piezas de cuero y forros | | | | | |
| Entradas: Piezas de cuero y forros y máquina desbastadora | | | | | |
| Salidas: Piezas de cuero y forros desbastadas | | | | | |
| Proceso siguiente: Aparado | | | | | |
| Indicadores: Tiempo de producción | | | | | |
| Recursos: Humano, maquinaria y materiales | | | | | |
| Cantidad 1 par de zapatos | | | | | |
| N | Actividad | Tiempo (s) | Observaciones | | |
| 1 | Receptar piezas cortadas y orden de producción | 20.11 | Receptar piezas de forros y cuero. | | |
| 2 | Revisar el estado de los cortes | 64.24 | Verificar que los cortes estén bien hechos. | | |
| 3 | Desbastado de las piezas de cuero | 31.29 | Se desbastan los fillos de las piezas para realizar los dobleces. | | |
| 4 | Desbastado de las piezas de forro | 22.09 | Se desbastan los fillos de las piezas para realizar los dobleces. | | |
| 5 | Revisar el estado del desbaste de las piezas | 44.59 | Verificar el desbaste de las piezas de cuero y forros. | | |
| 6 | Pintar piezas de cuero | 33.96 | Homogenizar la textura del cuero mediante pintura en los fillos. | | |
| 7 | Clasificar cortes | 45.46 | Separar según la parte y rayar indicando la cantidad de piezas. | | |
| 8 | Entregar producción | 19.74 | Entregar al jefe de producción. | | |

| | | | | |
|--|----------------------------------|--|---------------------|----------|
|  | LEVANTAMIENTO DE PROCESOS | | Página | 2 de 2 |
| | | | Código | L-P-D |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 15/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |
| FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR | | | | |
| Fecha de elaboración: | | Elaborador por: | | |
| 20/08/2023 | | Valeria Guerrero | | |
| 1. Nombre del indicador: | | 2. Código del indicador: | | |
| Rendimiento. | | IN-D-01 | | |
| 3. Tipo de indicador: | | Rendimiento | | |
| 4. Descripción | | Medir el tiempo de trabajo empleado en el desbastado. | | |
| 5. Área: | | Desbastado | | |
| 6. Responsable: | | Jefe de producción | | |
| 7. Fórmula: | | $(\text{horas trabajadas} / \text{tiempo total disponible}) * 100\%$. | | |
| 8. Unidad: | | Porcentaje (%). | | |
| 9. Meta: | | Aprovechar en un 90% el tiempo total de trabajo. | | |
| 10. Periodo: | | Semanal. | | |
| Aprobado por: | | Sr. Patricio Barona | | |

Flujograma del proceso de desbastado

DIAGRAMA DE FLUJO – ÁREA DE DESBASTADO

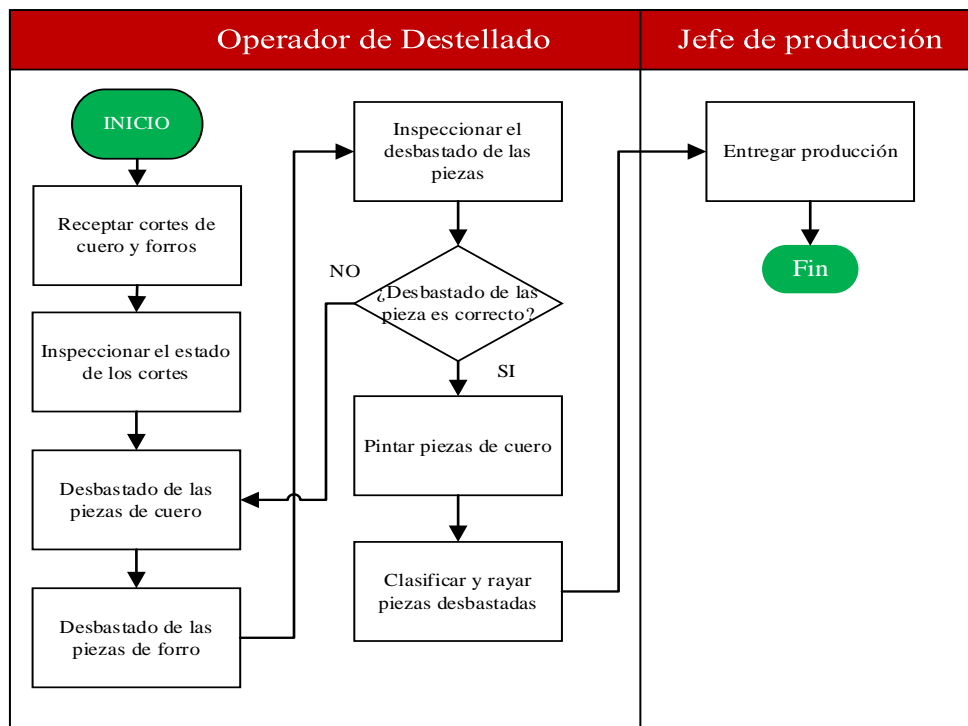





Figura 23. Diagrama de flujo – Área de desbastado – Actual.

| | | | | | |
|--|--|----------------------|---|---------------|--------|
|  | LEVANTAMIENTO DE PROCESOS | | | Página | 1 de 7 |
| | | | | Código | L-P-A |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 15/04/23 | |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | | |
| Proceso: | Elaboración de calzado C15-01 | | | | |
| Subproceso: | Armado | | | | |
| Responsable: | Operario de armado Operario de preparación de suelas-hormas Operario de troquelado | | | | |
| Objetivo: | Montaje de las suelas, hormas y aparados | | | | |
| Entradas: | Aparados, hormas y suelas | | | | |
| Salidas: | Calzado armado | | | | |
| Proceso siguiente: | Terminado | | | | |
| Indicadores: | Calzado rechazado y suelas dañadas o defectuosas | | | | |
| Recursos: | Humano, maquinaria y materiales | | | | |
| Cantidad | 1 par de zapatos | | | | |
| <u>Preparación de suelas</u> | | | | | |
| N | Actividad | Tiempo (s) | Observaciones | | |
| 1 | Escoger las suelas | 34.77 | Seleccionar las suelas correspondientes a las modelo y talla. | | |
| 2 | Pulido de las suelas | 43.46 | Retirar excesos de material de las suelas. | | |
| 3 | Colocar líquido limpiador y activador sobre las suelas | 23.25 | Realizar un tratamiento de las suelas con limpiador I-222 y activador I-333. | | |
| 4 | Esperar secado del primer tratamiento | 355.02 | Dependencia de la temperatura ambiente el tiempo de secado varía. | | |
| 5 | Colocar halogenante sobre las suelas | 28.42 | Realizar un tratamiento de las suelas con una mezcla del líquido I- 333 y cloro industrial. | | |
| 6 | Esperar secado del segundo tratamiento | 355.02 | Dependencia de la temperatura ambiente el tiempo de secado varía. | | |
| 7 | Colocar pegamento sobre las suelas | 25.80 | Se aplica pegamento sobre toda la planta de las suelas. | | |
| 8 | Esperar secado del pegamento de las suelas | 355.02 | Dependencia de la temperatura ambiente el tiempo de secado varía. | | |
| 9 | Entregar suelas al armado | 12.42 | Entregar producción al operario de armado. | | |

|  | | LEVANTAMIENTO DE PROCESOS | | Página | 2 de 7 |
|--|---|----------------------------------|--|---------------------|----------|
| | | | | Código | L-P-A |
| Elaborado por: | | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 15/04/23 |
| Revisado por: | | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |
| <u>Preparación de hormas</u> | | | | | |
| N | Actividad | Tiempo (s) | Observaciones | | |
| 1 | Escoger las hormas | 55.81 | Seleccionar las hormas según el modelo y talla. | | |
| 2 | Limpiar hormas | 18.40 | Eliminar particular de polvo o manchas de pegamento presentes. | | |
| 3 | Troquelado de plantillas internas | 15.06 | Realizar los cortes con moldes metálicos de plantillas. | | |
| 4 | Unir plantillas con hormas | 39.02 | Unión mediante clavos. | | |
| 5 | Cortar los fillos de plantillas sobre las hormas | 22.22 | Perfilar las plantillas al tamaño de las hormas. | | |
| 6 | Entregar hormas al armado | 13.39 | Entregar producción al operario de armado. | | |
| <u>Armado</u> | | | | | |
| N | Actividad | Tiempo (s) | Observaciones | | |
| 1 | Recibir y revisar aparados | 16.25 | Inspeccionar el estado de las costuras de los aparados. | | |
| 2 | Cortar hilos sobrantes de los aparados | 10.20 | Eliminar costuras sobresalientes de los aparados. | | |
| 3 | Troquelar piezas de forro de talonera y capellada | 24.26 | Realizar los cortes de la pieza de talonera y capellada. | | |
| 4 | Colocar los aparados en la máquina vaporizadora | 25.83 | Calibrar la máquina. | | |
| 5 | Engomar y colocar la talonera en el aparato | 24.82 | Colocar pegamento en la abertura entre el forro y cuero e introducir el troquelado de la talonera. | | |
| 6 | Colocar los aparados en la máquina vaporizadora | 22.16 | Calentar el cuero de los aparados. | | |
| 7 | Engomar y colocar la capellada en el aparato | 29.29 | Colocar pegamento en la abertura entre el forro y cuero e introducir el troquelado de la capellada. | | |
| 8 | Colocar el aparato de la máquina preformadora de cuños y puntas | 44.88 | Proceso de formado de la punta del calzado. | | |
| 9 | Montaje del aparato y la horma (ensamble 1) | 31.60 | Unir las partes de la horma previamente preparada y el corte aparato, afirmado la unión mediante clavos. | | |
| 10 | Encajar la unión y dejar reposar el ensamble | 27.51 | Dejar reposar el ensamble para que conserve la forma establecida. | | |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---------------------|----------|
|  | | LEVANTAMIENTO DE PROCESOS | | Página | 3 de 7 |
| | | | | Código | L-P-A |
| Elaborado por: | | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 15/04/23 |
| Revisado por: | | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |
| 11 | Retirar clavos de unión y flamear el cuero | 18.57 | Separar los clavos del ensamble y mediante una pistola de calor se flamean el calzado para eliminar arrugas. | | |
| 12 | Raspar de la planta del ensamble 1 | 47.53 | Eliminar la rúa y monturas creadas en la unión mediante cuchillas y la máquina pulidora para un lijado en esa zona. | | |
| 13 | Sellar los poros del cuero | 30.26 | Tratamiento para el ensamble 1 con preimer para una mejor adherencia del cuero a las suelas. | | |
| 14 | Engomar la planta del ensamble 1 | 19.84 | Se coloca pegante en toda la planta del ensamble 1. | | |
| 15 | Esperar secado del pegamento | 387.00 | Dependencia de la temperatura ambiente el tiempo de secado varía. | | |
| 16 | Colocar suelas y ensamble 1 en el horno. | 38.70 | Realizar la activación del pegamento de las partes. | | |
| 17 | Montaje ensamble 1 con las suelas (ensamble 2) | 61.99 | Unir las suelas previamente preparadas con el ensamble 1. | | |
| 18 | Retirar la horma de calzado | 28.51 | Emplear el descalzador para sacar la horma del calzado. | | |
| 19 | Revisar el estado del armado del calzado | 18.58 | Inspeccionar que los ensamblados estén correctamente y el cuero en buen estado. | | |
| 20 | Entregar armados a la siguiente área | 17.22 | Entregar producción al operario de terminado. | | |
| FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR | | | | | |
| Fecha de elaboración: | | Elaborador por: | | | |
| 20/08/2023 | | Valeria Guerrero | | | |
| 1. Nombre del indicador: | | 2. Código del indicador: | | | |
| Devoluciones en ensamble 1. | | IN-A-01 | | | |
| 3. Tipo de indicador: | | Eficacia. | | | |
| 4. Descripción | | Rechazos del ensamble de las hormas con los aparados. | | | |
| 5. Área: | | Armado. | | | |
| 6. Responsable: | | Jefe de producción. | | | |
| 7. Fórmula: | | (número de rechazos/número de ensamblados hechos) *100% | | | |
| 8. Unidad: | | Porcentaje (%). | | | |
| 9. Meta: | | Lograr un 0% de rechazos de ensamble 1. | | | |
| 10. Periodo: | | Semanal. | | | |
| Aprobado por: | | Sr. Patricio Barona. | | | |

| | | | | |
|--|--|----------------------|---------------------|----------|
|  | LEVANTAMIENTO DE PROCESOS | | Página | 4 de 7 |
| | | | Código | L-P-A |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 15/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |
| FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR | | | | |
| Fecha de elaboración: | Elaborador por: | | | |
| 20/08/2023 | Valeria Guerrero | | | |
| 1. Nombre del indicador: | 2. Código del indicador: | | | |
| Devoluciones en ensamble 2. | IN-A-02 | | | |
| 3. Tipo de indicador: | Eficacia. | | | |
| 4. Descripción | Rechazos del ensamble de las hormas con los aparados. | | | |
| 5. Área: | Armado. | | | |
| 6. Responsable: | Jefe de producción. | | | |
| 7. Fórmula: | (número de rechazos/número de ensambles hechos) *100%. | | | |
| 8. Unidad: | Porcentaje (%). | | | |
| 9. Meta: | Lograr un 0% de rechazos de ensamble 2. | | | |
| 10. Periodo: | Semanal. | | | |
| Aprobado por: | Sr. Patricio Barona. | | | |
| | | | | |

Flujograma del proceso de preparación de suelas

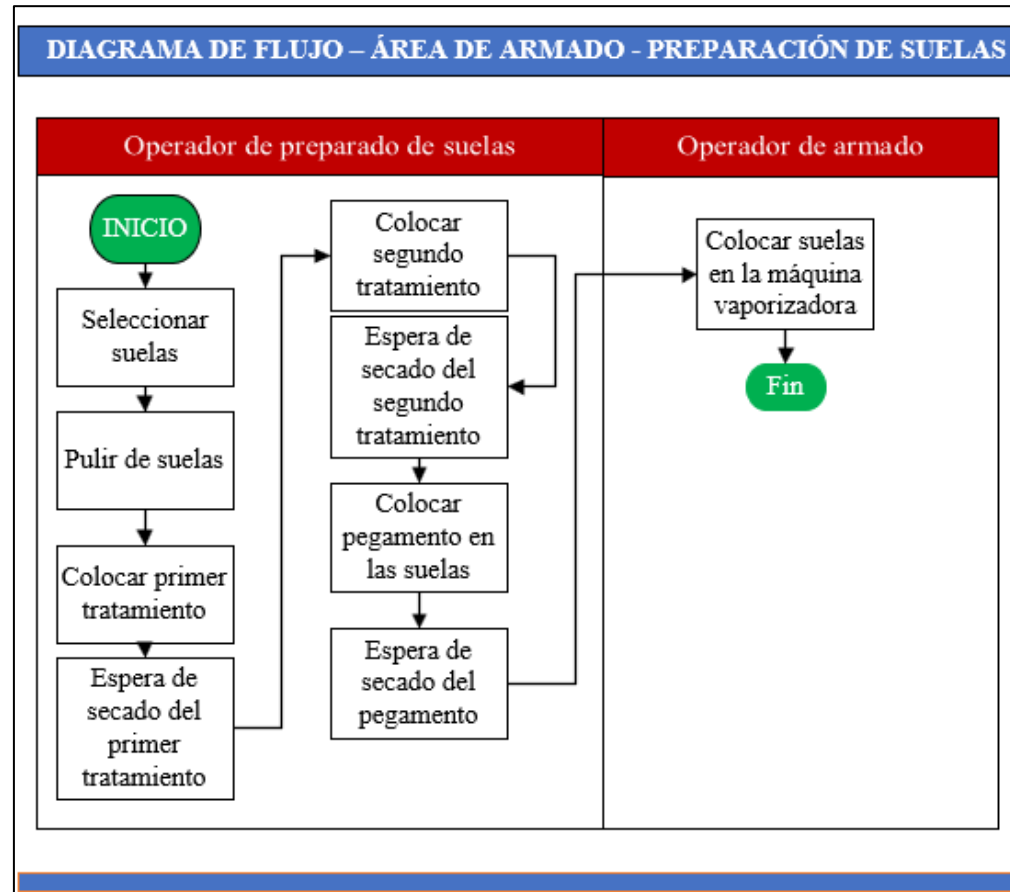


Figura 24. Diagrama de flujo – Área de Armado - Preparación de suelas – Actual.

Flujograma del proceso de preparación de hormas

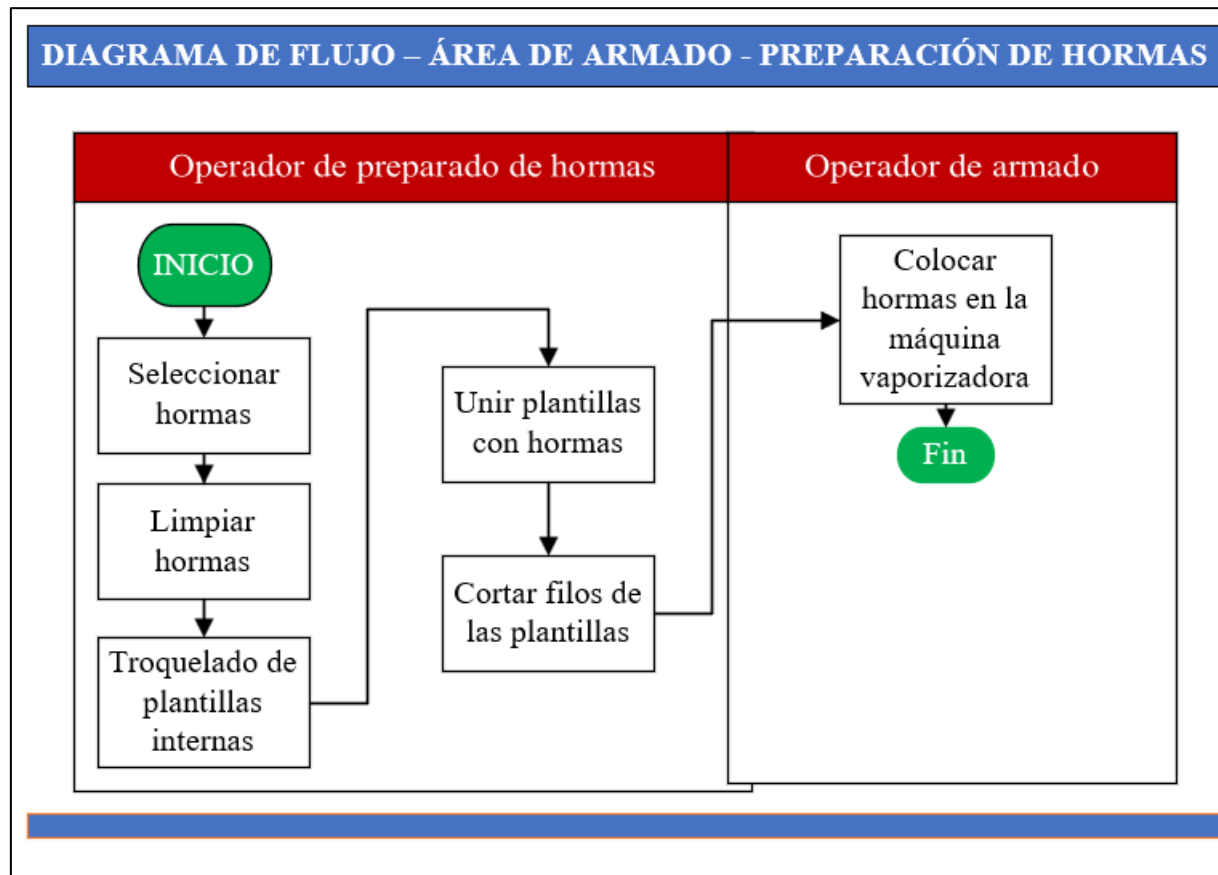


Figura 25. Diagrama de flujo – Área de Armado - Preparación de hormas – Actual.

Flujograma del proceso de armado

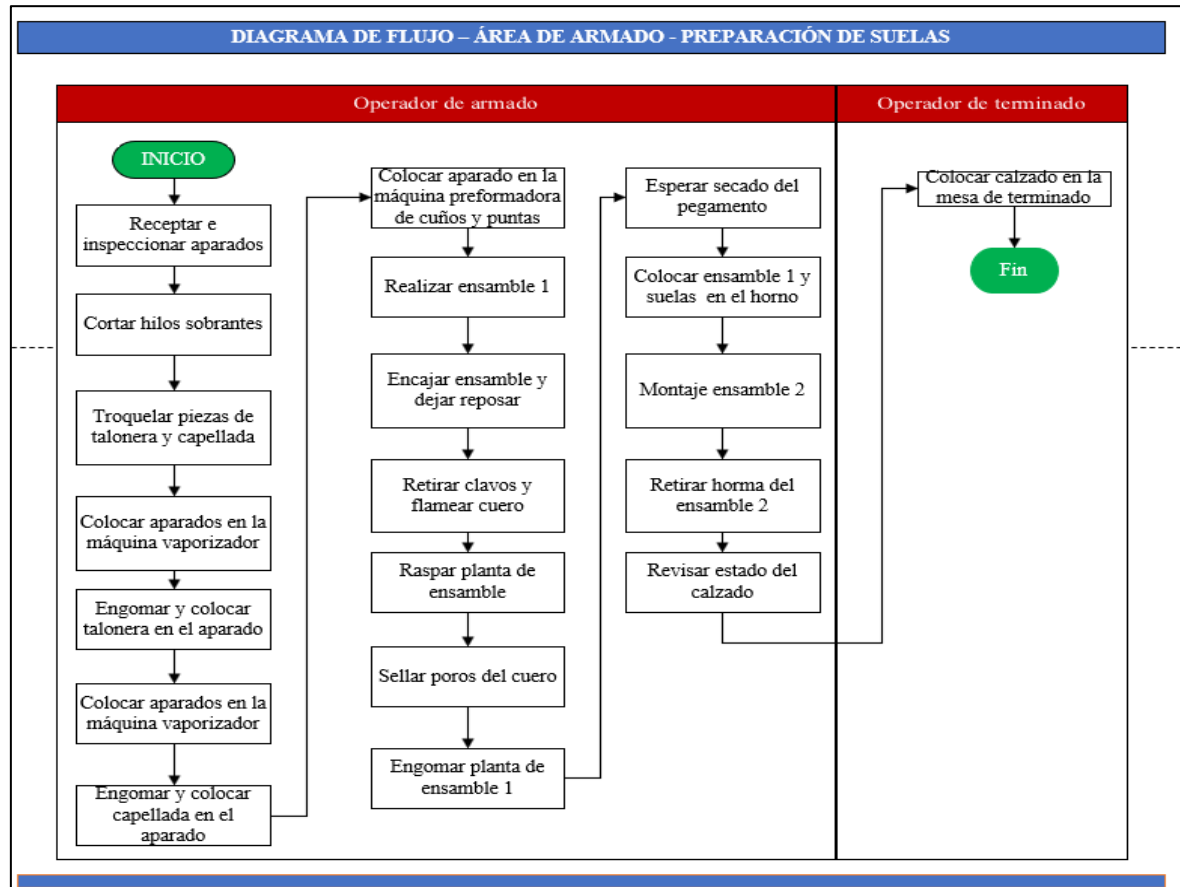




Figura 26. Diagrama de flujo – Área de Armado – Actual.

| | | | | | |
|--|--|---|--|---------------------|----------|
|  | | LEVANTAMIENTO DE PROCESOS | | Página | 1 de 3 |
| | | | | Código | L-P-T |
| Elaborado por: | | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 15/04/23 |
| Revisado por: | | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |
| Proceso: | | Elaboración de calzado C15-01 | | | |
| Subproceso: | | Terminado | | | |
| Responsable: | | Operario de Terminado | | | |
| Objetivo: | | Limpieza y preparación del calzado para entrega | | | |
| Entradas: | | Calzado armado | | | |
| Salidas: | | Calzado terminado | | | |
| Proceso siguiente: | | Despacho | | | |
| Indicadores: | | Tiempo de producción | | | |
| Recursos: | | Humano y materiales | | | |
| Cantidad | | 1 par de zapatos | | | |
| N | Actividad | Tiempo (s) | Observaciones | | |
| 1 | Receptar e inspeccionar el calzado armado | 18.52 | Revisar el estado de los ensamblados del calzado | | |
| 2 | Limpiar el calzado | 12.95 | Quitar pegar o suciedad del alrededor del calzado | | |
| 3 | Quemar hilos, colocar pegatinas y plantillas | 46.28 | Eliminar hilos sobrantes, y colocar las plantillas del calzado con las especificaciones correspondientes | | |
| 4 | Aplicar gel y abrillantamiento | 31.69 | Colocar gel 2029 y realizar lustrada para el brillo | | |
| 5 | Realizar control de calidad | 12.74 | Realizar un control de calidad final al calzado | | |
| 6 | Ingresar parámetros a las cajas del calzado | 18.66 | Poner características en las cajas del calzado | | |
| 7 | Almacenar cajas de calzado | 20.93 | Poner el calzado en el almacén | | |

| | | | | |
|--|--|----------------------|---------------------|----------|
|  | LEVANTAMIENTO DE PROCESOS | | Página | 2 de 3 |
| | | | Código | L-P-T |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 15/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |
| FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR | | | | |
| Fecha de elaboración: | Elaborador por: | | | |
| 20/08/2023 | Valeria Guerrero | | | |
| 1. Nombre del indicador: | 2. Código del indicador: | | | |
| Rendimiento. | IN-T-01 | | | |
| 3. Tipo de indicador: | Rendimiento | | | |
| 4. Descripción | Medir el tiempo de trabajo empleado para realizar el trabajo. | | | |
| 5. Área: | Terminado | | | |
| 6. Responsable: | Jefe de producción | | | |
| 7. Fórmula: | $(\text{horas trabajadas} / \text{tiempo total disponible}) * 100\%$. | | | |
| 8. Unidad: | Porcentaje (%). | | | |
| 9. Meta: | Aprovechar en un 90% el tiempo total de trabajo. | | | |
| 10. Periodo: | Semanal. | | | |
| Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | | | |

| | | | | |
|-----------------------|----------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
| | LEVANTAMIENTO DE PROCESOS | | Página | 3 de 3 |
| | | | Código | L-P-T |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 15/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |

Flujograma del proceso de terminado

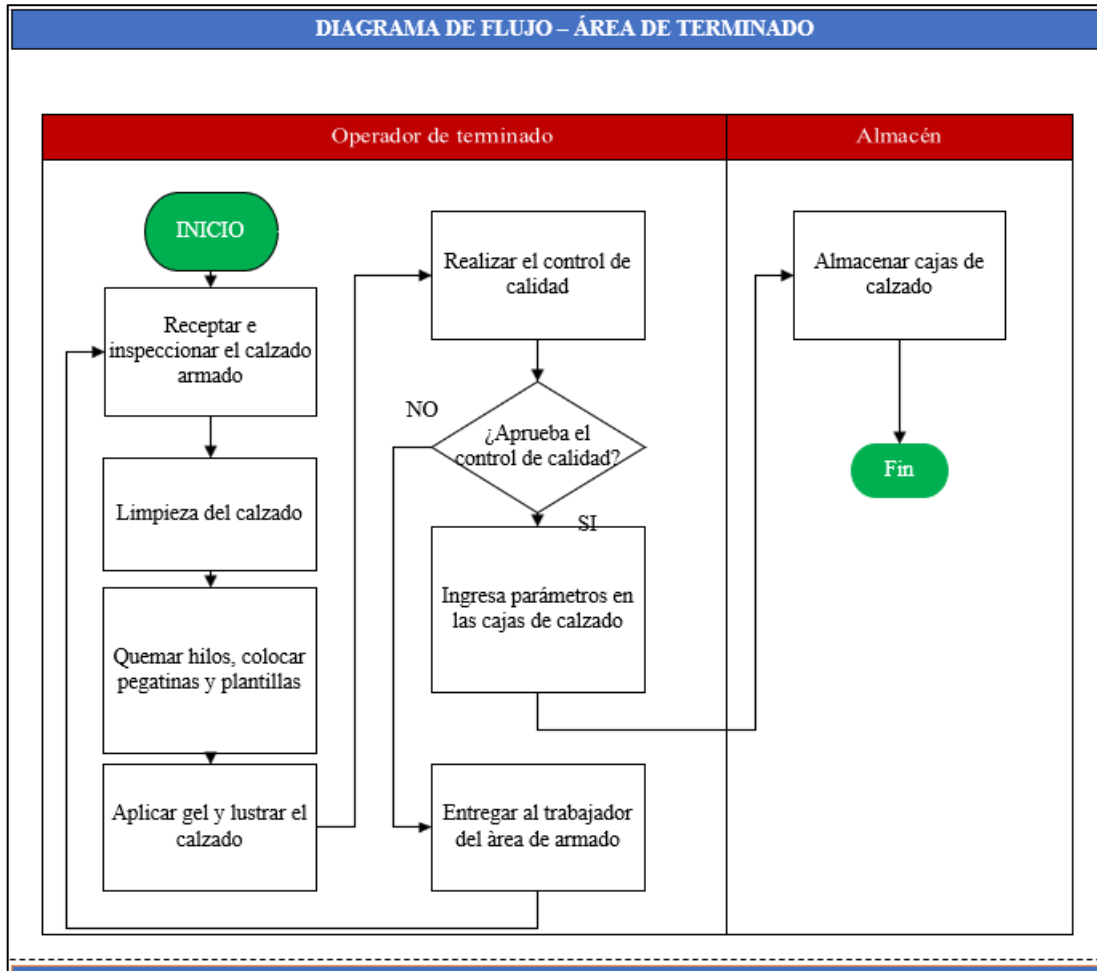


Figura 27. Diagrama de flujo – Área de terminado – Actual.

3.3 Mapa de procesos global de procesos

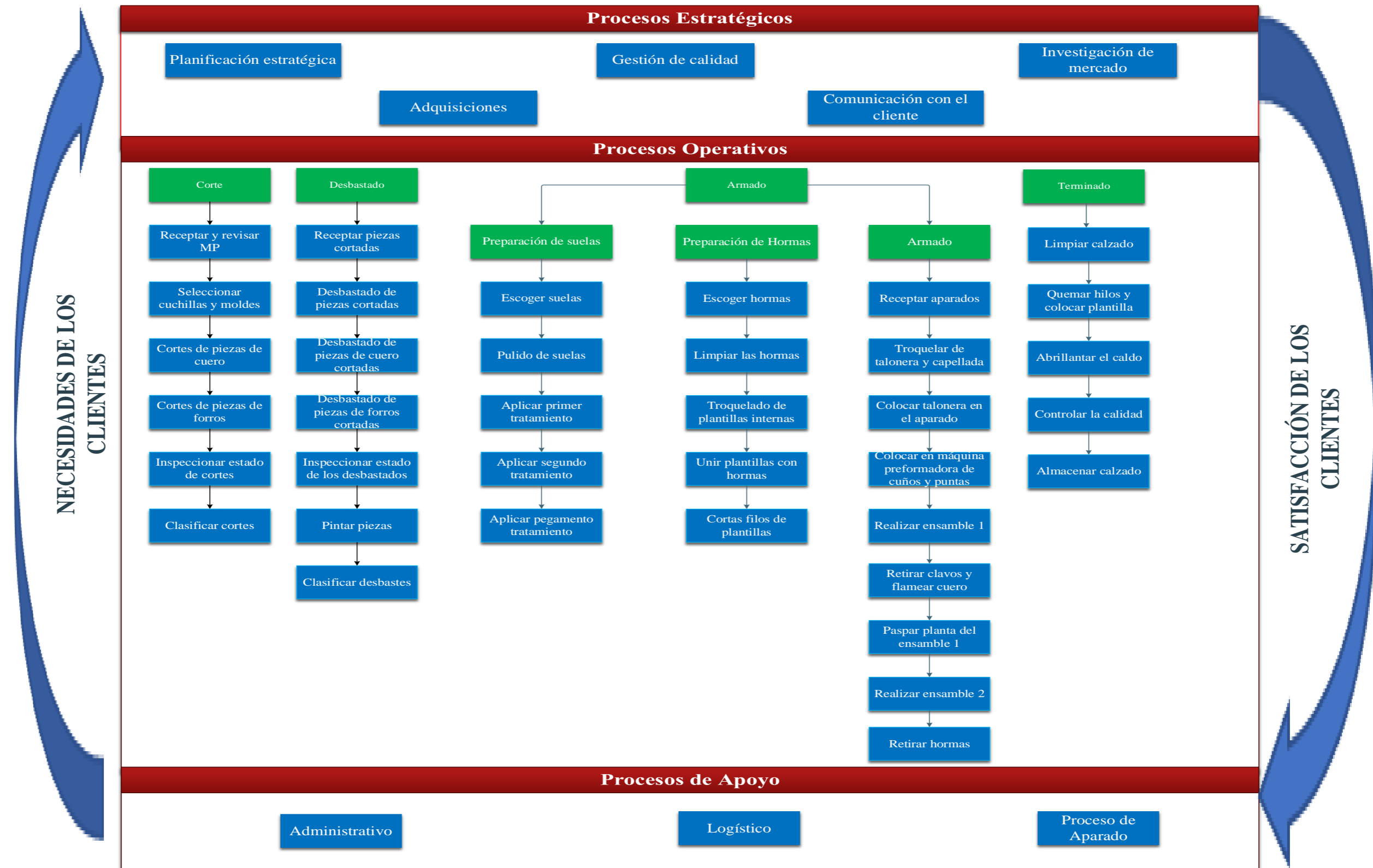



Figura 28. Mapa de procesos global de procesos.

3.4 Manuales de Procedimientos

Con el fin de crear un documento que contenga las reglas y pautas de como ejecutar las actividades para los procesos, se desarrollaron manuales de procedimientos para cada una de las áreas de producción. Los manuales de procedimientos de calzado KF Barona son documentos que describen de manera detallada todas las actividades a seguirse para la elaboración de su calzado de modelo C15-01. Además contiene información complementaria para la elaboración del calzado, como se muestra a continuación.


- **Propósito:** es el objetivo o meta que se pretende alcanzar mediante la implementación de los procedimientos.
- **Alcance:** permite establecer los límites, definir objetivos, plazos y entregables de los procedimientos.
- **Responsabilidades:** consiste en designar o establecer personales capaces de cumplir obligaciones y garantizar la correcta ejecución de las actividades propuesta en loa manales de procedimientos.
- **Definiciones y abreviaturas:** Contiene el significado de las abreviaturas y conceptos de terminología empleada en los procedimientos.
- **Procedimientos:** se realiza la descripción de las actividades a desarrollarse en cada una de las etapas de la fabricación del calzado con la debida designación de una persona encargada o responsable de dicha acción.
- **Anexos:** es la información que complementaria a los contenidos de los manuales de procedimientos (Tablas, diagramas y gráficos).

| | | | | |
|--|---------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 1 de 8 |
| | CORTE | | Código | M-PR-C |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |

PROCEDIMIENTO


DE CORTE




| | | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 2 de 8 |
| | CORTE | | Código | M-PR-C |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |

ÍNDICE

| | |
|--------------------------------------|----|
| 1. Propósito | 03 |
| 2. Alcance | 03 |
| 3. Responsabilidades | 03 |
| 4. Definiciones y Abreviaturas | 04 |
| 5. Procedimiento | 05 |
| 6. Anexos | 07 |

| | | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 3 de 8 |
| | CORTE | | Código | M-PR-C |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |
| <p>1. Propósito</p> <p>Implementar un procedimiento estandarizado para la ejecución de actividades por parte de los operarios del área de corte, que contenga los detalles de las tareas y cuente con los tiempos de ejecución de cada una de ellas, con el fin de obtener los resultados establecidos por la empresa.</p> <p>2. Alcance</p> <p>El procedimiento contiene información necesaria para todo el personal involucrado para garantizar el desarrollo, verificación y control del proceso. Estos procedimientos son definidos únicamente para el área de Corte, correspondiente al modelo C15-01 para la fabricación de calzado de la empresa KF Barona.</p> <p>3. Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerente General: Emitir orden de producción. • Jefe de producción: Recibir orden de producción de gerencia, receiptar materia prima de proveedores y entregar materia prima e instrumentos al operario de corte. • Operario de corte: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cortar piezas de cuero y forro (talón, capellada, laterales y medallón). ○ Organizar y clasificar las piezas cortadas. ○ Entregar cortes y forros a Encargado de Desbastado. ○ Llenar el Registro de actividades. | | | | |
| 3 | | | | |

| | | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 4 de 8 |
| | CORTE | | Código | M-PR-C |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |


4. Definiciones y Abreviaturas

Definiciones

- Orden de Producción: Solicitud que contiene toda la información referente a la producción del calzado, donde se encuentran las especificaciones (modelo, cantidad, detalles, tamaño, entre otros), se detalla la actividad y quien realizo dicha actividad.
- Capellada: parte del calzado que cubren los dedos, la parte superior del pie y los lados del pie.
- Molde(s): pieza o un conjunto de piezas acopladas, interiormente huecas pero con los detalles e improntas exteriores.

Abreviaturas


- OP: Orden de producción
- MP: Materia prima

| | | | | |
|--|---------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 5 de 8 |
| | CORTE | | Código | M-PR-C |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |

5. Procedimiento

Descripción del procedimiento para el área de corte

| N | Responsable | Actividades |
|---|------------------------|--|
| 1 | Departamento de ventas | Emitir OP: Receptar el pedido de los clientes y se emiten de manera inmediata dos hojas de producción una que se queda en la gerencia para contabilizar y procesos de facturación, mientras que la otra es entregada al jefe de producción para que entregue al operario del primer proceso para iniciar la fabricación. |
| 2 | Jefe de producción | Revisar OP: Verificar la existencia de suficiente MP necesaria para fabricar la totalidad en la OP. En el caso de no contar con toda la MP necesaria o solo se cuenta una cantidad parcial se debe notificar a gerencia para que se comunique con el departamento de ventas realicen las acciones necesarias y emitan decisiones sobre el lote de producción a fabricar descrita en la OP. Suministrara MP y entregar OP: Tomar los recursos necesarios (planchas de cuero y forros) para la fabricación y entrega al operario del área de corte. |
| 3 | Operario de corte | Recibir MP: Recibir la materia prima y se traslada a la mesa de corte. |
| 4 | | Inspeccionar las condiciones de la MP: Verificar el estado de la MP, la materia prima no debe presentar desgastes, manchas, raspones o deformidades, en el caso de no aprobar la inspección se debe notificar inmediatamente al jefe de producción para el cambio de las planchas del material o recibir instrucciones. |
| 5 | | Seleccionar cuchillas y moldes: Iniciar dirigiéndose hacia los estantes y seleccionar los moldes metálicos de las piezas del calzado respecto al modelo de calzado a fabricar y las respectivas cuchillas para cada material. |
| 6 | | Cortar piezas de cuero para un par de zapatos: Colocar la plancha de cuero sobre la mesa de corte y poner los moldes metálicos sobre la misma. De manera inmediata efectuar los cortes con las cuchillas, una vez efectuar el corte de la primera pieza desplazar de manera que se aproveche la mayor cantidad de materia de la plancha de cuero evitando desperdicios. En total para un par de zapatos son necesarias llevar a cabo el corte de 12 piezas entre talones, capelladas, laterales y medallones. |

| | | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 6 de 8 |
| | CORTE | | Código | M-PR-C |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |

| | | |
|----|------------------------|---|
| 7 | Operario de corte | Cortar piezas del forro para un par de zapatos: Colocar la plancha del forro sobre la mesa de corte y poner los moldes metálicos sobre la misma. De manera inmediata efectuar los cortes con las cuchillas, una vez efectuar el corte de la primera pieza desplazar de manera que se aproveche la mayor cantidad de materia de la plancha de forro evitando desperdicios. En total para un par de zapatos son necesarias llevar a cabo el corte de 8 piezas entre talones, capelladas, laterales y medallones. |
| 8 | | Revisar estado de los cortes: La inspección del estado de los cortes (cuero y forro) conlleva la verificar que estos presenten correctamente la forma del molde metálicos y que los filos no presenten desgastes o rupturas. |
| 9 | | Clasificar cortes: Organizar las piezas cortadas según el material, forma y tamaño, después se sujetan con piolas y se señala sobre la primera del monto hecho las características mediante abreviaturas referente al tamaño y lado de algunas piezas. Finalmente se colocan en fundas. |
| 10 | | Entregar producción: Se toman las fundas con las piezas cortadas y se transporta a los estantes o cerca de la máquina debastadora para que inicie el siguiente proceso. |
| 11 | Operario de desbastado | El operario del área de desbastado receipta las piezas cortadas y orden de producción |

6

Elaborado por:

Valeria Guerrero

Revisión: 1

Fecha:

28/04/23

Revisado por:

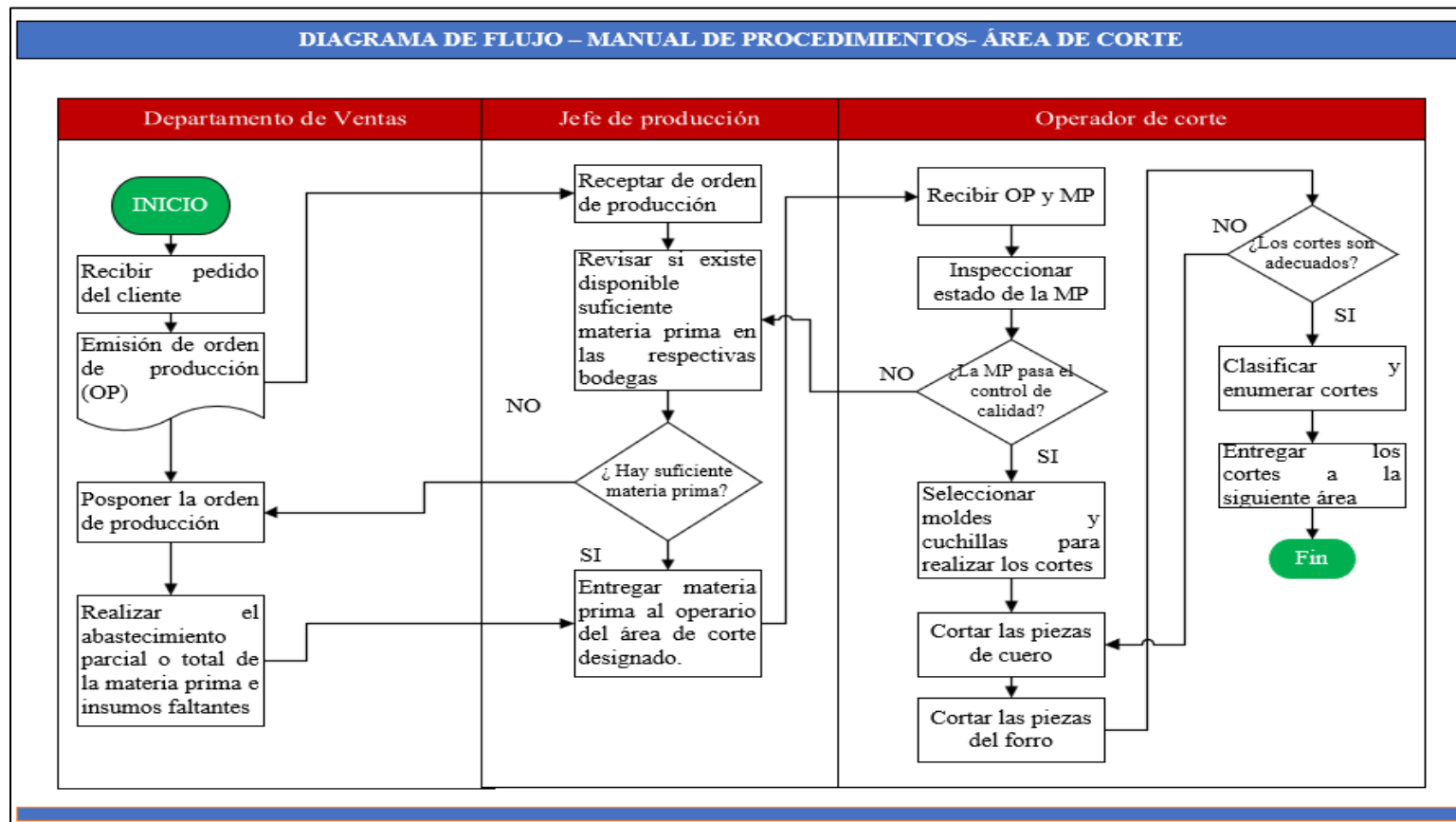
Ing. Christian Ortiz


Aprobado por:

Sr. Patricio Barona

6. Anexos

Anexo 1. Diagrama de Flujo.




| | | | | |
|--|--|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DESBASTADO | | Página | 1 de 7 |
| | | | Código | M-PR-D |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |

PROCEDIMIENTO


DE DESBASTADO




| | | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 2 de 7 |
| | DESBASTADO | | Código | M-PR-D |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |

ÍNDICE

| | |
|--------------------------------------|----|
| 1. Propósito | 03 |
| 2. Alcance | 03 |
| 3. Responsabilidades | 03 |
| 4. Definiciones y Abreviaturas | 04 |
| 5. Procedimiento | 05 |
| 6. Anexos | 06 |

| | | | | |
|---|-------------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 3 de 7 |
| | DESBASTADO | | Código | M-PR-D |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |
| <p>1. Propósito</p> <p>Implementar un procedimiento estandarizado para la ejecución de actividades por parte de los operarios del área de desbastado, que contenga los detalles de las tareas y cuente con los tiempos de ejecución de cada una de ellas, con el fin de obtener los resultados establecidos por la empresa.</p> <p>2. Alcance</p> <p>El procedimiento contiene información necesaria para todo el personal involucrado para garantizar el desarrollo, verificación y control del proceso. Estos procedimientos son definidos únicamente para el área de Desbastado, correspondiente al modelo C15-01 para la fabricación de calzado de la empresa KF Barona.</p> <p>3. Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operario de desbastado: <ul style="list-style-type: none"> ○ Desbastar piezas de cuero. ○ Desbastar piezas de forro. ○ Revisar el estado del desbaste de las piezas. ○ Pintar piezas de cuero. ○ Clasificar cortes. ○ Entregar piezas al jefe de producción. • Jefe de producción: <ul style="list-style-type: none"> ○ Receptar piezas desbastadas para entregar a aparadores. | | | | |
| 3 | | | | |

| | | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 4 de 7 |
| | DESBASTADO | | Código | M-PR-D |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |


4. Definiciones y Abreviaturas

Definiciones

- Orden de Producción: Solicitud que contiene toda la información referente a la producción del calzado, donde se encuentran las especificaciones (modelo, cantidad, detalles, tamaño, entre otros), se detalla la actividad y quien realizo dicha actividad.
- Desbastado: Desgaste las orillas de las piezas de cuero o forro mediante el uso de una máquina desbastadora, para facilitar el dobléz del cuero para la costura.

Abreviaturas


- OP: Orden de producción
- MP: Materia prima

| | | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 5 de 7 |
| | DESBASTADO | | Código | M-PR-D |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |

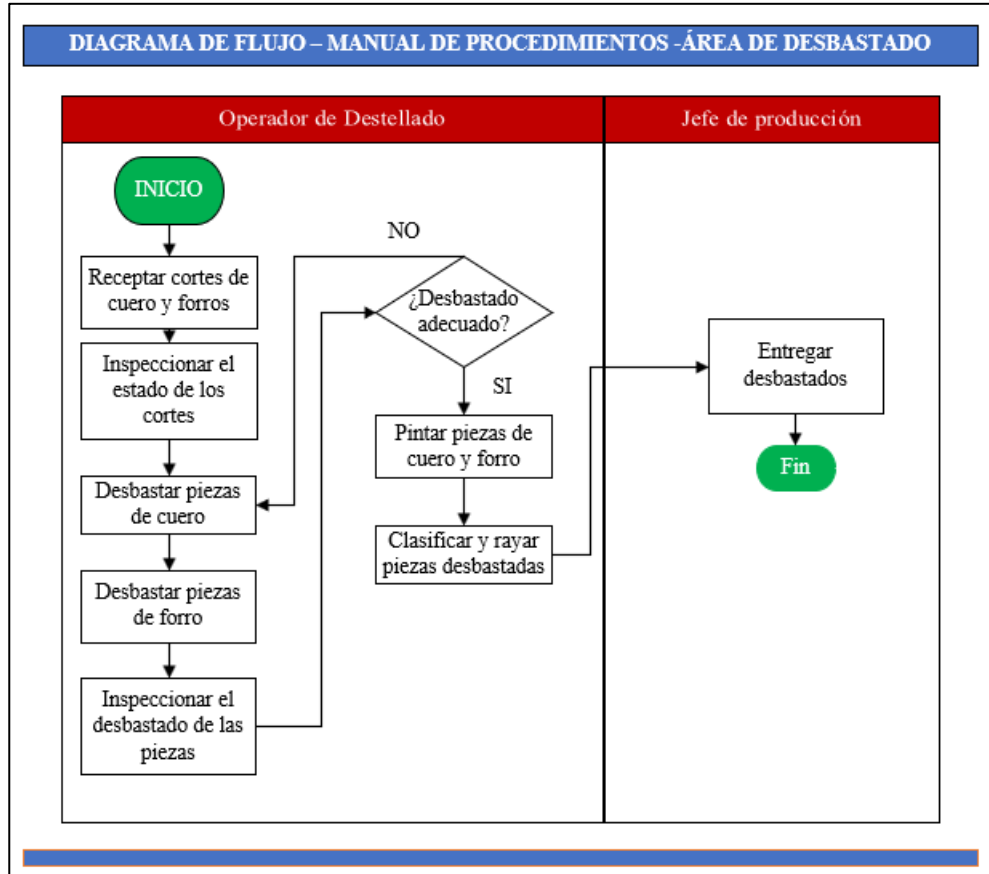
5. Procedimiento


Descripción del procedimiento para el área de desbastado

| N | Responsable | Actividades |
|---|------------------------|---|
| 1 | Operario de desbastado | Receptar piezas cortadas y orden de producción: Tomar la funda con los cortes de los estantes y colocarlas sobre el tablero de la máquina destalladora. |
| 2 | | Desbastar piezas de cuero: Tomar por separado cada lote de piezas de cuero y realizar el desbaste por separado, el desbaste consiste en pasar los filos de cada pieza por la máquina lo que genera una reducción del calibre facilitando el dobléz y uniones necesarias en el proceso de aparado. Las piezas de cuero a desbastar para un par de zapatos son 8 piezas en total entre talones, capelladas, laterales. |
| 3 | | Desbastar piezas de forro: Tomar por separado cada lote de piezas de cuero y realizar el desbaste por separado, el desbaste consiste en pasar los filos de cada pieza por la máquina lo que genera una reducción del calibre facilitando el dobléz y uniones necesarias en el proceso de aparado. Las piezas de cuero a desbastar para un par de zapatos son 6 piezas en total entre capelladas y laterales. |
| 4 | | Revisar el estado del desbaste de las piezas: Verificar las condiciones del desbaste, es decir comprobar que los debates revisando la reducción del calibre sea el adecuado manteniéndose firme y no presenten desgastes o se rompan durante el proceso de aparado. |
| 5 | | Pintar piezas de cuero: Juntar nuevamente en lotes las piezas de cuero - forros. Tomar la pintura de pintar los filos de las piezas cubriendo el desgaste efectuado en el desbaste. Finalmente los lotes de cada pieza se colocan en fundas plásticas. |
| 6 | | Jefe de producción |

| | | | | |
|--|---------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 7 de 7 |
| | DESBASTADO | | Código | M-PR-D |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |

Anexo 2. Diagrama de Flujo.




| | | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 1 de 12 |
| | ARMADO | | Código | M-PR-A |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |

PROCEDIMIENTO


DE ARMADO




| | | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 2 de 12 |
| | ARMADO | | Código | M-PR-A |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |

ÍNDICE

| | |
|--------------------------------------|----|
| 1. Propósito | 03 |
| 2. Alcance | 03 |
| 3. Responsabilidades | 03 |
| 4. Definiciones y Abreviaturas | 04 |
| 5. Procedimiento | 05 |
| 6. Anexos | 10 |

| | | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 3 de 12 |
| | ARMADO | | Código | M-PR-A |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |
| <p>1. Propósito</p> <p>Implementar un procedimiento estandarizado para la ejecución de actividades por parte de los operarios del área de armado, que contenga los detalles de las tareas y cuente con los tiempos de ejecución de cada una de ellas, con el fin de obtener los resultados establecidos por la empresa.</p> <p>2. Alcance</p> <p>El procedimiento contiene información necesaria para todo el personal involucrado para garantizar el desarrollo, verificación y control del proceso. Estos procedimientos son definidos únicamente para el área de Armado, correspondiente al modelo C15-01 para la fabricación de calzado de la empresa KF Barona.</p> <p>3. Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operario para preparado de suelas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pulir de las suelas. ○ Colocar líquido limpiador y activador. ○ Colocar halogenante. ○ Colocar pegamento. • Operario para preparado de hormas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Limpiar hormas. ○ Troquelado de plantillas internas. ○ Unir plantillas con hormas. • Operario de armado: <ul style="list-style-type: none"> ○ Troquelar piezas de forro de talonera y capellada. ○ Engomar y colocar la talonera en el aparato. ○ Engomar y colocar la capellada en el aparato. ○ Preformar cuños y puntas. ○ Ensamble 1. ○ Ensamble 2. ○ Retirar la horma de calzado. | | | | |
| 3 | | | | |

| | | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 4 de 12 |
| | ARMADO | | Código | M-PR-A |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |


4. Definiciones y Abreviaturas

Definiciones

- Orden de Producción: Solicitud que contiene toda la información referente a la producción del calzado, donde se encuentran las especificaciones (modelo, cantidad, detalles, tamaño, entre otros), se detalla la actividad y quien realizó dicha actividad.
- Hormas: Molde que sirve para dar forma a un material o a un objeto.
- Suelas: Parte exterior del calzado que queda debajo de la planta del pie y que está en contacto con el suelo.
- Halogenante: Producto auxiliar en el proceso de ensuelado de las plantas de caucho TR convencional y encauchado.
- Troquelado: Proceso mecánico muy utilizado para cortar o hacer agujeros en superficies de metal, plástico o cartón.

Abreviaturas


- OP: Orden de producción
- MP: Materia prima

| | | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 5 de 12 |
| | ARMADO | | Código | M-PR-A |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |

5. Procedimiento

Descripción del procedimiento para el área de armado para la preparación de suelas


| N | Responsable | Actividades |
|---|-----------------------------------|---|
| 1 | Operario de preparación de suelas | Seleccionar las suelas: Dirigirse a la bodega de suelas y seleccionar el molde según la talla del calzado. |
| 2 | | Pulir de las suelas: Trasladar las suelas a la zona exterior del taller a la máquina pulidora y pulir las zonas superior y externa de las suelas en disco de piedra gruesa. |
| 3 | | Colocar líquido limpiador y activador sobre las suelas: Poner las suelas sobre los estantes y colocar el primer tratamiento mediante brochas, esto significa preparar el líquido limpiador (I-222) y el activador (I-333) y asparlo sobre las suelas con el objetivo de eliminar sustancias presentes en la superficie de las suelas. |
| 4 | | Esperar secado del primer tratamiento: Colocar las suelas en los estantes y dejarla secar a temperatura ambiente la aplicación del primer tratamiento, esta espera dura entre 4 a 7 minutos según el clima del día, en el caso de presentar una gran cantidad de órdenes de producción estas suelas se colocan en los hornos para acelerar el proceso de secado. |
| 5 | | Colocar halogenante sobre las suelas: Colocar el segundo tratamiento mediante brochas, esto significa preparar el halogenante que es la mezcla de líquido I-222 con cloro industrial y asparlo sobre las suelas. |
| 6 | | Esperar secado del segundo tratamiento: Colocar las suelas en los estantes y dejarla secar a temperatura ambiente la aplicación del segundo tratamiento, esta espera dura entre 4 a 7 minutos según el clima del día, en el caso de presentar una gran cantidad de órdenes de producción estas suelas se colocan en los hornos para acelerar el proceso de secado. |
| 7 | | Colocar pegamento sobre las suelas: Colocar el pegamento sobre las suelas con las brochas (pegamento industrial), esparcirlo en totalidad de la superficie de las suelas. |

| | | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 6 de 12 |
| | ARMADO | | Código | M-PR-A |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |

| | | |
|---|-----------------------------------|---|
| 8 | Operario de preparación de suelas | Esperar secado del pegamento de las suelas: Colocar las suelas en los estantes y dejarla secar a temperatura ambiente la aplicación del segundo tratamiento, esta espera dura entre 5 a 8 minutos según el clima del día, en el caso de presentar una gran cantidad de órdenes de producción estas suelas se colocan en los hornos para acelerar el proceso de secado. |
| 9 | Operario de armado | Entregar suelas al armado: Colocar las suelas en los estantes y trasladarlas a la zona de armado cerca de las máquinas vaporizadoras. |


Descripción del procedimiento para el área de armado para la preparación de hormas

| N | Responsable | Actividades |
|---|-----------------------------------|---|
| 1 | Operario de preparación de hormas | Seleccionar las hormas: Dirigirse a la bodega de hormas y seleccionar el modelo según la talla del calzado. |
| 2 | | Limpiar hormas: Tomar una esponja, humedecerla y frotar sobre las hormas retirando partículas de polvo y suciedad. |
| 3 | | Troquelado de plantillas internas: Tomar el forro de eva y transportarlo a la máquina troqueladora, colocar el molde de las plantillas en la máquina y realizar el corte de las plantillas. Mediante la aplicación de presión retirar la pieza troquelada de la plancha de eva y trasladarlas a la zona de armado cerca de las máquinas vaporizadoras. |
| 4 | | Unir plantillas con hormas: Colocar la plantilla sobre la horma y unir las partes con clavos en los bordes. |
| 5 | | Cortar los fillos de plantillas sobre las hormas: Tomar una cuchilla y recortar los fillos sobrantes de la plantilla sobre las hormas eliminando excedentes de material. |
| 6 | Operario de armado | Entregar hormas al armado: Colocar las hormas en los estantes y trasladarlas a la zona de armado cerca de las máquinas vaporizadoras. |


| | | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 7 de 12 |
| | ARMADO | | Código | M-PR-A |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |

Descripción del procedimiento para el área de armado

| N | Responsable | Actividades |
|---|--------------------|---|
| 1 | Operario de armado | Inspeccionar aparados: Tomar la funda de aparados y llevarlos a las mesas de trabajo ubicadas a la derecha de las máquinas vaporizadoras, enseguida sujetar los aparados y revisar las costuras de los aparados. |
| 2 | | Cortar hilos sobrantes de los aparados: Tomar las tijeras y cortar las costuras salientes del interior y exterior de los aparados. |
| 3 | | Troquelar piezas de forro de talonera y capellada: Dirigirse al área de la máquina troqueladora y tomar de los estantes ubicados en la zona lateral de la máquina las planchas de forros para los cortes, seleccionar los moldes correspondientes a la talonera y capellada y realizar el proceso de troquelado, retirar de los moldes las piezas y colocar en fundas plásticas. |
| 4 | | Colocar los aparados en la máquina vaporizadora: Tomar los aparados, extender las capas del aparato, colocar en el asiento de la máquina vaporizadora y bajar la cubierta de la máquina. La máquina trabaja con una presión configurada previamente y con un temporizador, por lo que la máquina trabaja por 10 segundos. |
| 5 | | Colocar la talonera en el aparato: Tomar el aparato de la máquina vaporizadora, abrir en la zona posterior, untar pegamento abertura entre las piezas de los talones de cuero y forro y colocar la pieza troquelada de la talonera. |
| 6 | | Colocar los aparados en la máquina vaporizadora: Tomar los aparados, colocarlos en el asiento de la máquina vaporizadora y bajar la cubierta de la máquina. La máquina trabaja con una presión configurada previamente y con un temporizador, por lo que la máquina trabaja por 10 segundos. |
| 7 | | Colocar la capellada en el aparato: Tomar el aparato de la máquina vaporizadora, abrir en la zona frontal, untar pegamento abertura de las capelladas de cuero y forro y colocar la pieza troquelada de la capellada. |

| | | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 8 de 12 |
| | ARMADO | | Código | M-PR-A |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |

| | | |
|----|--------------------|--|
| 8 | Operario de armado | Colocar el aparato de la máquina preformadora de cuños y puntas: Trasladar los aparados a la máquina preformadora de cuños y puntas, tomar las piezas y montar en la máquina, deslizar las manillas para que la máquina ejerza la presión correspondiente y establecer la forma del calzado. Luego retirar el aparato de la máquina. |
| 9 | | Montar aparato con horma (ensamble 1): Seleccionar un aparato y una horma preparada del mismo lado (derecho o izquierda) aplicar presión de forma manual y con la ayuda de un martillo para juntar las piezas. Esta acción se debe realizar con cuidado para no estirar demasiado el cuero de los aparado provocando desgastes en el mismo. |
| 10 | | Encajar la unión y dejar reposar el ensamble: Una vez realizado el primer ensamble se fija la unión poniendo pegamento entre plantillas y el aparato, colocando clavos en la horma con la ayuda de un martillo, en esta unión se emplea alrededor de 5 o 6 clavos en los filos de la superficie y se verifica que no se desprenda el cuero o se rompa debido a la presión del estiramiento dejándola reposar de 8 a 10 segundo. |
| 11 | | Retirar clavos de unión y flamear el cuero: Cuando finalice la actividad anterior con todo el lote, se procede a retirar los clavos colocados previamente. |
| 12 | | Raspar de la planta del ensamble 1: Dirigirse a los estantes donde se colocan las cuchillas y colocarlas en la mesa de trabajo, empezando a desprender excesos de cuero o surcos creado en el primer ensamble, se debe eliminar todas estas imperfecciones dejando la planta lisa. |
| 13 | | Sellar los poros del cuero: Colocar un sellante de poros del cuero (preime) que es una mezcla de I-22 y Kisafix, para evitar el desgaste del cuero en las posteriores actividades a realiza. |
| 14 | | Engomar la planta del ensamble 1: Preparar pegamento y con una brocha colocar en toda la planta de los armados y acomodarlos en los estantes de manera boca abajo. |
| 15 | | Esperar secado del pegamento: Movilizar los estantes con los armados cerca de las ventanas o colocarlo en la zona de secado, los estantes cuentan con ruedas, por lo que el traslado de estos no |

| | | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 9 de 12 |
| | ARMADO | | Código | M-PR-A |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |

| | | |
|----|--------------------|---|
| | | presenta dificultad. El tiempo de secado del pegamento varía conforme a las condiciones climatológicas, pero se cuenta con un tiempo preestablecido de secado con condiciones ambientales normales entre 4 a 6 minutos. En el caso de contar con una alta cantidad de orden de producción colocar los armados en los hornos para acelerar el proceso de secado. |
| 16 | Operario de armado | Colocar suelas y ensamble 1 en el horno: Tomar las piezas de suelas y armados y colocarlos en los hornos por aproximadamente 30 segundos y retirarlos de los mismos. El pegamento de los armados y las suelas debe estar seco y para poder unir estas partes se debe efectuar la activación del pegamento el cual es mediante calor, por esta razón se las ingresa a los hornos. |
| 17 | | Encajar ensamble 1 con suelas (ensamble 2): Mediante la aplicación de fuerza manual unir las partes de las suelas y el armado, esta unión se basa en el ensamble correcto de la planta del ensamble 1 con las suelas sin que estas presenten aberturas. Enseguida se coloca en la máquina prensadora preparada a una presión adecuada y un tiempo de trabajo que dura 30 segundos. Luego retirar el calzado y ubicarlos en los estantes. |
| 18 | | Retirar la horma de calzado: Desplazar los estantes cerca del descalzador, tomar el calzado e incrustarlo en el aparato y mediante presión retirar la horma del zapato. |
| 19 | | Inspeccionar armado del calzado: Revisar las condiciones de los ensambles del calzado y el estado del cuero |
| 20 | | Entregar armados a la siguiente área: Desplazar los estantes con el calzado hacia el área de terminado. |



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página 11 de 12

ARMADO

Código M-PR-A

Elaborado por: Valeria Guerrero

Revisión: 1

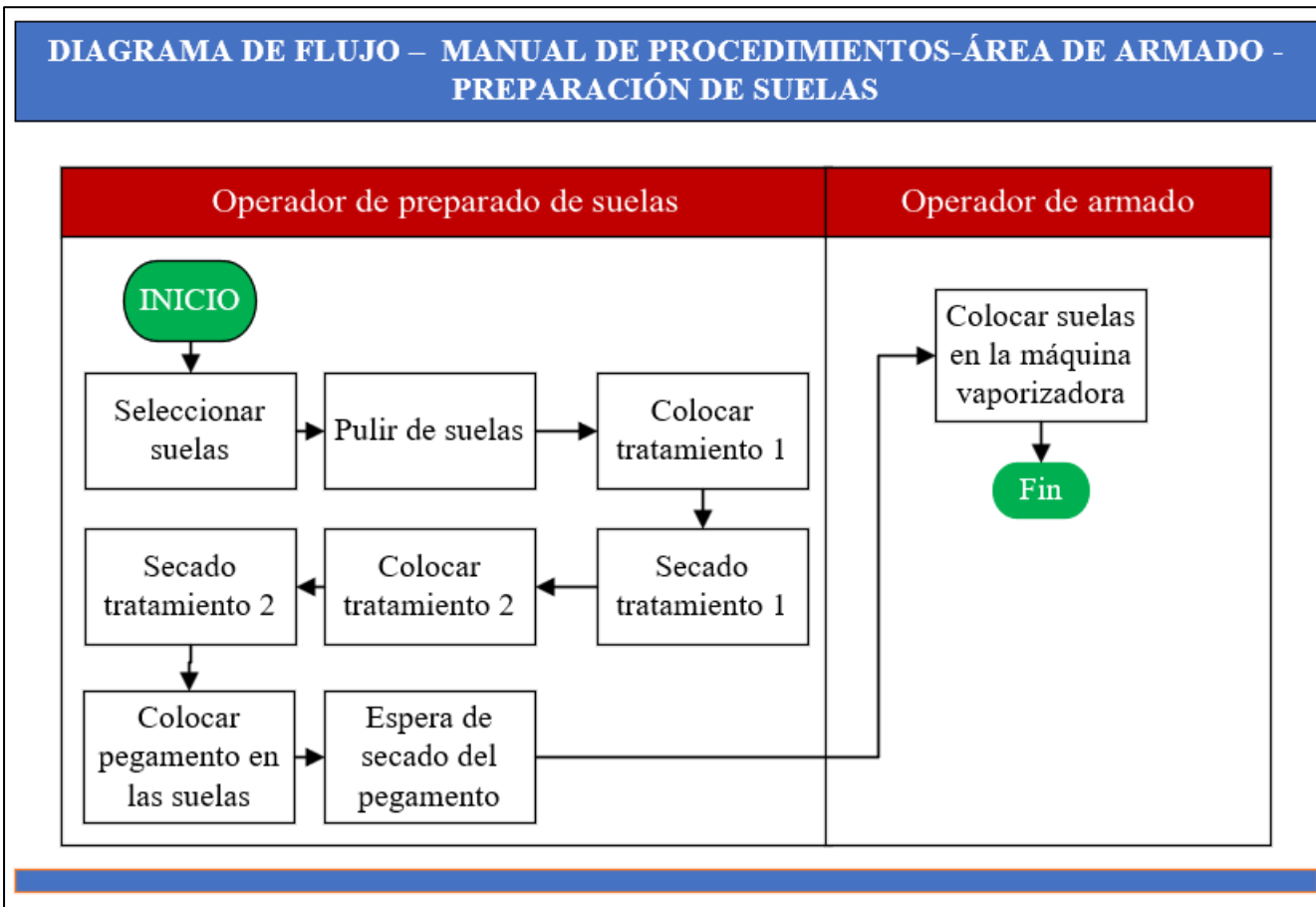
Fecha: 28/04/23

Revisado por: Ing. Christian Ortiz

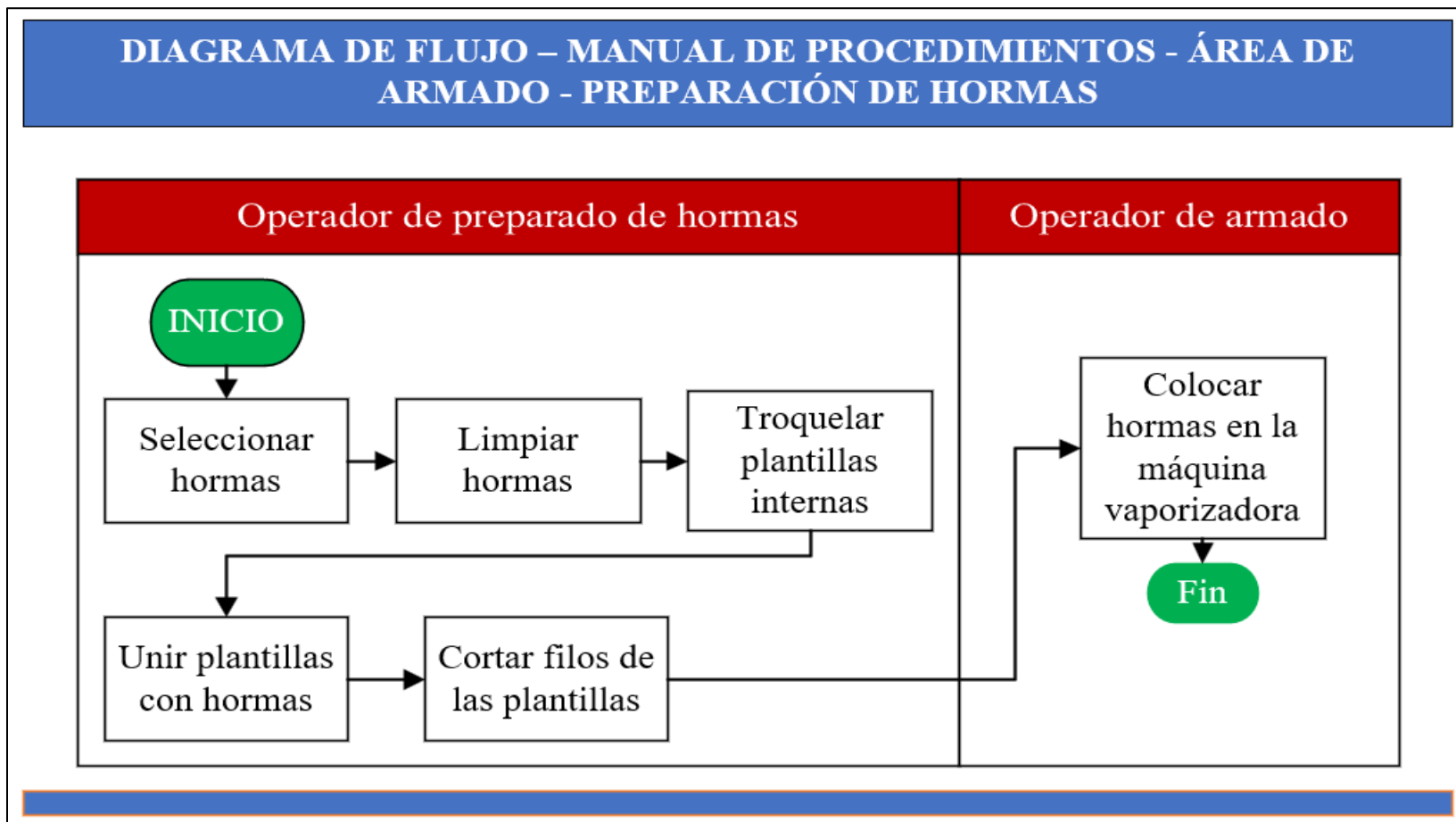
Aprobado por:

Sr. Patricio Barona

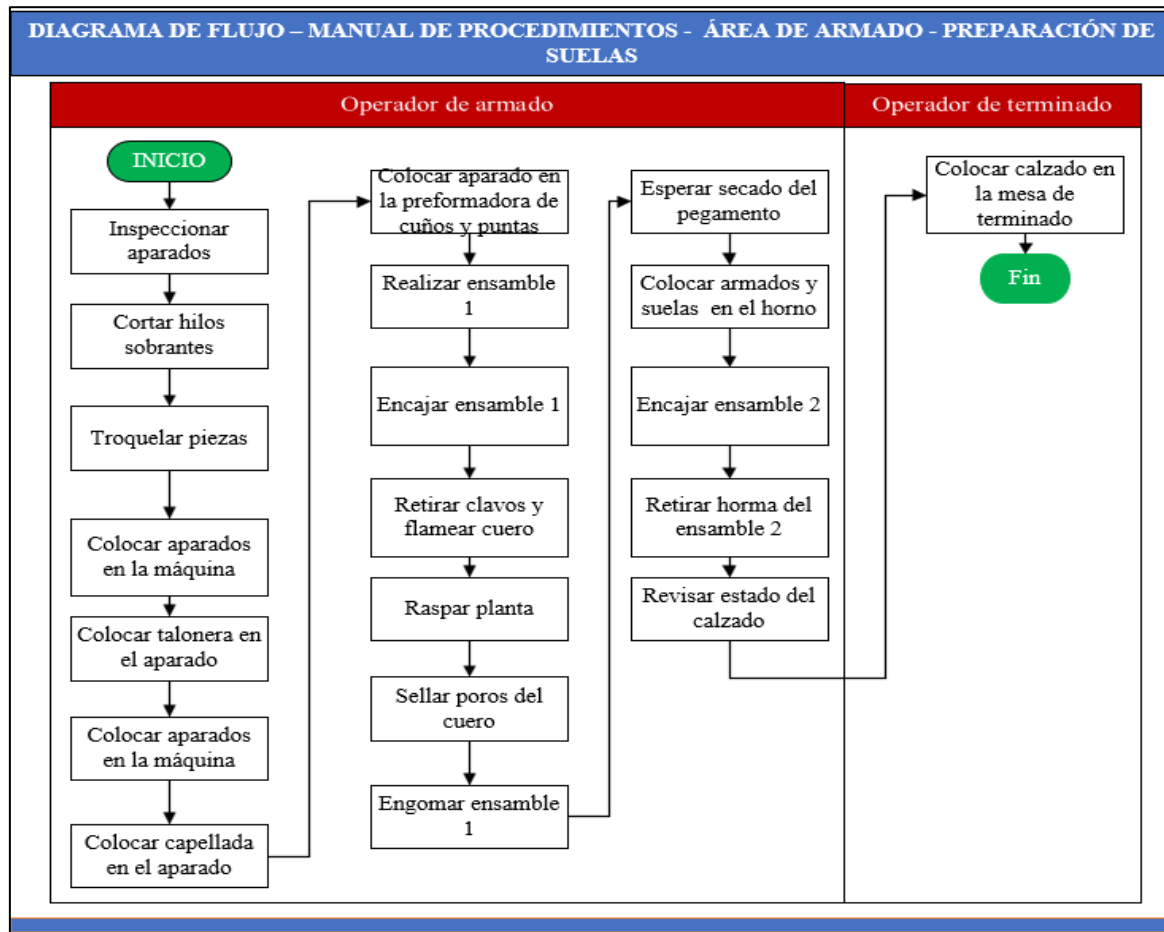
Anexo 2. Diagrama de Flujo – Armado -Preparación Suelas.




Anexo 3. Diagrama de Flujo – Armado -Preparación Hormas.



Anexo 3. Diagrama de Flujo – Armado.




| | | | | |
|--|---------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 1 de 6 |
| | TERMINADO | | Código | M-PR-T |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |

PROCEDIMIENTO


DE TERMINADO




| | | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 2 de 6 |
| | TERMINADO | | Código | M-PR-T |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |

ÍNDICE

| | |
|--------------------------------------|----|
| 1. Propósito | 03 |
| 2. Alcance | 03 |
| 3. Responsabilidades | 03 |
| 4. Definiciones y Abreviaturas | 04 |
| 5. Procedimiento | 04 |
| 6. Anexos | 05 |

| | | | | |
|---|-------------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 3 de 6 |
| | TERMINADO | | Código | M-PR-T |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |
| <p>1. Propósito</p> <p>Implementar un procedimiento estandarizado para la ejecución de actividades por parte de los operarios del área de terminado, que contenga los detalles de las tareas y cuente con los tiempos de ejecución de cada una de ellas, con el fin de obtener los resultados establecidos por la empresa.</p> <p>2. Alcance</p> <p>El procedimiento contiene información necesaria para todo el personal involucrado para garantizar el desarrollo, verificación y control del proceso. Estos procedimientos son definidos únicamente para el área de Terminado, correspondiente al modelo C15-01 para la fabricación de calzado de la empresa KF Barona.</p> <p>3. Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operario de terminado: <ul style="list-style-type: none"> ○ Limpiar calzado ○ Colocar pegatinas y plantillas ○ Abrillantar el calzado ○ Realizar control de calidad ○ Almacenar cajas de calzado <p>4. Definiciones y Abreviaturas</p> <p>Definiciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orden de Producción: Solicitud que contiene toda la información referente a la producción del calzado, donde se encuentran las especificaciones (modelo, cantidad, detalles, tamaño, entre otros), se detalla la actividad y quien realice dicha actividad. • Control de calidad: conjunto de los mecanismos, acciones y herramientas realizadas para detectar la presencia de errores. • Pegatina: Lámina de papel, plástico u otro material con un dibujo o texto impreso que, impregnado por una de sus partes de un material. | | | | |
| 3 | | | | |

| | | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 4 de 6 |
| | TERMINADO | | Código | M-PR-T |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |


Abreviaturas

- OP: Orden de producción.
- INEN: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

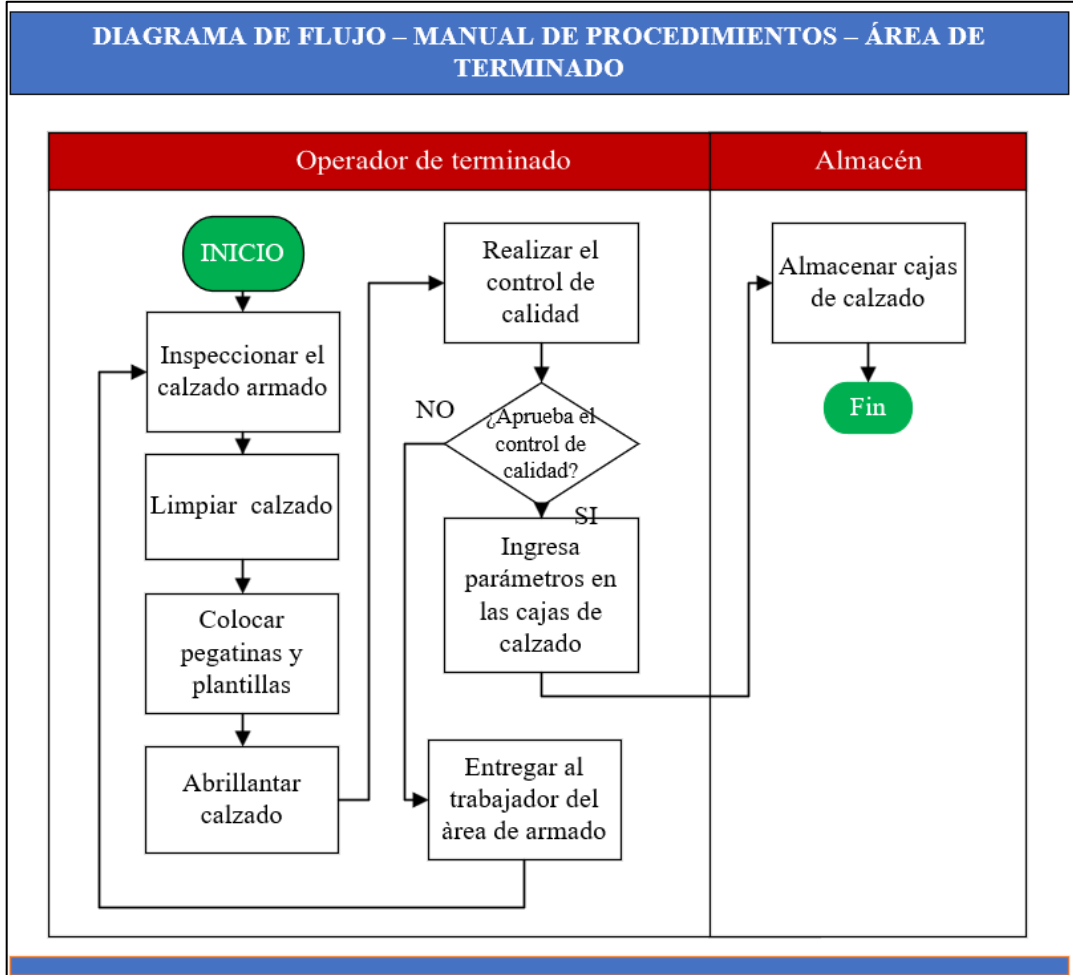
5. Procedimiento

Descripción del procedimiento para el área de terminado

| N | Responsable | Actividades |
|---|-----------------------|--|
| 1 | Operario de terminado | Receptar e inspeccionar el calzado armado: Revisar que no existan imperfecciones en el cuero, forros y suelas del calzado, en el caso informar al jefe de producción. |
| 2 | | Limpiar calzado: Con un trapo húmedo limpiar todo el contorno del calzado manchas y retirar el exceso de pegamento que presente. |
| 3 | | Colocar pegatinas y plantillas: Aplicando la norma INEN 080 referente al Etiquetado calzado, se colocan las plantillas de terminado en la mesa de trabajo, luego se ubica en el centro del talón el adhesivo de la norma INEN, aplicar calor con una plancha sobre el papel adhesivo y retira el papel del adhesivo. Finalmente se introduce la plantilla dentro de zapato. |
| 4 | | Abrillantar el calzado: Colocar betún en los zapatos y lustrar el calzado con un cepillo, procurar abrillantar el calzado. |
| 5 | | Realizar control de calidad: Se inspecciona que con zapato no presente ninguna mancha y que la adherencia de las pegatinas esté de manera correcta. |
| 6 | | Ingresar parámetros a las cajas del calzado: Primero se coloca una hoja de papel celofán dentro de la caja vacía, luego se ubican los zapatos, cubrir los zapatos con la hoja de papel celofán y cerrar la tapa de la caja. Enseguida escribir las especificaciones del calzado en las etiquetas de las cajas. |
| 7 | | Almacenar cajas de calzado: Guardar las cajas de zapatos en bodega para su despacho. |

| | | | | |
|---|---------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
|  | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | | Página | 6 de 6 |
| | TERMINADO | | Código | M-PR-T |
| Elaborado por: | Valeria Guerrero | Revisión: 1 | Fecha: | 28/04/23 |
| Revisado por: | Ing. Christian Ortiz | Aprobado por: | Sr. Patricio Barona | |

Anexo 2. Diagrama de Flujo.



| Fecha: | Versión: | Modificado por: | Observaciones: |
|---------------|-----------------|------------------------|---|
| dd/mm/aaaa | 000 | Nombre de usuario | Detalle de observaciones sobre la versión |
| dd/mm/aaaa | 000 | Nombre de usuario | Detalle de observaciones sobre la versión |
| dd/mm/aaaa | 000 | Nombre de usuario | Detalle de observaciones sobre la versión |

3.5 Cadena de Valor

La cadena de valor examina y divide la empresa en actividades estratégicas (soporte y primarias) con el fin de entender cómo funcionan los costos, las fuentes actuales, busca generar ventajas competitivas, se aplica en el suministro y las redes de distribución. La cadena de calzado KF Barona se presenta a continuación:

-Actividades de soporte

- La **infraestructura de la empresa** se basa en las actividades administrativas y de contabilidad encargadas de desarrollar las planificaciones de la producción y la gestión de control de calidad.
- La **gestión de recursos humanos** es la encargada para la selección, contratación y capacitación del personal nuevo que ingresa a calzado de KF Barona. Además busca el bienestar de los empleados de la empresa.
- La **gestión de gerencia** consiste en actividades referentes a la supervisión operativa diaria de áreas de trabajo, diseño de estrategias, fijar objetivos de producción para el crecimiento de la empresa, mantener presupuestos, optimizar de gastos y establecer políticas internas.
- Las **adquisiciones** se relacionan con los procesos de compra de insumos, mediante un contacto directo con proveedores, importaciones, control e inspección de materias primas para fabricar calzado y garantizar la calidad de los productos de la empresa calzado KF Barona.

-Actividades primarias

- **Logística interna** se basa en la recepción y almacenamiento de insumos y materia prima, control de inventarios, previsión de demanda, preparar predios, planificación de la producción y planes de distribución de productos de calzado KF Barona.
- Las **operaciones** son las actividades realizadas en cada una de las áreas de producción encargados de transformar la materia prima en un producto terminado.
- La **logística externa** se ocupa del adecuado empaque para evitar cualquier tipo de daño y del envío del producto terminado mediante encomiendas hasta llegar al cliente.

- Para el **marketing y ventas** calzado KF Barona cuenta con su propia marca comercial registrada como “Pacco Baroti - Calzado KF Barona”, que cuenta con un mercado extenso en la zona tres del Ecuador y gran mercado en la zona costa y sierra. Emplea varios recursos para emitir publicidad de sus productos como su página comercial en las redes sociales (Facebook, Instagram, LinkedIn y Twitter), cuñas comerciales en radio. Además cuenta con agentes vendedores encargados de difundir los productos en los mercados comerciales y ferias de calzado nacionales.
- El **servicio postventa** se encarga de verificar que las condiciones del calzado y el estado de satisfacción del cliente después de la entregar los lotes de calzado, igualmente resolver cualquier tipo de reclamo que pueda existir con los productos.

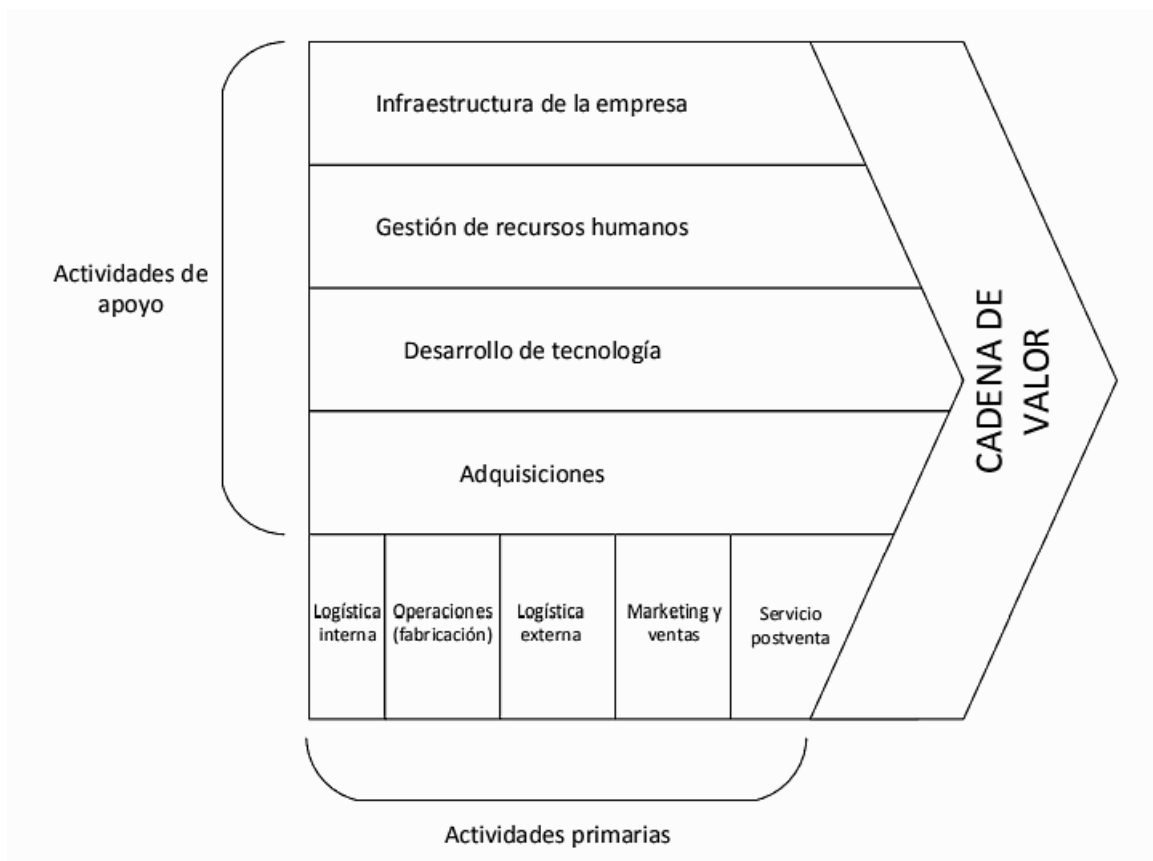


Figura 29. Cadena de valor de KF Barona [31].

3.5.1 Análisis del valor agregado

A continuación se muestra el análisis del valor agregado realizado para el proceso de fabricación de calzado con el método actual de la empresa de calzado KF Barona y el método de mejora (propuesta), evidenciando el aumento de los procesos productivos con los métodos planteados.

Tabla 12. Análisis del valor agregado – área de corte – método actual.

| Área: | | Corte | | Método: | | | | Actual |
|-------------------------------------|---|---------------|-----|------------------|--------|-------------------|---------|--------|
| N | Actividad | Agregan Valor | | No Agregan Valor | | | | TS (s) |
| | | VAC | VAE | Preparación | Demora | Movimiento | Control | |
| 1 | Emitir orden de producción | | X | | | | | 16.22 |
| 2 | Inspeccionar materia prima (cuero y forros) | | | | | | X | 44.56 |
| 3 | Seleccionar cuchillas y moldes | | | X | | | | 22.08 |
| 4 | Cortar piezas de cuero (12 partes del calzado) | X | | | | | | 61.54 |
| 5 | Cortar piezas de forros (12 partes del calzado) | X | | | | | | 39.51 |
| 6 | Revisar estado de los cortes | | | | | | X | 36.27 |
| 7 | Clasificar cortes | | X | | | | | 52.21 |
| 8 | Entregar producción | | | | | X | | 19.60 |
| Composición de actividades | | | | | | Tiempo (s) | | |
| 1. Valor agregado Cliente (VAC) | | | | | | 101.05 | | |
| 2. Valor agregado Empresa (VAE) | | | | | | 68.42 | | |
| 3. Preparación | | | | | | 22.08 | | |
| 4. Demora | | | | | | 0.00 | | |
| 5. Movimientos | | | | | | 19.60 | | |
| 6. Control | | | | | | 80.83 | | |
| 7. Archivo | | | | | | 0.00 | | |
| 8. Total | | | | | | 291.98 | | |
| 9. Tiempo de valor agregado (VA) | | | | | | 169.48 | | |
| 10. Tiempo sin valor agregado (SVA) | | | | | | 122.51 | | |
| 11. Índice de valor agregado | | | | | | 58.04% | | |
| 12. Índice sin valor agregado | | | | | | 41.96% | | |

En base a la tabla 12 en el área de corte con el método actual el índice de las actividades que agregan valor es del 58.04% (169.48 segundos) y la que no agregan valor 41.96% (122.51 segundos) para fabricar un par de zapatos. En todo el proceso de corte se visualizan

actividades específicas, que como tal no presentan un valor agregado como tal producto, pero son necesarias para garantizar la efectividad del procedimiento y fluidez en el proceso, desde seleccionar elementos indispensables para realizar los cortes, inspecciones para controlar que las operaciones se realicen de manera correcta y movimientos para el transporte de materia prima. Bajo estos parámetros se realizaron ajustes detallados en el manual de procedimientos para el área de corte, con el objetivo de simplificar y facilitar las actividades.

Tabla 13. Análisis del valor agregado – área de corte – método mejora.

| Área: | | Corte | | Método: | | | | | Mejora |
|-------------------------------------|---|---------------|-----|------------------|--------|-------------------|---------|---------|--------|
| N | Actividad | Agregan Valor | | No Agregan Valor | | | | | TS (s) |
| | | VAC | VAE | Preparación | Demora | Movimiento | Control | Archivo | |
| 1 | Recibir y revisar orden de producción | | X | | | | | | 15 |
| 2 | Inspeccionar materia prima (cuero y forros) | | | | | | X | | 25 |
| 3 | Seleccionar cuchillas y moldes | | | X | | | | | 15 |
| 4 | Cortar piezas de cuero (12 partes del calzado) | X | | | | | | | 60 |
| 5 | Cortar piezas de forros (12 partes del calzado) | X | | | | | | | 35 |
| 6 | Revisar estado de los cortes | | | | | | X | | 25 |
| 7 | Clasificar cortes | | X | | | | | | 45 |
| 8 | Entregar producción | | | | | X | | | 10 |
| Composición de actividades | | | | | | Tiempo (s) | | | |
| 1. Valor agregado (VAC) | | | | | | 95.00 | | | |
| 2. Valor agregado (VAE) | | | | | | 60.00 | | | |
| 3. Preparación | | | | | | 15.00 | | | |
| 4. Demora | | | | | | 0.00 | | | |
| 5. Movimientos | | | | | | 10.00 | | | |
| 6. Control | | | | | | 50.00 | | | |
| 7. Archivo | | | | | | 0.00 | | | |
| 8. Total | | | | | | 230.00 | | | |
| 9. Tiempo de valor agregado (VA) | | | | | | 155.00 | | | |
| 10. Tiempo sin valor agregado (SVA) | | | | | | 75.00 | | | |
| 11. Índice de valor agregado | | | | | | 67.39% | | | |
| 12. Índice sin valor agregado | | | | | | 32.61% | | | |

Como se observa en la Tabla 13 en el área de corte con el método mejorado aumenta el índice de valor agregado a 67.39% (155 segundos) y la reducción del índice de las actividades que no agregan valor 32.61% (75 segundos). Este incremento del valor agregado no solo radica en el incremento del porcentaje sino también en la reducción del tiempo de

trabajo en cada actividad en 14.48 segundo y respecto a las actividades que no agregan valor en 47.51 segundos, lo que significa una reducción total de 48.86 segundos en el proceso de producción para un par de calzado.

Tabla 14. Análisis del valor agregado – área de desbastado – método actual.

| Área: | | Desbastado | | Método: | | | | | Actual |
|-------------------------------------|--|---------------|-----|------------------|--------|------------|-------------------|---------|--------|
| N | Actividad | Agregan Valor | | No Agregan Valor | | | | | TS (s) |
| | | VAC | VAE | Preparación | Demora | Movimiento | Control | Archivo | |
| 1 | Receptar piezas cortadas y orden de producción | | | X | | | | | 20.11 |
| 2 | Revisar el estado de los cortes | | | | | | X | | 64.24 |
| 3 | Desbastar piezas de cuero | X | | | | | | | 31.29 |
| 4 | Desbastar piezas de forro | X | | | | | | | 22.09 |
| 5 | Revisar el estado del desbaste de las piezas | | | | | | X | | 44.59 |
| 6 | Pintar piezas de cuero | | X | | | | | | 33.96 |
| 7 | Clasificar cortes | | X | | | | | | 45.46 |
| 8 | Entregar producción | | | | | X | | | 19.74 |
| Composición de actividades | | | | | | | Tiempo (s) | | |
| 1. Valor agregado (VAC) | | | | | | | 53.38 | | |
| 2. Valor agregado (VAE) | | | | | | | 79.42 | | |
| 3. Preparación | | | | | | | 20.11 | | |
| 4. Demora | | | | | | | 0.00 | | |
| 5. Movimientos | | | | | | | 19.74 | | |
| 6. Control | | | | | | | 108.83 | | |
| 7. Archivo | | | | | | | 0.00 | | |
| 8. Total | | | | | | | 281.49 | | |
| 9. Tiempo de valor agregado (VA) | | | | | | | 132.80 | | |
| 10. Tiempo sin valor agregado (SVA) | | | | | | | 148.69 | | |
| 11. Índice de valor agregado | | | | | | | 47.18% | | |
| 12. Índice sin valor agregado | | | | | | | 52.82% | | |

En la tabla 14 referente al proceso del área de desbastado con el método actual, el índice de las actividades que agregan valor es del 47.18% (132.80 segundos) y no agregan valor con el 52.82% (148.69 segundos) para fabricar un par de zapatos. En el proceso de desbastado se visualizan actividades necesarias para la fluidez del proceso pero no agregan valor al producto, desde inspección del estado de los cortes del área anterior hasta revisar las condiciones de los desatados realizados, tomando en cuenta los movimientos para el transporte de material en proceso. Con las condiciones analizadas en esta área se realizaron

ajustes que se encuentran detallados en el manual de procedimientos para el área de destallado, con el objetivo de simplificar y facilitar las actividades.

Tabla 15. Análisis del valor agregado – área de desbastado – método mejora.

| Área: | | Desbastado | | Método: | | | | | Mejora |
|-------------------------------------|--|---------------|-----|------------------|--------|-------------------|---------|---------|--------|
| N | Actividad | Agregan Valor | | No Agregan Valor | | | | | TS (s) |
| | | VAC | VAE | Preparación | Demora | Movimiento | Control | Archivo | |
| 1 | Receptar e inspeccionar piezas cortadas | | | X | | | | | 50 |
| 2 | Desbastado de las piezas de cuero | X | | | | | | | 30 |
| 3 | Desbastado de las piezas de forro | X | | | | | | | 22 |
| 4 | Revisar el estado del desbaste de las piezas | | | | | | X | | 30 |
| 5 | Clasificar y pintar piezas de cuero | | X | | | | | | 75 |
| 6 | Entregar producción | | | | | X | | | 15 |
| Composición de actividades | | | | | | Tiempo (s) | | | |
| 1. Valor agregado (VAC) | | | | | | 52.00 | | | |
| 2. Valor agregado (VAE) | | | | | | 75.00 | | | |
| 3. Preparación | | | | | | 50.00 | | | |
| 4. Demora | | | | | | 0.00 | | | |
| 5. Movimientos | | | | | | 15.00 | | | |
| 6. Control | | | | | | 30.00 | | | |
| 7. Archivo | | | | | | 0.00 | | | |
| 8. Total | | | | | | 222.00 | | | |
| 9. Tiempo de valor agregado (VA) | | | | | | 127.00 | | | |
| 10. Tiempo sin valor agregado (SVA) | | | | | | 95.00 | | | |
| 11. Índice de valor agregado | | | | | | 57.21% | | | |
| 12. Índice sin valor agregado | | | | | | 42.79% | | | |

En la Tabla 15 se observa que en el área de desbastado con el método mejorado aumenta el índice de valor agregado al 57.21% (127 segundos) y la reducción del índice de las actividades que no agregan valor a un 42.79% (95 segundos). Este incremento del valor agregado no solo radica en el incremento del porcentaje con la reducción o combinación de actividades, sino también una reducción del tiempo de trabajo pasando de 132.80 a 127 segundos y las actividades que no agregan valor de 148.69 a 95 segundos, lo que representa una reducción total de 61.98 segundos el proceso de producción para un par de calzado.

Tabla 16. Análisis del valor agregado – área de armado_ PS – método actual.

| Área: | | Armado - PS | | Método: | | | | | Actual |
|-------------------------------------|--|---------------|-----|------------------|--------|------------|-------------------|---------|--------|
| N | Actividad | Agregan Valor | | No Agregan Valor | | | | | TS (s) |
| | | VAC | VAE | Preparación | Demora | Movimiento | Control | Archivo | |
| 1 | Escoger las suelas | | | X | | | | | 34.77 |
| 2 | Pulido de las suelas | | X | | | | | | 43.46 |
| 3 | Colocar líquido limpiador y activador sobre las suelas | | X | | | | | | 23.25 |
| 4 | Esperar secado del primer tratamiento | | | | X | | | | 355.02 |
| 5 | Colocar halogenante sobre las suelas | | X | | | | | | 28.42 |
| 6 | Esperar secado del segundo tratamiento | | | | X | | | | 355.02 |
| 7 | Colocar pegamento sobre las suelas | | X | | | | | | 25.80 |
| 8 | Esperar secado del pegamento de las suelas | | | | X | | | | 355.02 |
| 9 | Entregar suelas al armado | | | | | X | | | 12.42 |
| Composición de actividades | | | | | | | Tiempo (s) | | |
| 1. Valor agregado (VAC) | | | | | | | 0.00 | | |
| 2. Valor agregado (VAE) | | | | | | | 120.93 | | |
| 3. Preparación | | | | | | | 34.77 | | |
| 4. Demora | | | | | | | 1065.06 | | |
| 5. Movimientos | | | | | | | 12.42 | | |
| 6. Control | | | | | | | 0.00 | | |
| 7. Archivo | | | | | | | 0.00 | | |
| 8. Total | | | | | | | 1233.19 | | |
| 9. Tiempo de valor agregado (VA) | | | | | | | 120.93 | | |
| 10. Tiempo sin valor agregado (SVA) | | | | | | | 1112.26 | | |
| 11. Índice de valor agregado | | | | | | | 9.81% | | |
| 12. Índice sin valor agregado | | | | | | | 90.19% | | |

En la tabla 16 se hace referencia al proceso del área de armado dividida en tres subprocesos; el subproceso de preparación de suelas con el método actual, el índice de las actividades que agregan valor es del 9.81% (120.93 segundos) y no agregan valor con el 90.19% (1112.26 segundos) para fabricar un par de zapatos. En el subproceso de preparación de suelas se presentan una gran cantidad de actividades necesarias pero no agregan valor al producto, pero es indispensable aplicar tratamientos debido a que las suelas adquiridas vienen como materia prima en bruto, porque acondicionarla es fundamental para los ensambles con los armados (ensamble 1: hormas y aparados). Además de presentar una gran cantidad esperas debido al secado de aplicación de los diferentes tratamientos y del pegamento, ya que no se pueden aplicar si estos no se encuentran secos sobre la superficie de las suelas, todas estas

actividades por si solas no agregan valor al cliente o la empresa, pero si no se realizan las actividades posteriores no se podrían ejecutar.

Tabla 17. Análisis del valor agregado – área de armado_ PS – método mejora.

| Área: | | Armado - PS | | Método: | | | | | Mejora |
|-------------------------------------|--|---------------|-----|------------------|--------|------------|-------------------|---------|--------|
| N | Actividad | Agregan Valor | | No Agregan Valor | | | | | TS (s) |
| | | VAC | VAE | Preparación | Demora | Movimiento | Control | Archivo | |
| 1 | Seleccionar las suelas | | | X | | | | | 20 |
| 2 | Pulido de las suelas | | X | | | | | | 40 |
| 3 | Colocar líquido limpiador y activador sobre las suelas | | X | | | | | | 22 |
| 4 | Esperar secado del primer tratamiento | | | | X | | | | 250 |
| 5 | Colocar halogenante sobre las suelas | | X | | | | | | 28 |
| 6 | Esperar secado del segundo tratamiento | | | | X | | | | 250 |
| 7 | Colocar pegamento sobre las suelas | | X | | | | | | 25 |
| 8 | Esperar secado del pegamento de las suelas | | | | X | | | | 250 |
| 9 | Entregar suelas al armado | | | | | X | | | 10 |
| Composición de actividades | | | | | | | Tiempo (s) | | |
| 1. Valor agregado (VAC) | | | | | | | 0.00 | | |
| 2. Valor agregado (VAE) | | | | | | | 115.00 | | |
| 3. Preparación | | | | | | | 20.00 | | |
| 4. Demora | | | | | | | 750.00 | | |
| 5. Movimientos | | | | | | | 10.00 | | |
| 6. Control | | | | | | | 0.00 | | |
| 7. Archivo | | | | | | | 0.00 | | |
| 8. Total | | | | | | | 895.00 | | |
| 9. Tiempo de valor agregado (VA) | | | | | | | 115.00 | | |
| 10. Tiempo sin valor agregado (SVA) | | | | | | | 780.00 | | |
| 11. Índice de valor agregado | | | | | | | 12.85% | | |
| 12. Índice sin valor agregado | | | | | | | 87.15% | | |

La Tabla 17 muestra el proceso correspondiente al área de armado del subproceso de preparación de suelas aplicando el método mejorado, en donde se incrementa el índice de valor agregado a 12.85% (115 segundos) y la reducción del índice de las actividades que no agregan valor al 87.15% (780 segundos). Este incremento del valor agregado no solo radica en el incremento del porcentaje con la reducción o combinación de actividades, sino también una reducción del tiempo de trabajo pasando de 120.93 a 115 segundos y las actividades que no agregan valor de 1112.26 a 780 segundos, lo que representa una reducción total de 338.19 segundos para el proceso de producción de un par de zapatos.

Tabla 18. Análisis del valor agregado – área de armado_ PH – método actual.

| Área: | | Armado - PH | | Método: | | | | | Actual |
|-------------------------------------|--|---------------|-----|------------------|--------|------------|-------------------|---------|--------|
| N | Actividad | Agregan Valor | | No Agregan Valor | | | | | TS (s) |
| | | VAC | VAE | Preparación | Demora | Movimiento | Control | Archivo | |
| 1 | Escoger las hormas | | | X | | | | | 55.81 |
| 2 | Limpiar hormas | | X | | | | | | 18.40 |
| 3 | Troquelado de plantillas internas | | X | | | | | | 15.06 |
| 4 | Unir plantillas con hormas | | X | | | | | | 39.02 |
| 5 | Cortar los fillos de plantillas sobre las hormas | | X | | | | | | 22.22 |
| 6 | Entregar hormas al armado | | | | | X | | | 13.39 |
| Composición de actividades | | | | | | | Tiempo (s) | | |
| 1. Valor agregado (VAC) | | | | | | | 0.00 | | |
| 2. Valor agregado (VAE) | | | | | | | 94.69 | | |
| 3. Preparación | | | | | | | 55.81 | | |
| 4. Demora | | | | | | | 0.00 | | |
| 5. Movimientos | | | | | | | 13.39 | | |
| 6. Control | | | | | | | 0.00 | | |
| 7. Archivo | | | | | | | 0.00 | | |
| 8. Total | | | | | | | 163.89 | | |
| 9. Tiempo de valor agregado (VA) | | | | | | | 94.69 | | |
| 10. Tiempo sin valor agregado (SVA) | | | | | | | 69.20 | | |
| 11. Índice de valor agregado | | | | | | | 57.78% | | |
| 12. Índice sin valor agregado | | | | | | | 42.22% | | |

En la tabla 18 referente al proceso del área de armado del subproceso de preparación de hormas con el método actual, el índice de las actividades que agregan valor es del 57.78% (94.69 segundos) y no agregan valor con el 42.22% (69.20 segundos) para fabricar un par de zapatos. El subproceso de preparación de hormas se realizan actividades que se consideran que agregan valor en relación a la empresa, debido a que se presentan actividades por las cuales el cliente no consideraría pagar por desarrollarse pero son necesarias para la fluidez del proceso. Con las condiciones mostradas se realizaron ajustes que se encuentran detallados en el manual de procedimientos para el área de armado del subproceso de preparación de hormas, con el objetivo de simplificar y facilitar las actividades.

Tabla 19. Análisis del valor agregado – área de armado_ PH – método mejora.

| Área: | | Armado - PH | | Método: | | | | | Mejora |
|-------------------------------------|--|---------------|-----|------------------|--------|-------------------|---------|---------|--------|
| N | Actividad | Agregan Valor | | No Agregan Valor | | | | | TS (s) |
| | | VAC | VAE | Preparación | Demora | Movimiento | Control | Archivo | |
| 1 | Seleccionar las hormas | | | X | | | | | 25 |
| 2 | Limpiar hormas | | X | | | | | | 15 |
| 3 | Troquelado de plantillas internas | | X | | | | | | 15 |
| 4 | Unir plantillas con hormas | | X | | | | | | 35 |
| 5 | Cortar los fillos de plantillas sobre las hormas | | X | | | | | | 20 |
| 6 | Entregar hormas al armado | | | | | X | | | 10 |
| Composición de actividades | | | | | | Tiempo (s) | | | |
| 1. Valor agregado (VAC) | | | | | | 0.00 | | | |
| 2. Valor agregado (VAE) | | | | | | 85.00 | | | |
| 3. Preparación | | | | | | 25.00 | | | |
| 4. Demora | | | | | | 0.00 | | | |
| 5. Movimientos | | | | | | 10.00 | | | |
| 6. Control | | | | | | 0.00 | | | |
| 7. Archivo | | | | | | 0.00 | | | |
| 8. Total | | | | | | 120.00 | | | |
| 9. Tiempo de valor agregado (VA) | | | | | | 85.00 | | | |
| 10. Tiempo sin valor agregado (SVA) | | | | | | 35.00 | | | |
| 11. Índice de valor agregado | | | | | | 70.83% | | | |
| 12. Índice sin valor agregado | | | | | | 29.17% | | | |

En la Tabla 19 se expone el proceso del área de armado del subproceso de preparación de hormas con el método mejorado, donde el índice de valor agregado al aumenta a un 70.83% (85 segundos) y la reducción del índice de las actividades que no agregan valor a un 29.17% (35 segundos). Este incremento del valor agregado no solo radica en el incremento del porcentaje, sino también una reducción del tiempo de trabajo pasando de 94.69 a 85 segundos y las actividades que no agregan valor de 69.20 a 35 segundos, lo que representa una reducción total de 43.89 segundos el proceso de producción para un par de zapatos.

Tabla 20. Análisis del valor agregado – área de armado – método actual.

| Área: | | Armado | | | Método: | | | Actual | |
|-------------------------------------|---|---------------|-----|------------------|---------|-----------|-------------------|---------|--------|
| N | Actividad | Agregan Valor | | No Agregan Valor | | | | | TS (s) |
| | | VAC | VAE | Preparació | Demora | Movimient | Control | Archivo | |
| 1 | Recibir y revisar aparados | | | | | | X | | 16.25 |
| 2 | Cortar hilos sobrantes de los aparados | | | X | | | | | 10.20 |
| 3 | Troquelar piezas de forro de talonera y capellada | | X | | | | | | 24.26 |
| 4 | Colocar los aparados en la máquina vaporizadora | | X | | | | | | 25.83 |
| 5 | Engomar y colocar la talonera en el aparado | | X | | | | | | 24.82 |
| 6 | Colocar los aparados en la máquina vaporizadora | | X | | | | | | 22.16 |
| 7 | Engomar y colocar la capellada en el aparado | | X | | | | | | 29.29 |
| 8 | Colocar el aparado de la máquina preformadora de cuños y puntas | | X | | | | | | 44.88 |
| 9 | Montaje del aparado y la horma (ensamble 1) | X | | | | | | | 31.60 |
| 10 | Encajar la unión y dejar reposar el ensamble | | X | | | | | | 27.51 |
| 11 | Retirar clavos de unión y flamear el cuero | | X | | | | | | 18.57 |
| 12 | Raspar de la planta del ensamble 1 | | X | | | | | | 47.53 |
| 13 | Sellar los poros del cuero | | X | | | | | | 30.26 |
| 14 | Engomar la planta del ensamble 1 | | X | | | | | | 19.84 |
| 15 | Esperar secado del pegamento | | | X | | | | | 387.00 |
| 16 | Colocar suelas y ensamble 1 en el horno. | | | | X | | | | 38.70 |
| 17 | Montaje ensamble 1 con las suelas (ensamble 2) | X | | | | | | | 61.99 |
| 18 | Retirar la horma de calzado | | X | | | | | | 28.51 |
| 19 | Revisar el estado del armado del calzado | | | | | | X | | 18.58 |
| 20 | Entregar armados a la siguiente área | | | | | X | | | 17.22 |
| Composición de actividades | | | | | | | Tiempo (s) | | |
| 1. Valor agregado (VAC) | | | | | | | 93.58 | | |
| 2. Valor agregado (VAE) | | | | | | | 343.47 | | |
| 3. Preparación | | | | | | | 397.20 | | |
| 4. Demora | | | | | | | 38.70 | | |
| 5. Movimientos | | | | | | | 17.22 | | |
| 6. Control | | | | | | | 34.83 | | |
| 7. Archivo | | | | | | | 0.00 | | |
| 8. Total | | | | | | | 925.01 | | |
| 9. Tiempo de valor agregado (VA) | | | | | | | 437.05 | | |
| 10. Tiempo sin valor agregado (SVA) | | | | | | | 487.96 | | |
| 11. Índice de valor agregado | | | | | | | 47.25% | | |
| 12. Índice sin valor agregado | | | | | | | 52.75% | | |

La tabla 20 referente al proceso del área de armado, el índice de las actividades que agregan valor es del 47.25% (437.05 segundos) y no agregan valor con el 52.75% (487.96 segundos) para fabricar un par de zapatos. Basadas en las condiciones expuestas se realizaron cambios

del método de trabajo, detallados en el manual de procedimientos para el área de armado, con el objetivo de simplificar y facilitar las actividades.

Tabla 21. Análisis del valor agregado – área de armado – método mejora.

| Área: | | Armado | | Método: | | | | Mejora |
|-------------------------------------|---|---------------|-----|------------------|--------|-------------------|---------|--------|
| N | Actividad | Agregan Valor | | No Agregan Valor | | | | TS (s) |
| | | VAC | VAE | Preparación | Demora | Movimiento | Control | |
| 1 | Recibir y revisar aparados | | | | | | X | 15 |
| 2 | Cortar hilos sobrantes de los aparados | | | X | | | | 10 |
| 3 | Troquelar piezas de forro de talonera y capellada | | X | | | | | 20 |
| 4 | Colocar los aparados en la máquina vaporizadora | | X | | | | | 18 |
| 5 | Engomar y colocar la talonera en el aparado | | X | | | | | 20 |
| 6 | Colocar los aparados en la máquina vaporizadora | | X | | | | | 18 |
| 7 | Engomar y colocar la capellada en el aparado | | X | | | | | 25 |
| 8 | Colocar el aparado de la máquina preformadora de cuños y puntas | | X | | | | | 30 |
| 9 | Montaje del aparado y la horma (ensamble 1) | X | | | | | | 25 |
| 10 | Encajar la unión y dejar reposar el ensamble | | X | | | | | 20 |
| 11 | Retirar clavos de unión y flamear el cuero | | X | | | | | 15 |
| 12 | Raspar de la planta del ensamble 1 | | X | | | | | 35 |
| 13 | Sellar los poros del cuero | | X | | | | | 30 |
| 14 | Engomar la planta del ensamble 1 | | X | | | | | 15 |
| 15 | Esperar secado del pegamento | | | X | | | | 300 |
| 16 | Colocar suelas y ensamble 1 en el horno. | | | | X | | | 30 |
| 17 | Montaje ensamble 1 con las suelas (ensamble 2) | X | | | | | | 55 |
| 18 | Retirar la horma de calzado | | X | | | | | 25 |
| 19 | Revisar el estado del armado del calzado | | | | | | X | 15 |
| 20 | Entregar armados a la siguiente área | | | | | X | | 12 |
| Composición de actividades | | | | | | Tiempo (s) | | |
| 1. Valor agregado (VAC) | | | | | | 80.00 | | |
| 2. Valor agregado (VAE) | | | | | | 271.00 | | |
| 3. Preparación | | | | | | 310.00 | | |
| 4. Demora | | | | | | 30.00 | | |
| 5. Movimientos | | | | | | 12.00 | | |
| 6. Control | | | | | | 30.00 | | |
| 7. Archivo | | | | | | 0.00 | | |
| 8. Total | | | | | | 733.00 | | |
| 9. Tiempo de valor agregado (VA) | | | | | | 351.00 | | |
| 10. Tiempo sin valor agregado (SVA) | | | | | | 382.00 | | |
| 11. Índice de valor agregado | | | | | | 47.89% | | |
| 12. Índice sin valor agregado | | | | | | 52.11% | | |

La Tabla 21 se muestra el proceso del área de armado con el método mejorado, donde el índice de valor agregado al aumenta al 47.89% (351 segundos) y la reducción del índice de las actividades que no agregan valor a un 52.11% (382 segundos). Este incremento del valor agregado no solo radica en el incremento del porcentaje, sino también una reducción del tiempo de trabajo pasando de 437.05 a 351 segundos y las actividades que no agregan valor de 487.96 a 382 segundos, lo que representa una reducción total de 192.01 segundos el proceso de producción para un par de calzado.

Tabla 22. Análisis del valor agregado – área de terminado – método actual.

| Área: | | Terminado | | Método: | | | | | Actual |
|-------------------------------------|--|---------------|-----|------------------|--------|-------------------|---------|---------|--------|
| N | Actividad | Agregan Valor | | No Agregan Valor | | | | | TS (s) |
| | | VAC | VAE | Preparación | Demora | Movimiento | Control | Archivo | |
| 1 | Receptar e inspeccionar el calzado armado | | | | | | X | | 18.52 |
| 2 | Limpiar el calzado | | X | | | | | | 12.95 |
| 3 | Quemar hilos, colocar pegatinas y plantillas | X | | | | | | | 46.28 |
| 4 | Abrillantamiento del calzado | X | | | | | | | 31.69 |
| 5 | Realizar control de calidad | | | | | | X | | 12.74 |
| 6 | Ingresar parámetros a las cajas del calzado | | | | | | | X | 18.66 |
| 7 | Almacenar cajas de calzado | | | | | X | | | 20.93 |
| Composición de actividades | | | | | | Tiempo (s) | | | |
| 1. Valor agregado (VAC) | | | | | | 77.97 | | | |
| 2. Valor agregado (VAE) | | | | | | 12.95 | | | |
| 3. Preparación | | | | | | 0.00 | | | |
| 4. Demora | | | | | | 0.00 | | | |
| 5. Movimientos | | | | | | 20.93 | | | |
| 6. Control | | | | | | 31.27 | | | |
| 7. Archivo | | | | | | 18.66 | | | |
| 8. Total | | | | | | 161.78 | | | |
| 9. Tiempo de valor agregado (VA) | | | | | | 90.92 | | | |
| 10. Tiempo sin valor agregado (SVA) | | | | | | 70.86 | | | |
| 11. Índice de valor agregado | | | | | | 56.20% | | | |
| 12. Índice sin valor agregado | | | | | | 43.80% | | | |

La tabla 22 referente al proceso del área de terminado, el índice de las actividades que agregan valor es del 56.20% (90.92 segundos) y no agregan valor con el 43.80% (70.86 segundos) para fabricar un par de zapatos. Basadas en las condiciones expuestas se realizaron cambios del método de trabajo, detallados en el manual de procedimientos para el área de terminado, con el objetivo de simplificar y facilitar las actividades.

Tabla 23. Análisis del valor agregado – área de terminado – método mejora.

| Área: | | Terminado | | | Método: | | | Mejora | |
|-------------------------------------|--|---------------|-----|------------------|---------|-------------------|---------|--------|---------|
| N | Actividad | Agregan Valor | | No Agregan Valor | | | | TS (s) | |
| | | VAC | VAE | Preparació | Demora | Movimient | Control | | Archivo |
| 1 | Receptar e inspeccionar el calzado armado | | | | | | X | 15 | |
| 2 | Limpiar el calzado | | X | | | | | 12 | |
| 3 | Quemar hilos, colocar pegatinas y plantillas | X | | | | | | 45 | |
| 4 | Aplicar gel y abrillantamiento | X | | | | | | 30 | |
| 5 | Realizar control de calidad | | | | | | X | 10 | |
| 6 | Ingresar parámetros a las cajas del calzado | | | | | | | X | 15 |
| 7 | Almacenar cajas de calzado | | | | | X | | 12 | |
| Composición de actividades | | | | | | Tiempo (s) | | | |
| 1. Valor agregado (VAC) | | | | | | 75.00 | | | |
| 2. Valor agregado (VAE) | | | | | | 12.00 | | | |
| 3. Preparación | | | | | | 0.00 | | | |
| 4. Demora | | | | | | 0.00 | | | |
| 5. Movimientos | | | | | | 12.00 | | | |
| 6. Control | | | | | | 25.00 | | | |
| 7. Archivo | | | | | | 15.00 | | | |
| 8. Total | | | | | | 139.00 | | | |
| 9. Tiempo de valor agregado (VA) | | | | | | 87.00 | | | |
| 10. Tiempo sin valor agregado (SVA) | | | | | | 52.00 | | | |
| 11. Índice de valor agregado | | | | | | 62.59% | | | |
| 12. Índice sin valor agregado | | | | | | 37.41% | | | |

La Tabla 23 se muestra el proceso del área de terminado con el método mejorado, donde el índice de valor agregado al aumenta al 62.59% (87 segundos) y la reducción del índice de las actividades que no agregan valor a un 37.41% (52 segundos). Este incremento del valor agregado no solo radica en el incremento del porcentaje, sino también una reducción del tiempo de trabajo pasando de 90.92 a 87 segundos y las actividades que no agregan valor de 70.86 a 52 segundos, lo que representa una reducción total de 22.78 segundos el proceso de producción para un par de calzado.

3.5.2 Comparativa entre la situación actual mejora de los procesos

Con los resultados presentados anteriormente, en la tabla 24 muestra la comparación de los procesos actuales y mejorados para cada uno de los procedimientos de cada una de las áreas de producción de la empresa, en donde se puede observar el cambio en la utilización del tiempo y el valor agregado de las actividades.

Tabla 24. Comparación de proceso actual y mejorado de cada proceso.

| Área | Actividades con valor agregado | | | | Actividades sin valor agregado | | | | Tiempo Total (s) | | |
|--------------------|--------------------------------|-------------|---------------|---------------|--------------------------------|-------------|---------------|---------------|------------------|----------------|--------|
| | T(s) Actual | T(s) Mejora | Índice Actual | Índice Mejora | T(s) Actual | T(s) Mejora | Índice Actual | Índice Mejora | Actual | Mejora | |
| Corte | 169.48 | 155.00 | 58.04% | 67.39% | 122.51 | 75.00 | 41.96% | 32.61% | 291.98 | 230.00 | |
| Desbastado | 132.80 | 127.00 | 47.18% | 57.21% | 148.69 | 95.00 | 52.82% | 42.79% | 281.49 | 222.00 | |
| Armado | Preparación de suelas | 120.93 | 115.00 | 9.81% | 12.85% | 1112.26 | 780.00 | 90.19% | 87.15% | 1233.19 | 895.00 |
| | Preparación de hormas | 94.69 | 85.00 | 57.78% | 70.83% | 69.20 | 35.00 | 42.22% | 29.17% | 163.89 | 120.00 |
| | Armado | 437.05 | 351.00 | 47.25% | 47.89% | 487.96 | 382.00 | 52.75% | 52.11% | 925.01 | 733.00 |
| Terminado | 90.92 | 87.00 | 56.20% | 62.59% | 70.86 | 52.00 | 43.80% | 37.41% | 161.78 | 139.00 | |
| Total (s) | | | | | | | | | 3057.34 | 2339.00 | |
| Total (min) | | | | | | | | | 50.96 | 38.98 | |

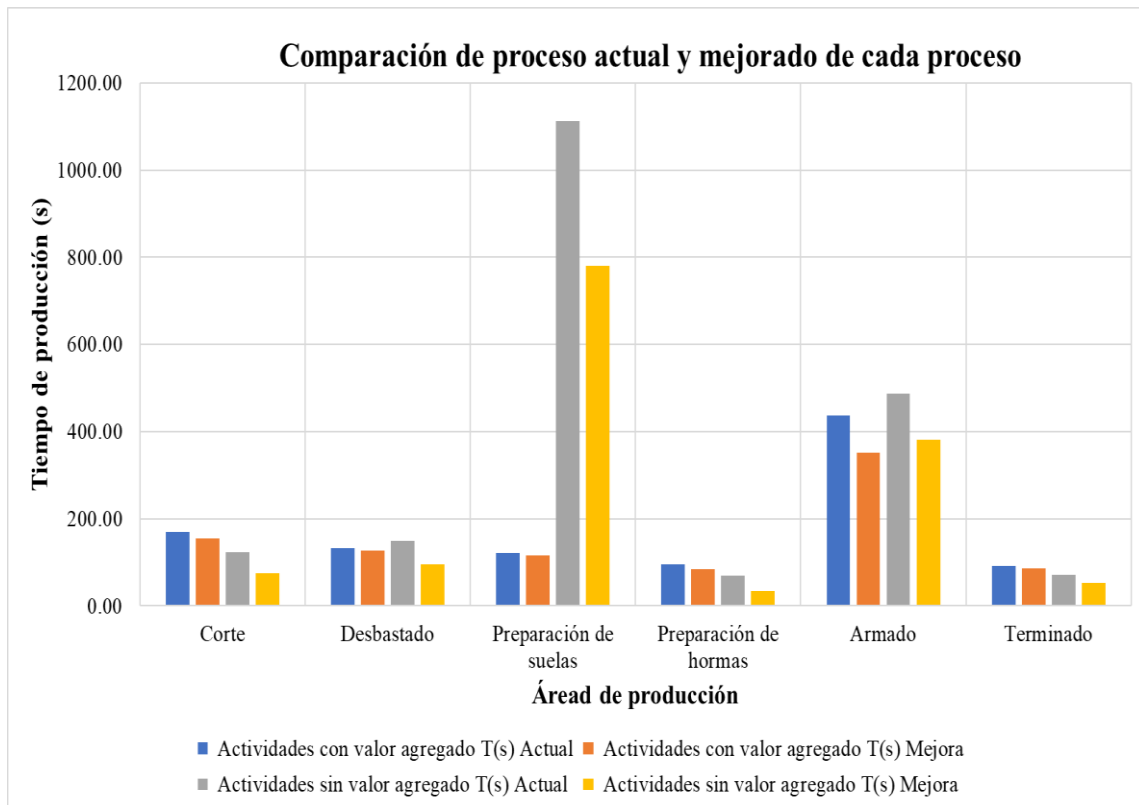


Figura 30. Comparación de proceso actual y mejorado de cada proceso.

3.6 Plan estratégico

Misión

Satisfacer las necesidades de clientes, consumidores internos y externos fabricando que cumplan con las especificaciones en calidad y características determinadas. Mediante el uso de materiales, maquinaria e infraestructura adecuada para producción de calzado, conjuntamente con un plan de desarrollo para nuestro personal interno.

Visión

Ser una empresa líder e innovadora en el mercado de la industria manufacturera de cuero, plástico y caucho para satisfacer y cumplir con las necesidades y expectativas de los consumidores con una óptima calidad.

3.6.1 Análisis FODA

Mediante el análisis estratégico se establece una matriz FODA de la situación actual de la empresa con el fin de mejorar sus las competencias basadas en las competitividad y posicionamiento en el mercado para satisfacer las necesidades y especificaciones de los clientes.

Tabla 25. Matriz FODA de la empresa.

| Aspecto | | | Internos | Aspecto | Externo | |
|-----------|-------------|----|---|---------------|---------|--|
| Positivas | Fortaleza | F1 | Departamentos para gestión y control de la calidad de los procesos y productos. | Oportunidades | O1 | Establecer alianzas con empresas para abastecer las órdenes de producción en temporadas de alta producción. |
| | | F2 | Cuentan con un organigrama establecido, es decir con responsables de cada puesto de trabajo y actividades designadas. | | O2 | Ingresar a nuevos nichos de mercado como: calzado escolar y deportivo. |
| | | F3 | Existencia de procedimientos para productos que no aprueban los controles de calidad. | | O3 | Incrementar los niveles de producción enfocados en la mejora de la calidad de los productos. |
| | | F4 | Búsqueda continua de mejora y satisfacción de requisitos de los clientes. | | O4 | Apertura a nuevos clientes potenciales mediante el incremento de la capacidad de producción de la empresa, mediante una pronta entrega de pedidos. |
| Aspecto | | | Internos | Aspecto | Externo | |
| Negativo | Debilidades | D1 | No se realiza seguimiento a la gestión de uso de recursos utilizados en los procesos. | Amenazas | A1 | Aumento de las regulaciones del gobierno en la sostenibilidad ambiental y la gestión de residuos pueden afectar la forma en que los fabricantes manejan los residuos y su eliminación. |
| | | D2 | No se da una comunicación efectiva entre los niveles jerárquicos de la organización. | | A2 | Alza de aranceles para la importación de materia prima. |
| | | D3 | No cuenta con un manual de procesos estandarizados. | | A3 | Abandono de personal de las áreas de producción, por mejores alternativas de trabajo. |
| | | D4 | Abastecimiento depende de importaciones. | | A4 | Baja disponibilidad de materia prima de alta calidad. |

3.6.2 Factores críticos de éxito

En base a la Matriz FODA expuesta en la tabla 25, se realizó un análisis enfocado en determinar los factores críticos con el fin de crear alternativas que ayuden a lograr los objetivos de la empresa y generar ventajas competitivas.

- Aprovechar la dirección de la empresa con el departamento para gestión y control de la calidad de los productos (F1), una continua búsqueda de mejora de procesos y satisfacción de requisitos de los clientes (F2), se puede lograr incrementar calidad de los productos (O3) y con ello ingresar a nuevos nichos de mercado (O2).
- Aprovechar la organización empresarial con responsabilidades y puestos de trabajo establecidos (F2), con ello se pueden establecer alianzas con empresas vecinas para aumentar los niveles de producción (O1) y apertura nuevos clientes y considerarlos como fijos(O4).
- Aprovechar la organización con responsabilidades y puestos de trabajo establecidos (F2), para establecer seguimiento de la gestión del uso de recursos (D1), modificando los tipos de interacción para agilizar la comunicación efectiva de la organización (D2), desarrollar un manual de procesos estandarizados para los procesos (D3) y profundizar las proyecciones de producción para no tener problemas de abastecimiento depende de importaciones (D4).
- Aprovechar la búsqueda continua de mejora en los procesos y satisfacción de requisitos de los clientes (F4), para capacitar al personal en casos de renuncia de personal de las áreas de producción (A2), tomar acciones adecuadas para la temporada de baja disponibilidad de materia prima de alta calidad (A3) y alza de aranceles para la importación de materia prima (A1).

3.7 Plan de capacitaciones

- **Objetivo estratégico:** Preparar trabajadores aptos para el desarrollo de las actividades y tareas en los procesos productivos y administrativos de la empresa de manera tal que agreguen valor a las actividades que se llevan a cabo de fabricación de calzado de la empresa de calzado KF Barona, que apoyen el proceso de aseguramiento de la calidad y satisfacción de los clientes.
- **Objetivo táctico:** Establecer ambiente adecuado de trabajo para los empleados de la empresa de calzado KF Barona, con el fin de garantizar la capacitación permanente y la mejora continua de los procesos.

Tabla 26. Plan de capacitaciones.

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------|-----------|-----------------|-----------|-----------|-----------|
| Objetivo Operativo | Realizar una capacitación al personal de calzado KF Barona enfocado en modificar actitudes para contribuir a crear un clima de trabajo satisfactorio, incrementar la producción y la optimización de recursos de materia prima e insumos. | | | | | | |
| Indicador | Número de trabajadores capacitados/Número total de trabajadores | Meta | | 100 % | | | |
| Encargado | Jefe de Producción | Responsable | | Gerente General | | | |
| Verificación | Listas de asistencias e informe final del plan. | | | | | | |
| Actividad | Indicador | Cronograma | | | | | |
| | | 2023 | | 2024 | | | |
| | | T3 | T4 | T1 | T2 | T3 | T4 |
| Elaborar un plan de capacitación para el personal de calzado KF Barona basada en la simplificación de tareas y tiempos de producción, optimización recursos de materia prima y organización de instrumentos para la fabricación de calzado. | Plan de capacitación para la elaboración de calzado. | 100% | | 100% | | | |
| Realizar la capacitación para la elaboración basada en la simplificación de tareas y tiempos de producción. | Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores. | | 100% | | 100% | | |
| Realizar la capacitación en optimización recursos de materia prima. | Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores. | | 100% | | | 100% | |
| Realizar la capacitación en la organización de instrumentos para la fabricación | Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores. | | 100% | | | | 100% |

3.8 Plan de mantenimiento

- **Objetivo estratégico:** Crear un programa para el mantenimiento de los instrumentos, máquinas y equipos utilizadas en el proceso de producción de empresa de calzado KF Barona, de forma que se garantice un control y un adecuado uso de los mismos, se eviten daños o desgastes que provoquen paros inesperados y pérdidas de tiempo de producción.
- **Objetivo táctico:** Desarrollar hábitos de mantenimiento en los empelados en los instrumentos, máquinas y equipos utilizadas en el proceso de producción de empresa de calzado KF Barona, de forma que se garantice el funcionamiento correcto y un buen desempeño de los procesos productivos.

Tabla 27. Plan de mantenimiento.

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------|-----------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Objetivo Operativo | Realizar una capacitación al personal de calzado KF Barona enfocado en modificar actitudes para contribuir a crear un clima de trabajo satisfactorio, incrementar la producción y la optimización de recursos de materia prima e insumos. | | | | | | |
| Indicador | Número de trabajadores capacitados/Número total de trabajadores | Meta | | 100 % | | | |
| Encargado | Jefe de Producción | Responsable | | Personal de mantenimiento (externo) | | | |
| Verificación | Listas de asistencias e informe final del plan. | | | | | | |
| Actividad | Indicador | Cronograma | | | | | |
| | | 2023 | | 2024 | | | |
| | | T3 | T4 | T1 | T2 | T3 | T4 |
| Establecer los parámetros de mantenimiento de maquinaria. | Funciones y responsabilidades del nuevo cargo | 100% | | 100% | | | |
| Contratar personal de mantenimiento preventivo de la maquinaria e instrumentos. | Contratación de personal de mantenimiento | 100% | | | | | |
| Elaborador un plan de mantenimiento predictivo y preventivo. | Plan de mantenimiento predictivo y preventivo. | | 100% | | 100% | | |
| Ejecutar el programa de mantenimiento preventivo para la maquinaria de calzado KF Barona | Número de mantenimientos realizados/Número mantenimientos planificados | | 100% | | | 100% | |
| Ejecutar el programa de mantenimiento correctivos para la maquinaria de calzado KF Barona | Número de mantenimientos correctivos realizados / | | 100% | | | | 100% |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | Número mantenimientos correctivos planificados | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- A través del análisis de la situación actual de la empresa de calzado KF Barona, se han identificado cuatro procesos distribuidos en áreas de producción específicas. Estas áreas se denominan: Área de Corte, Área de Desbastado, Área de Armado y Área de Terminado. Además, se han incluido los tres subprocesos que conforman el proceso de montaje del calzado en el Área de Armado, los cuales son la preparación de suelas, la preparación de hormas y el proceso de armado en sí. Se destaca también que el proceso de armado no se lleva a cabo en las instalaciones de la empresa, sino que es un proceso externo. Esto ha llevado a la exposición de inconvenientes actuales debido a la falta de un sistema de gestión por procesos estandarizado. Esta carencia ha resultado en un índice de variabilidad elevado en los productos y una baja uniformidad en el calzado final.
- El levantamiento de los procesos productivos de la empresa permite conocer la situación actual de las actividades efectuadas en cada una de las áreas de producción, estableciendo un número de cronometrajes para determinar el tiempo estándar de las actividades, tomando en cuenta las condiciones de cada puesto de trabajo y los suplementos dictaminados por la OIT. Estableciendo de esta manera el mapa de procesos y brindando una vista general de las operaciones, inspecciones, transportes y demoras presentes en cada una de las etapas y con ellos determinar las actividades que agregan y no agregan valor en el proceso de fabricación de calzado. El tiempo estándar de producción en el área de corte es 291.98 segundos, en el área de desbastado 281.49 segundos, en el área de armado dividida se analizan sus tres subprocesos, la preparación de suelas 1233.19 segundos, la preparación de hormas 163.89 segundos y el armado final 925.01 segundos y finalmente para el área de terminado con 161.78 segundos.

- Mediante los manuales de procedimientos elaborados, se presenta de manera exhaustiva toda la información necesaria y pertinente del proceso de fabricación de calzado. Estos manuales detallan de forma clara y concisa aspectos esenciales como los objetivos específicos para cada área, los responsables de ejecutar las tareas y la descripción completa de los pasos a seguir para cumplir con las distintas etapas de producción. Además, estos manuales resultan valiosos en la capacitación de nuevos empleados, permitiéndoles adquirir el conocimiento de los diversos procedimientos requeridos para el desarrollo efectivo de sus actividades. Así, el personal actual podrá familiarizarse con los procesos a seguir, asegurando un correcto desarrollo de las actividades, respetando los tiempos de ejecución y garantizando el cumplimiento de las funciones diarias.
- Al aplicar el análisis FODA a la empresa de calzado KF Barona, se logra una evaluación precisa en relación a diversos aspectos. Entre los elementos positivos se destacan las fortalezas y oportunidades, mientras que en el lado negativo se identifican las debilidades y amenazas. Las principales fortalezas incluyen una sólida gestión y control de calidad en procesos y productos, un organigrama con responsabilidades definidas y una continua búsqueda de mejoras y satisfacción del cliente. Sin embargo, entre las principales debilidades se encuentra una comunicación efectiva limitada entre los niveles jerárquicos y la carencia de procesos estandarizados. El análisis FODA proporciona información esencial para el desarrollo estratégico y la toma de decisiones, permitiendo capitalizar las fortalezas y oportunidades, mientras se abordan las debilidades y amenazas identificadas.
- Los planes de capacitación y mantenimiento tienen como principal objetivo detallar actividades para la implementación de nuevos métodos de trabajo. Estos métodos se basan en la simplificación de tareas y la optimización de tiempos de producción, así como en la eficiente utilización de recursos de materia prima y en la organización de instrumentos para la fabricación. Además, se busca garantizar el cuidado y la conservación de la maquinaria e instrumentos presentes en los puestos de trabajo de la empresa mediante la incorporación de planes de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo. Este enfoque integral busca mejorar la eficacia operativa, garantizando un entorno de trabajo eficiente y la prolongación de la vida útil de los equipos.

4.2 Recomendaciones

- Monitorear los modelos propuestos de manuales de procedimientos periódicamente para afianzar los criterios de mejora o establecer nuevos criterios de trabajo con el fin de mantenerlos actualizados, ya que se pueden presentar mejoras y estas deben ser incluidas para mejorar los procesos de producción.
- Gestionar la administración de recursos para implementar los manuales de procedimientos propuestos en todas las áreas de producción de la empresa es esencial para asegurar el cumplimiento de las actividades delineadas. Esta tarea implica coordinar y asignar eficazmente los recursos requeridos en cada departamento, garantizando así la correcta ejecución de los procesos. Los manuales de procedimientos desempeñan un papel crucial al proporcionar directrices claras para las operaciones diarias y alinear las prácticas con los objetivos organizacionales.
- Elaborar estrategias en base al análisis FODA implica fortalecer las fortalezas y oportunidades, además de implementar acciones para mitigar o eliminar debilidades, transformándolas en ventajas. Este enfoque estratégico utiliza el análisis FODA para identificar las fortalezas internas y oportunidades externas, y luego diseñar estrategias para capitalizar estas áreas positivas. Simultáneamente, se abordan las debilidades a través de acciones que reduzcan su impacto o las conviertan en fortalezas. Así, se logra un aprovechamiento efectivo de los recursos y un abordaje proactivo de los desafíos, lo que puede resultar en un posicionamiento más sólido y competitivo en el entorno empresarial.
- Establecer un plan de mantenimiento resulta esencial para establecer programas predictivos y preventivos, evitando interrupciones en la producción debido a daños mecánicos o fallos eléctricos en la maquinaria. Al llevar a cabo un plan de mantenimiento, se pueden anticipar y prevenir problemas potenciales mediante la realización de inspecciones y tareas planificadas. Esto contribuye a optimizar la disponibilidad de los equipos, prolongar su vida útil y reducir costos asociados con paros no planificados. Mediante un enfoque predictivo y preventivo permite a las empresas mantener un rendimiento eficiente de la maquinaria, mejorando la continuidad operativa y evitando interrupciones inesperadas.

MATERIALES DE REFERENCIAS

- [1] R. D. Arcos López , Sistema de gestión por procesos en la empresa de calzado Rexell, Ambato: Universidad Técnica de Ambato, 2017.
- [2] F. Muñoz, Desarrollo de un sistema de gestión por procesos para empresas de servicios de ingeniería y construcción orientadas a la industria, Quito: Universidad Andina Simón Bolívar, 2018.
- [3] C. De la Cruz, , A. Jara y M. Jave, Propuesta de un modelo de Estandarización de procesos productivos a una asociación de Mypes del sector calzado en Lima para poder abastecer pedidos de grandes volúmenes logrando la mejora de la competitividad a través de la aplicación de la Gestión, Lima: Repositorio Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas UPC, 2014.
- [4] L. M. Corredor Cárdenas, Indicadores de gestión BPM en los procesos productivos de una empresa del sector cosmético; Caso de estudio, Bogotá: Fundación Universitaria de América, 2019.
- [5] M. Pino y G. Vidal, De la gestión por procesos a la gestión integrada por procesos, Scielo, vol. XXXV, nº 3, pp. 255-264, 2014.
- [6] S. A. Jarrín Pereira, Diseño de un sistema de gestión por procesos para la empresa Produbel Cosmética Comercial CÍA. LTDA., de la ciudad de Quito, Quito: PUCE, 2016.
- [7] S. Aguirre y N. Córdoba, Diagnóstico de la madurez de los procesos en empresas medianas colombianas, Scielo, vol. XXII, nº 2: pp. 246-267, 2008.
- [8] B. Villamar y B. Gaibor, Los sistemas BPM y su aplicación en los procesos internos a nivel organizacional, Int. J. Health Sci. (Qassim)., vol. 6, no. 4, pp. 2372–5079, 2018, doi: 10.15640/ijhs.v5n4a.
- [9] B. R. Miranda Moreta, Estandarización de procesos de producción en la Empresa CALZAMATRIZ MULTIMOQUETAS, Repositorio Universidad Técnica de Ambato: Ambato, 2015.

- [10] J. Ojeda Gómez, Ventaja competitiva: El reto de las PyME en la industria del calzado, 40 ed., vol. 12, R. V. d. Gerencia, Ed., Maracaibo: Scielo, 2019.
- [11] A. Orús, «Ranking de los 10 principales países productores de calzado a nivel mundial en 2021,» Statista, 2023. [En línea]. Available: <https://es.statista.com/estadisticas/634663/los-10-principales-productores-de-calzado-en-todo-el-mundo-por-pais/>.
- [12] K. Barrios, J. Contreras y E. Olivero, La Gestión por Procesos en las Pymes de Barranquilla: Factor Diferenciador de la Competitividad Organizacional, vol. 30, Serena, Ed., Barranquilla-Colombia: ISSN 0718-0764, 2019.
- [13] I. J. Agudelo Vera, Diagnóstico del nivel de integración y madurez del sistema de gestión de una empresa comercializadora del sector aseo y cosméticos, SIGNOS - Investig. en Sist. gestión, vol. 12: no. 2, pp. 75–93, 2020.
- [14] R. Betancourt, V. Moya, G. Rodríguez y C. Palacios., Valor óptimo de eficiencia de la gestión, vol. XXXVI, n° 2, pp. 163-174: Scielo, 2015.
- [15] ISO, ISO 9000:2015 Sistemas de Gestion de la calidad Fundamentos y vocabulario,, Secr. Cent. ISO, vol. 2015, p. 58, 2015.
- [16] M. Llanes, C. Godínez y M. Morena, De la gestión por procesos a la gestión integrada por procesos, I. 1815-5936, Ed., XXXV, n° 3, pp. 255-264: Scielo, 2014.
- [17] J. Zuluaga y J. Peschiera, ¿Qué está pasando con el calzado en América Latina?, Dirigentes de cámaras y asociaciones del sector dieron un informe de situación en los distintos países. /Serma.net/, 2021.
- [18] C. Montalván Garcés, Los recursos humanos para la pequeña y mediana empresa, Universidad Iberoamericana: Dirección de difusión Universitaria, 1999.
- [19] W. B. Palate Cunalata, Modelo de Gestión por Procesos basado en la Norma ISO 9001-2015 para la empresa, Ambato: Universidad Técnica de Ambato, 2019.

- [20] A. Medina, D. Nogueira, A. Hernández y R. Comas, Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo, I. 0718-3305, Ed., Ingeniare. Rev. Chil. Ing., vol. 27, no. 2: Scielo, 2019.
- [21] A. Arata Andreani, Ingeniería y gestión de la confiabilidad operacional en plantas industriales, Santiago: Agencia Chilena ISBN, 2019.
- [22] V. M. Nava Carbellido, ¿Qué es la calidad?, 1er, Ed., México: Limusa, 2005.
- [23] M. Rodríguez Martínez, El Método MR, 3ra ed., Bogotá: Grupo Norma, 2005.
- [24] J. Bravo Carrasco, Gestión de Procesos, 1ra ed., vol. 1er, I. 956-7604-08-8, Ed., Santiago: Evolución S.A., 2009.
- [25] P. F. de Velasco, Gestión por Procesos 3ra edición, Madrid: ESIC Editorial, 2010.
- [26] L. Fernández Álvarez, Técnicas de recepción y comunicación en el ámbito sanitario, vol. Vol. V. Nº 1–Enero 2022, Málaga: INNOVA, 2022.
- [27] R. McLeod, Sistemas de información gerencial, México: Prentice Hall Hispanoamericana S.A., 2000.
- [28] A. Tovar, CPIMCimc un modelo de administración por procesos, México: Panorama, 2007.
- [29] M. Fernández, El Control, Fundamento de la Gestión por Procesos y la Calidad Total, Madrid: ESIC, 2003.
- [30] H. Jay y R. Barry, Principios de Administración de Operaciones, 7ma., vol. 01. Monterrey, México: PEARSON Education, 2014.
- [31] G. Ruiz de Velasco, «La Cadena de Valor,» IE Business School. Cop. 1999. Rev. 2013..
- [32] «Una revisión de las Tablas de Suplementos,» de *revistadyo.es*, <https://www.revistadyo.es/index.php/dyo/article/download/420/440>.

ANEXOS

Anexo 1. Resultados de entrevista realizada al gerente general

Entrevista dirigida al gerente

Es de suma importancia conocer el panorama referente a gestión administrativa y operativa de la producción de Calzado KF Barona, para ello se realizó una entrevista al gerente el Sr Patricio Barona.

1) ¿Calzado KF Barona cuenta con un sistema de gestión o un modelo de operativo de los procesos de producción?

Actualmente no contamos con un sistema de gestión como tal, pero tenemos un dominio acerca de los procedimientos que deben realizar los trabajos en cada área de trabajo, por lo que cuando ingresa un nuevo empleado se le explican las tareas de forma oral de lo que debe realizar de manera específica.

2) ¿Qué tipo de calzado considera que es el más representativo que fabrica en la empresa?

El modelo de mayor relevancia para la empresa comprende los modelos con código C15, en particular el modelo C15-01, que son los que más producimos al año, seguido de los modelos Air y Patric.

3) ¿Los empleados conocen completamente los procesos específicos en cada una de las áreas de producción de la empresa?

Cada uno de nuestros trabajadores cuenta con una capacitación previa, pues una de las condiciones para ingresar a laborar en la empresa es la experiencia mínima de 2 años en el área respectiva que solicita el trabajo. Además, se realizan capacitaciones donde exponiéndoles las tareas designadas en el puesto de trabajo designado.

4) ¿Se realizan capacitaciones a los empleados para mejorar el proceso productivo de la empresa?

Las capacitaciones se la realizan en el momento que ingresan a la empresa, hay que recordar que uno de los requisitos son años de experiencia en actividades similares, por lo que se les realiza una pruebas y explicación para evaluación las condiciones de los trabajadores.

5) ¿Los empleados del área administrativo desarrollan reuniones periódicas para informar las situaciones de producción, demandas, problemas y desarrollo de alternativas de solución?

Cada mes nos reunimos para exponer la situación actual de la empresa, donde se presentan si se lograron las metas del mes, es decir, si los pedidos alcanzaron el número de pedidos fueron los esperados, si se cumplieron con los plazos de entrega de todos los pedidos o se solicitaron prorrogas, el suministro y estado de la materia prima, entre otras. Bajo todos estos parámetros se toman medidas o correctivos a problemas o posibles causales de problemas y poder dar una respuestas rápida y eficaz.

6) ¿Considera que el rendimiento de los empleados es el adecuado y si el control sobre los mimos es óptimo?

Los trabajadores tienen unas metas de producción, esto quiere decir que por día tiene una cantidad determinada de pares de zapatos o productos, de aquí es donde se evalúa el rendimiento de los empleados, el control sobre se evalúa bajo lo anterior explicado pues si no cumplen o se acercan a la meta son vigilados sobre el desempeño y se toman las medidas correspondientes

Anexo 2. Resultados de encuestas realizadas al personal de la empresa

Encuesta para los trabajadores de la empresa

Encuesta dirigida los ocho trabajadores de la empresa de Calzado KF Barona, con el objetivo de recolectar información referente a los procesos, ambiente de trabajo y puestos de trabajo, debido a que ellos interactúan directamente en los mismo.

Instructivo: Marque con una X la respuesta que considera correcta:

1. ¿Cómo considera su relación laboral con el resto de los empleados?

Tabla 28. Resultado de la pregunta 1

| Respuestas | Frecuencia |
|------------|------------|
| Excelente | 5 |
| Bueno | 3 |
| Malo | 0 |

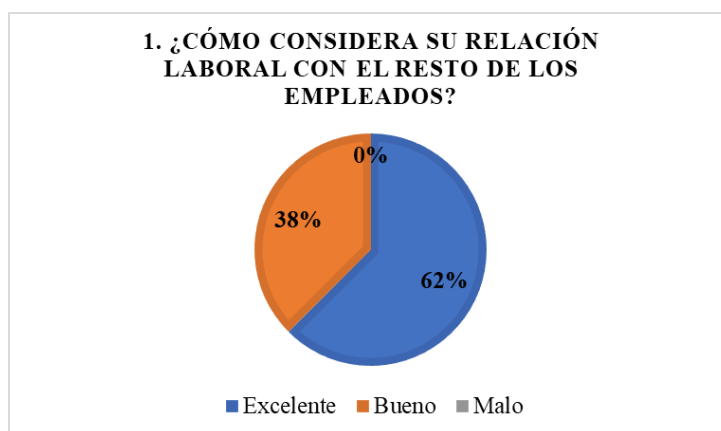


Figura 31. Gráfico circular de pregunta 1.

Análisis:

Los empleados de calzado KF Barona consideran que su relación laboral es muy agradable, pues los resultados arrojan que el 62% del personal (5 personas) la considera como excelente y el 38% (3 personas) como buena, ningún empleado considera tener problemas o conflictos con los demás.

2. ¿Conoce todo el proceso productivo de la fabricación de calzado de la empresa?

Tabla 29. Resultado de la pregunta 2

| Respuestas | Frecuencia |
|------------|------------|
| Si | 8 |
| No | 0 |



Figura 32. Gráfico circular de pregunta 2.

Análisis:

Todos los empleados de calzado KF Barona manifiestan tener un dominio en las actividades que se les encomienda. Además, consideran que conocen todos los procesos que intervienen antes, durante y después de la fabricación del calzado.

3. ¿Cómo evalúa su conocimiento para la manipulación y funcionamiento de la maquinaria utilizada en la fabricar el calzado?

Tabla 30. Resultado de la pregunta 3

| Respuestas | Frecuencia |
|------------|------------|
| Excelente | 6 |
| Bueno | 2 |
| Malo | 0 |

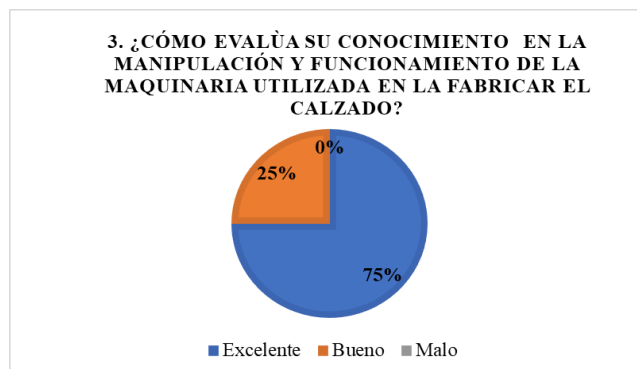


Figura 33. Gráfico circular de pregunta 3.

Análisis:

Los empleados de la empresa expresan tener el conocimiento adecuado para manipular las herramientas y maquinaria presentes en sus puestos de trabajo, donde el 75% del personal (6 personas) evalúan su conocimiento como excelente y el 25% del personal (2 personas) como bueno.

4. ¿Recibe usted capacitaciones periódicas con el objetivo de mejorar los métodos de trabajo?

Tabla 31. Resultado de la pregunta 4

| Respuestas | Frecuencia |
|------------|------------|
| Siempre | 1 |
| A veces | 6 |
| Nunca | 1 |

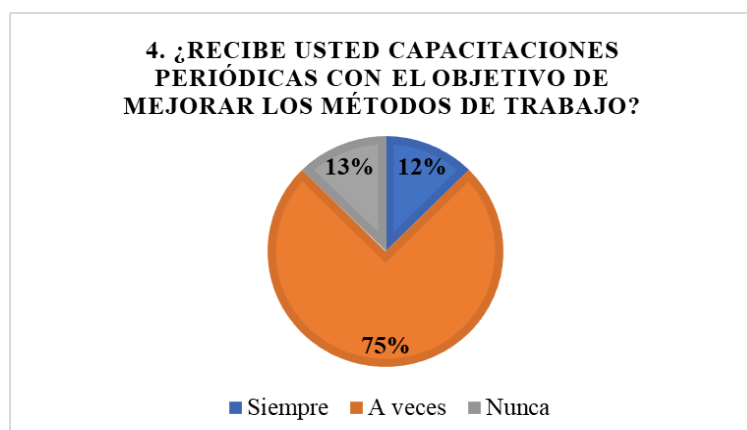


Figura 34. Gráfico circular de pregunta 4

Análisis:

Respecto a capacitaciones para mejorar la calidad y métodos de trabajo los trabajadores expresan que bajo un cierto tiempo reciben charlas donde les muestran formas de desarrollar los nuevos modelos, es decir nuevas formas de desarrollar detalles del calzado por lo que 75% de los trabajadores expresan que a veces o ciertos periodos de tiempo largos reciben estas capacitaciones.

5. ¿Considera que se puedan mejorar los procesos productivos de la empresa?

Tabla 32. Resultado de la pregunta 5

| Respuestas | Frecuencia |
|------------|------------|
| Si | 8 |
| No | 0 |



Figura 35. Gráfico circular de pregunta 5.

Análisis:

En su totalidad los trabajadores de la empresa piensan que los procesos de la empresa pueden mejorar, ellos manifiestan que la incorporación de nueva maquinaria, la renovación de nuevos modelos y una mayor gestión administrativas puede ocasionar que los procesos productivos de la empresa incrementen.

6. ¿Considera adecuado el control de los procesos productivos de la empresa?

Tabla 33. Resultado de la pregunta 6

| Respuestas | Frecuencia |
|------------|------------|
| Si | 5 |
| No | 3 |

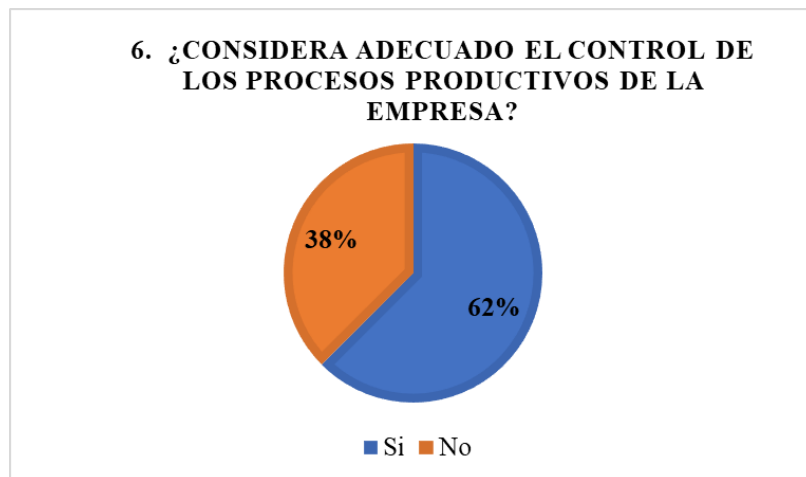


Figura 36. Gráfico circular de pregunta 6.

Análisis:

Los empleados de la empresa exponen que si se llevan a cabo controles en los procesos de la empresa es tener el conocimiento con un 62% (5 personas), pero un 38% (3 personas) consideran deficiente o que no se realizan los respectivos controles.

7. ¿Considera necesaria la implementación de un manual de procedimientos que permita estandarizar las actividades?

Tabla 34. Resultado de la pregunta 7

| Respuestas | Frecuencia |
|------------|------------|
| Si | 6 |
| No | 2 |



Figura 37. Gráfico circular de pregunta 7.

Análisis:

La mayoría de los empleados de la empresa con un 75% (6 personas), consideran que es necesario implementar un manual en el cual se especifiquen las actividades y procedimientos a seguir en cada uno de los procesos y con ello estandarizar los procesos

¿La empresa con un modelo de operacional para los procesos?

Tabla 35. Resultado de la pregunta 8

| Respuestas | Frecuencia |
|------------|------------|
| Si | 6 |
| No | 2 |

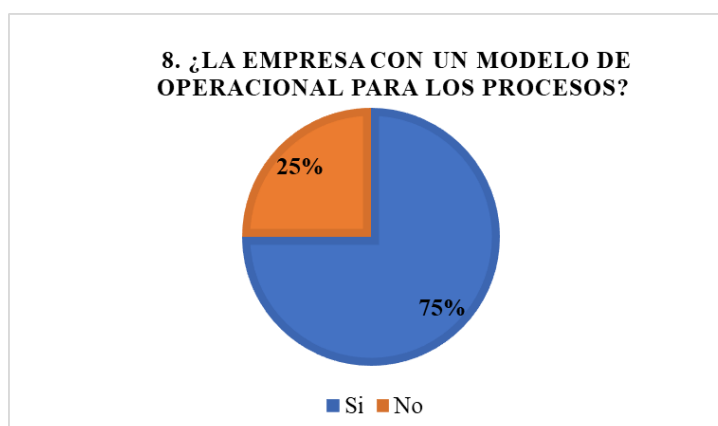


Figura 38. Gráfico circular de pregunta 8.

Análisis:

Los empleados de la empresa expresan que no existe o no se ha compartido con ellos un modelo operacional en los procesos, más bien creen que solo cuentan con algunos estatutos y que los procesos se los realiza en base a su experiencia, esto es representado por el 75% (6 personas).

Anexo 3. Tabla de la General Electric

| Tabla de la General Electric | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| Tiempo de ciclo (minutos) | N de ciclos recomendados |
| 0.10 | 200 |
| 0.25 | 100 |
| 0.50 | 60 |
| 0.75 | 40 |
| 1.00 | 30 |
| 2.00 | 20 |
| 4-5 | 15 |
| 5-10 | 10 |
| 10-20 | 8 |
| 20-40 | 5 |
| 40 o mas | 3 |

Anexo 4. Factores de desempeño

| HABILIDAD | | | ESFUERZO | | |
|-------------|----|-------------|--------------|----|------------|
| 0.15 | A1 | Extrema | 0.13 | A1 | Extrema |
| 0.13 | A2 | Extrema | 0.12 | A2 | Extrema |
| 0.11 | B1 | Excelente | 0.10 | B1 | Excelente |
| 0.08 | B2 | Excelente | 0.08 | B2 | Excelente |
| 0.06 | C1 | Buena | 0.05 | C1 | Buena |
| 0.03 | C2 | Buena | 0.02 | C2 | Buena |
| 0.00 | D | Regular | 0.00 | D | Regular |
| -0.05 | E1 | Aceptable | -0.04 | E1 | Aceptable |
| -0.10 | E2 | Aceptable | -0.08 | E2 | Aceptable |
| -0.16 | F1 | Deficiente | -0.12 | F1 | Deficiente |
| -0.22 | F2 | Deficiente | -0.17 | F2 | Deficiente |
| CONDICIONES | | | CONSISTENCIA | | |
| 0.06 | A | Ideales | 0.04 | A | Perfecta |
| 0.04 | B | Excelentes | 0.03 | B | Excelente |
| 0.02 | C | Buenas | 0.01 | C | Buenas |
| 0.00 | D | Regulares | 0.00 | D | Regulare |
| -0.03 | E | Aceptables | -0.02 | E | Aceptable |
| -0.07 | F | Deficientes | -0.04 | F | Deficiente |

Complemento

| Escala | Descripción |
|------------|---|
| 0 | Actividad nula. |
| 50 | Muy lento, Movimientos torpes, inseguros, parece dormido, sin interés en el trabajo. |
| 75 | Constante, resuelto, sin prisa, como de obrero no pagado a destajo, pero bien dirigido. Parece lento pero no pierde tiempo. |
| 100 | Activo, capaz, como de operario calificador medio, logra con tranquilidad el nivel de calidad y precisión fijado. |
| 125 | Muy rápido el operario actúa con gran seguridad, destreza y coordinación de movimientos, muy por encima del anterior. |
| 150 | Excepcionalmente rápido, concentración y esfuerzo intenso, sin probabilidad de durar por varios periodos. |

Anexo 5. Suplementos – Tabla de la OIT [32].

| Suplementos constantes | Hombre | Mujer | Suplementos variables | Hombre | Mujer |
|--|---------------|--------------|---|--------|-------|
| Necesidades personales | 5 | 7 | e) Condiciones atmosféricas | | |
| Básico por fatiga | 4 | 4 | Índice de enfriamiento, termómetro de KATA (mili calorías/cm2/segundos) | | |
| Suplementos variables | Hombre | Mujer | 16 | 0 | |
| a) Trabajo de pie | | | 14 | 0 | |
| Trabajo se realiza sentado(a) | 0 | 0 | 12 | 0 | |
| Trabajo se realiza de pie | 2 | 4 | 10 | 3 | |
| b) Postura normal | | | 8 | 10 | |
| Ligeramente incómoda | 0 | 1 | 6 | 21 | |
| Incómoda (inclinación del cuerpo) | 2 | 3 | 5 | 31 | |
| Muy incómoda (cuerpo estirado) | 7 | 7 | 4 | 45 | |
| c) Uso de la fuerza o energía muscular (levantar, tirar o empujar) | | | 3 | 64 | |
| Peso levantado por kilogramo | | | 2 | 100 | |
| 2.5 | 0 | 1 | f) Tensión visual | | |
| 5 | 1 | 2 | Trabajos de cierta precisión | 0 | 0 |
| 7.5 | 2 | 3 | Trabajos de precisión o fatigosos | 2 | 2 |
| 10 | 3 | 4 | Trabajos de gran precisión | 5 | 5 |
| 12.5 | 4 | 6 | g) Ruido | | |
| 15 | 5 | 8 | Sonido continuo | 0 | 0 |
| 17.5 | 7 | 10 | Sonido intermitentes y fuertes | 2 | 2 |
| 20 | 9 | 13 | Sonidos intermitentes y muy fuertes | 5 | 5 |
| 22.5 | 11 | 16 | Sonidos estridentes | 7 | 7 |
| 25 | 13 | 20 (máx.) | h) Tensión mental | | |
| 30 | 17 | | Proceso algo complejo | 1 | 1 |
| 33.5 | 22 | | Proceso complejo o de atención dividida | 4 | 4 |
| | | | Proceso muy complejo | 8 | 8 |
| d) Iluminación | | | h) Tensión mental | | |
| Ligeramente por debajo de la potencia calculada | 0 | 0 | Trabajo monótono | 0 | 0 |
| Bastante por debajo | 2 | 2 | Trabajo bastante monótono | 1 | 1 |
| Absolutamente insuficiente | 5 | 5 | Trabajo muy monótono | 4 | 4 |

Anexo 6. Mediciones preliminares de las actividades correspondientes a un par de zapatos

| Área | N | Actividad | Medición de tiempo (s) | | | | | | | | | | | |
|------------|--|--|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | X | |
| Corte | 1 | Recibir y revisar orden de producción | 12.15 | 13.04 | 13.46 | 12.95 | 13.36 | 14.48 | 11.76 | 11.33 | 12.30 | 13.18 | 12.80 | |
| | 2 | Revisar estado de materia prima (cuero y forros) | 36.25 | 33.88 | 35.20 | 32.43 | 36.57 | 38.79 | 35.33 | 34.12 | 36.54 | 32.62 | 35.17 | |
| | 3 | Seleccionar cuchillas y moldes | 16.10 | 16.34 | 17.73 | 17.53 | 20.11 | 15.28 | 17.61 | 18.78 | 18.22 | 16.55 | 17.42 | |
| | 4 | Cortar piezas de cuero (12 partes del calzado) | 45.19 | 45.95 | 49.26 | 48.63 | 51.49 | 49.92 | 44.21 | 52.58 | 46.54 | 52.02 | 48.58 | |
| | 5 | Cortar piezas de forros (12 partes del calzado) | 33.90 | 37.52 | 27.49 | 29.92 | 27.74 | 37.20 | 30.17 | 24.35 | 35.30 | 28.27 | 31.19 | |
| | 6 | Revisar estado de los cortes | 38.09 | 28.33 | 29.84 | 34.38 | 27.41 | 26.90 | 15.99 | 30.41 | 28.24 | 26.71 | 28.63 | |
| | 7 | Clasificar cortes | 40.68 | 31.77 | 36.24 | 39.57 | 60.07 | 31.07 | 42.69 | 37.45 | 47.80 | 44.74 | 41.21 | |
| | 8 | Entregar producción | 15.70 | 15.03 | 15.74 | 16.94 | 16.16 | 15.04 | 16.01 | 14.91 | 14.14 | 15.06 | 15.47 | |
| Desbastado | 9 | Receptar piezas cortadas y orden de producción | 16.25 | 13.83 | 16.30 | 13.70 | 16.14 | 16.33 | 16.56 | 15.51 | 14.24 | 15.63 | 15.45 | |
| | 10 | Revisar el estado de los cortes | 46.51 | 54.54 | 41.38 | 46.35 | 49.71 | 43.98 | 46.25 | 57.10 | 55.29 | 52.28 | 49.34 | |
| | 11 | Desbastado de las piezas de cuero | 22.67 | 29.59 | 21.34 | 26.85 | 22.81 | 25.73 | 22.01 | 22.60 | 21.99 | 24.74 | 24.03 | |
| | 12 | Desbastado de las piezas de forro | 16.09 | 16.38 | 16.46 | 15.75 | 16.15 | 16.71 | 15.77 | 18.76 | 18.13 | 19.48 | 16.97 | |
| | 13 | Revisar el estado del desbaste de las piezas | 33.30 | 34.67 | 36.04 | 32.57 | 33.77 | 32.96 | 33.73 | 30.56 | 38.30 | 36.54 | 34.24 | |
| | 14 | Pintar piezas de cuero | 27.64 | 21.47 | 26.30 | 30.62 | 28.25 | 23.59 | 26.05 | 24.24 | 25.72 | 26.93 | 26.08 | |
| | 15 | Clasificar cortes | 33.49 | 38.66 | 25.41 | 38.45 | 30.39 | 35.74 | 37.86 | 41.17 | 33.94 | 34.06 | 34.92 | |
| | 16 | Entregar producción | 12.81 | 15.91 | 13.46 | 15.27 | 16.35 | 13.95 | 18.79 | 14.54 | 12.27 | 18.29 | 15.16 | |
| Armado | Preparación de suelas | 17 | Escoger las suelas | 26.80 | 27.26 | 27.71 | 27.53 | 23.60 | 37.02 | 32.62 | 27.63 | 37.22 | 26.44 | 29.38 |
| | | 18 | Pulido de las suelas | 36.26 | 43.06 | 28.34 | 36.33 | 35.26 | 33.43 | 49.85 | 31.42 | 45.18 | 28.16 | 36.73 |
| | | 19 | Colocar líquido limpiador y activador sobre las suelas | 22.96 | 19.26 | 16.94 | 16.40 | 21.45 | 23.47 | 18.60 | 16.08 | 22.26 | 19.06 | 19.65 |
| | | 20 | Esperar secado del primer tratamiento | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 |
| | | 21 | Colocar halogenante sobre las suelas | 26.20 | 20.23 | 25.59 | 20.27 | 23.89 | 21.79 | 24.90 | 27.46 | 28.43 | 21.39 | 24.01 |
| | | 22 | Esperar secado del segundo tratamiento | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 |
| | | 23 | Colocar pegamento sobre las suelas | 16.26 | 20.61 | 25.60 | 19.27 | 22.00 | 22.66 | 22.59 | 24.67 | 20.43 | 23.90 | 21.80 |
| | | 24 | Esperar secado del pegamento de las suelas | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 |
| | 25 | Entregar suelas al armado | 11.25 | 10.04 | 9.73 | 9.37 | 9.91 | 10.03 | 11.44 | 10.75 | 11.26 | 11.21 | 10.50 | |
| | Preparación de hormas | 26 | Escoger las hormas | 43.20 | 49.23 | 39.58 | 47.00 | 43.60 | 46.52 | 48.80 | 49.81 | 45.59 | 47.92 | 46.12 |
| | | 27 | Limpiar hormas | 14.72 | 15.81 | 15.57 | 14.80 | 16.22 | 13.91 | 15.00 | 15.64 | 16.02 | 14.36 | 15.20 |
| | | 28 | Troquelado de plantillas internas | 14.75 | 13.56 | 11.18 | 12.14 | 11.66 | 10.36 | 14.02 | 13.20 | 12.15 | 11.42 | 12.44 |
| | | 29 | Unir plantillas con hormas | 36.14 | 33.05 | 31.89 | 34.21 | 34.03 | 28.10 | 33.15 | 28.39 | 31.85 | 31.66 | 32.25 |
| | | 30 | Cortar los filos de plantillas sobre las hormas | 18.16 | 20.47 | 17.93 | 21.02 | 18.51 | 15.74 | 19.29 | 14.89 | 20.62 | 16.97 | 18.36 |
| | | 31 | Entregar hormas al armado | 11.82 | 10.88 | 12.61 | 10.68 | 10.86 | 11.14 | 10.04 | 12.49 | 10.20 | 9.93 | 11.07 |
| | Armado | 32 | Recibir y revisar aparados | 12.59 | 12.48 | 11.88 | 11.30 | 13.70 | 13.67 | 13.30 | 12.42 | 12.57 | 12.08 | 12.60 |
| | | 33 | Cortar hilos sobrantes de los aparados | 7.26 | 7.80 | 8.80 | 7.55 | 8.30 | 8.46 | 7.84 | 8.48 | 6.96 | 7.64 | 7.91 |
| | | 34 | Troquelar piezas de forro de talonera y capellada | 19.09 | 20.78 | 17.67 | 17.86 | 22.96 | 19.99 | 18.68 | 14.92 | 17.70 | 18.44 | 18.81 |
| | | 35 | Colocar los aparados en la máquina vaporizadora | 16.75 | 18.26 | 19.30 | 20.01 | 24.05 | 22.15 | 19.25 | 20.54 | 18.70 | 21.20 | 20.02 |
| | | 36 | Engomar y colocar la talonera en el aparato | 16.13 | 16.57 | 17.17 | 21.18 | 19.43 | 22.24 | 20.43 | 19.18 | 18.54 | 21.52 | 19.24 |
| | | 37 | Colocar los aparados en la máquina vaporizadora | 16.30 | 16.77 | 14.54 | 19.38 | 16.15 | 16.53 | 16.13 | 19.42 | 17.71 | 18.84 | 17.18 |
| | | 38 | Engomar y colocar la capellada en el aparato | 15.71 | 25.30 | 21.09 | 22.27 | 21.89 | 24.89 | 23.09 | 23.29 | 25.16 | 24.37 | 22.71 |
| | | 39 | Colocar el aparato de la máquina preformadora de cuños y puntas | 38.47 | 35.35 | 33.58 | 32.58 | 35.76 | 34.35 | 36.04 | 35.27 | 30.47 | 36.05 | 34.79 |
| | | 40 | Montaje del aparato y la horma (ensamble 1) | 25.81 | 23.50 | 26.86 | 20.61 | 23.82 | 23.93 | 26.49 | 24.48 | 24.35 | 25.09 | 24.49 |
| | | 41 | Encajar la unión y dejar reposar el ensamble | 27.04 | 18.84 | 20.66 | 19.25 | 19.33 | 21.94 | 25.03 | 20.28 | 19.29 | 21.63 | 21.33 |
| | | 42 | Retirar clavos de unión y flamear el cuero | 18.78 | 15.60 | 16.40 | 11.34 | 16.45 | 13.62 | 10.95 | 16.54 | 13.22 | 11.03 | 14.39 |
| | | 43 | Raspar de la planta del ensamble 1 | 35.42 | 36.22 | 36.05 | 41.28 | 39.33 | 37.16 | 36.70 | 36.18 | 35.10 | 35.02 | 36.85 |
| | | 44 | Sellar los poros del cuero | 24.23 | 23.31 | 23.88 | 26.05 | 21.56 | 22.24 | 23.50 | 22.88 | 24.65 | 22.24 | 23.45 |
| | | 45 | Engomar la planta del ensamble 1 | 14.69 | 14.26 | 17.37 | 13.91 | 14.45 | 14.34 | 18.88 | 15.93 | 14.25 | 15.75 | 15.38 |
| | | 46 | Esperar secado del pegamento | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 |
| | | 47 | Colocar suelas y ensamble 1 en el horno. | 30.00 | 30.00 | 30.00 | 30.00 | 30.00 | 30.00 | 30.00 | 30.00 | 30.00 | 30.00 | 30.00 |
| 48 | | Montaje ensamble 1 con las suelas (ensamble 2) | 44.88 | 48.11 | 46.45 | 50.06 | 41.70 | 47.32 | 46.75 | 51.07 | 49.25 | 54.91 | 48.05 | |
| 49 | Retirar la horma de calzado | 24.55 | 22.69 | 21.44 | 21.94 | 20.26 | 21.07 | 21.85 | 22.84 | 22.84 | 21.53 | 22.10 | | |
| 50 | Revisar el estado del armado del calzado | 15.33 | 16.84 | 13.11 | 12.53 | 16.07 | 12.94 | 14.32 | 15.98 | 12.60 | 14.32 | 14.40 | | |
| 51 | Entregar armados a la siguiente área | 12.20 | 11.43 | 11.61 | 16.26 | 9.48 | 17.34 | 15.52 | 13.70 | 12.38 | 13.57 | 13.35 | | |
| Terminado | 52 | Receptar e inspeccionar el calzado armado | 14.95 | 14.13 | 12.33 | 14.80 | 13.74 | 14.17 | 13.30 | 15.27 | 15.61 | 13.32 | 14.16 | |
| | 53 | Limpiar el calzado | 9.69 | 10.09 | 9.22 | 10.36 | 8.94 | 9.60 | 9.92 | 11.16 | 10.27 | 9.77 | 9.90 | |
| | 54 | Quemar hilos, colocar pegatinas y plantillas | 33.24 | 34.00 | 32.61 | 35.91 | 36.56 | 34.68 | 37.79 | 38.44 | 35.73 | 34.80 | 35.38 | |
| | 55 | Aplicar gel y abrillantamiento | 20.72 | 16.85 | 23.55 | 24.62 | 22.74 | 27.49 | 29.36 | 20.49 | 28.58 | 27.85 | 24.23 | |
| | 56 | Realizar control de calidad | 10.67 | 8.84 | 9.64 | 8.99 | 9.84 | 9.66 | 9.94 | 10.81 | 9.61 | 9.42 | 9.74 | |
| | 57 | Ingresar parámetros a las cajas del calzado | 14.26 | 14.01 | 14.29 | 13.22 | 14.12 | 15.40 | 14.59 | 12.87 | 14.36 | 15.53 | 14.27 | |
| | 58 | Almacenar cajas de calzado | 15.61 | 16.23 | 16.31 | 15.63 | 16.66 | 14.94 | 16.61 | 16.38 | 15.77 | 15.84 | 16.00 | |

Anexo 7. Valorización del factor de desempeño de cada trabajador por área.

| Área | | Valoración del ritmo de trabajo | | | | FD |
|------------------------------------|--|---------------------------------|----------|-------------|---------------|------|
| | | Habilidad | Esfuerzo | Condiciones | Consistencias | |
| Trabajador de corte | | C2 | D | D | D | 1.03 |
| | | 0.03 | 0 | 0 | 0 | |
| Trabajador de desbastado | | C2 | C2 | D | D | 1.05 |
| | | 0.03 | 0.02 | 0 | 0 | |
| Trabajadores para el armado | Trabajador para la preparación de suelas | D | C2 | E | E | 0.97 |
| | | 0 | 0.02 | -0.03 | -0.02 | |
| | Trabajador para la preparación de hormas | D | C2 | D | E | 1 |
| | | 0 | 0.02 | 0 | -0.02 | |
| | Trabajador para el Armado | D | C2 | D | E | 1 |
| | | 0 | 0.02 | 0 | -0.02 | |
| Trabajador de terminado | | C2 | C2 | D | E | 1.03 |
| | | 0.03 | 0.02 | 0 | -0.02 | |

Anexo 8. Designación de suplementos a cada trabajador por área.

| Sistema de suplementos por descanso | Trabajador de corte | Trabajador de desbastado | Trabajadores para el Armado | | | Trabajador de terminado |
|--|---------------------|--------------------------|--|--|---------------------------|-------------------------|
| | | | Trabajador para la preparación de suelas | Trabajador para la preparación de hormas | Trabajador para el armado | |
| | | | Hombre | Hombre | Hombre | |
| Suplementos Constantes | Hombre | Mujer | Hombre | Hombre | Hombre | Mujer |
| Necesidades personales | 5 | 7 | 5 | 5 | 5 | 7 |
| Básico por fatiga | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Suplementos Variable | | | | | | |
| a) Trabajo de pie | 4 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 |
| b) Postura normal | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| c) Uso de la fuerza o energía muscular | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 |
| d) Iluminación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| e) Condiciones Atmosféricas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| f) Tensión visual | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 2 |
| g) Ruido | 0 | 2 | 2 | 0 | 5 | 0 |
| h) Tensión mental | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 |
| i) Monotonía mental | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| j) Monotonía Física | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| TOTAL | 23 | 24 | 22 | 21 | 29 | 27 |

Anexo 9. Cálculo del tiempo estándar de las actividades de los procesos de producción

| Área | N | Actividad | Tiempo (s) | | | | | |
|---|-----------------------|--|---|--------|--------|--------|--------------------------------------|--------|
| | | | X | FD | TN | S | TS | |
| Corte | 1 | Recibir y revisar orden de producción | 12.80 | 1.03 | 13.18 | 0.23 | 16.22 | |
| | 2 | Revisar estado de materia prima (cuero y forros) | 35.17 | 1.03 | 36.23 | 0.23 | 44.56 | |
| | 3 | Seleccionar cuchillas y moldes | 17.42 | 1.03 | 17.95 | 0.23 | 22.08 | |
| | 4 | Cortar piezas de cuero (12 partes del calzado) | 48.58 | 1.03 | 50.04 | 0.23 | 61.54 | |
| | 5 | Cortar piezas de forros (12 partes del calzado) | 31.19 | 1.03 | 32.12 | 0.23 | 39.51 | |
| | 6 | Revisar estado de los cortes | 28.63 | 1.03 | 29.49 | 0.23 | 36.27 | |
| | 7 | Clasificar cortes | 41.21 | 1.03 | 42.44 | 0.23 | 52.21 | |
| | 8 | Entregar producción | 15.47 | 1.03 | 15.94 | 0.23 | 19.60 | |
| Desbastado | 9 | Receptar piezas cortadas y orden de producción | 15.45 | 1.05 | 16.22 | 0.24 | 20.11 | |
| | 10 | Revisar el estado de los cortes | 49.34 | 1.05 | 51.81 | 0.24 | 64.24 | |
| | 11 | Desbastado de las piezas de cuero | 24.03 | 1.05 | 25.24 | 0.24 | 31.29 | |
| | 12 | Desbastado de las piezas de forro | 16.97 | 1.05 | 17.82 | 0.24 | 22.09 | |
| | 13 | Revisar el estado del desbaste de las piezas | 34.24 | 1.05 | 35.96 | 0.24 | 44.59 | |
| | 14 | Pintar piezas de cuero | 26.08 | 1.05 | 27.39 | 0.24 | 33.96 | |
| | 15 | Clasificar cortes | 34.92 | 1.05 | 36.66 | 0.24 | 45.46 | |
| | 16 | Entregar producción | 15.16 | 1.05 | 15.92 | 0.24 | 19.74 | |
| Armado | 17 | Escoger las suelas | 29.38 | 0.97 | 28.50 | 0.22 | 34.77 | |
| | 18 | Pulido de las suelas | 36.73 | 0.97 | 35.63 | 0.22 | 43.46 | |
| | 19 | Colocar líquido limpiador y activador sobre las suelas | 19.65 | 0.97 | 19.06 | 0.22 | 23.25 | |
| | 20 | Esperar secado del primer tratamiento | 300.00 | 0.97 | 291.00 | 0.22 | 355.02 | |
| | 21 | Colocar halogenante sobre las suelas | 24.01 | 0.97 | 23.29 | 0.22 | 28.42 | |
| | 22 | Esperar secado del segundo tratamiento | 300.00 | 0.97 | 291.00 | 0.22 | 355.02 | |
| | 23 | Colocar pegamento sobre las suelas | 21.80 | 0.97 | 21.15 | 0.22 | 25.80 | |
| | 24 | Esperar secado del pegamento de las suelas | 300.00 | 0.97 | 291.00 | 0.22 | 355.02 | |
| | 25 | Entregar suelas al armado | 10.50 | 0.97 | 10.18 | 0.22 | 12.42 | |
| | Preparación de hormas | 26 | Escoger las hormas | 46.12 | 1.00 | 46.12 | 0.21 | 55.81 |
| | | 27 | Limpiar hormas | 15.20 | 1.00 | 15.20 | 0.21 | 18.40 |
| | | 28 | Troquelado de plantillas internas | 12.44 | 1.00 | 12.44 | 0.21 | 15.06 |
| | | 29 | Unir plantillas con hormas | 32.25 | 1.00 | 32.25 | 0.21 | 39.02 |
| | | 30 | Cortar los filos de plantillas sobre las hormas | 18.36 | 1.00 | 18.36 | 0.21 | 22.22 |
| | | 31 | Entregar hormas al armado | 11.07 | 1.00 | 11.07 | 0.21 | 13.39 |
| | Armado | 32 | Recibir y revisar aparados | 12.60 | 1.00 | 12.60 | 0.29 | 16.25 |
| | | 33 | Cortar hilos sobrantes de los aparados | 7.91 | 1.00 | 7.91 | 0.29 | 10.20 |
| | | 34 | Troquelar piezas de forro de talonera y capellada | 18.81 | 1.00 | 18.81 | 0.29 | 24.26 |
| | | 35 | Colocar los aparados en la máquina vaporizadora | 20.02 | 1.00 | 20.02 | 0.29 | 25.83 |
| | | 36 | Engomar y colocar la talonera en el aparato | 19.24 | 1.00 | 19.24 | 0.29 | 24.82 |
| | | 37 | Colocar los aparados en la máquina vaporizadora | 17.18 | 1.00 | 17.18 | 0.29 | 22.16 |
| | | 38 | Engomar y colocar la capellada en el aparato | 22.71 | 1.00 | 22.71 | 0.29 | 29.29 |
| | | 39 | Colocar el aparato de la máquina preformadora de cuños y puntas | 34.79 | 1.00 | 34.79 | 0.29 | 44.88 |
| | | 40 | Montaje del aparato y la horma (ensamble 1) | 24.49 | 1.00 | 24.49 | 0.29 | 31.60 |
| | | 41 | Encajar la unión y dejar reposar el ensamble | 21.33 | 1.00 | 21.33 | 0.29 | 27.51 |
| | | 42 | Retirar clavos de unión y flamear el cuero | 14.39 | 1.00 | 14.39 | 0.29 | 18.57 |
| | | 43 | Raspar de la planta del ensamble 1 | 36.85 | 1.00 | 36.85 | 0.29 | 47.53 |
| | | 44 | Sellar los poros del cuero | 23.45 | 1.00 | 23.45 | 0.29 | 30.26 |
| | | 45 | Engomar la planta del ensamble 1 | 15.38 | 1.00 | 15.38 | 0.29 | 19.84 |
| | | 46 | Esperar secado del pegamento | 300.00 | 1.00 | 300.00 | 0.29 | 387.00 |
| | | 47 | Colocar suelas y ensamble 1 en el horno. | 30.00 | 1.00 | 30.00 | 0.29 | 38.70 |
| 48 | | Montaje ensamble 1 con las suelas (ensamble 2) | 48.05 | 1.00 | 48.05 | 0.29 | 61.99 | |
| 49 | | Retirar la horma de calzado | 22.10 | 1.00 | 22.10 | 0.29 | 28.51 | |
| 50 | | Revisar el estado del armado del calzado | 14.40 | 1.00 | 14.40 | 0.29 | 18.58 | |
| 51 | | Entregar armados a la siguiente área | 13.35 | 1.00 | 13.35 | 0.29 | 17.22 | |
| Terminado | 52 | Receptar e inspeccionar el calzado armado | 14.16 | 1.03 | 14.59 | 0.27 | 18.52 | |
| | 53 | Limpiar el calzado | 9.90 | 1.03 | 10.20 | 0.27 | 12.95 | |
| | 54 | Quemar hilos, colocar pegatinas y plantillas | 35.38 | 1.03 | 36.44 | 0.27 | 46.28 | |
| | 55 | Aplicar gel y abrillantamiento | 24.23 | 1.03 | 24.95 | 0.27 | 31.69 | |
| | 56 | Realizar control de calidad | 9.74 | 1.03 | 10.04 | 0.27 | 12.74 | |
| | 57 | Ingresar parámetros a las cajas del calzado | 14.27 | 1.03 | 14.69 | 0.27 | 18.66 | |
| | 58 | Almacenar cajas de calzado | 16.00 | 1.03 | 16.48 | 0.27 | 20.93 | |
| Total | | | | | | | 3057.34 s 50.96 min | |
| X: Tiempo promedio - FD: Factor de desempeño - TN: Tiempo normal - S: Suplementos - TS: Tiempo estándar | | | | | | | | |