



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“Gestión por procesos en el área de producción para incrementar la
productividad en la empresa manufactura de calzado Carubi S.A.C,
2018”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

Autor:

Br. Castillo Gonzales, Deysi Maribel

Asesor Metodológico:

Mg. Segundo Ulloa Bocanegra

Asesor Metodológico:

Mg. Pedro Olortegui Núñez

Línea de Investigación

Gestión Empresarial y Productiva

Trujillo – Perú

2018

Página del Jurado

El jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a) **Deysi Maribel Castillo Gonzales**, cuyo título es: **“Gestion por procesos en el área de producción para incrementar la productividad en la empresa Manufactura de calzado Carubi S.A.C., 2018”**

Trujillo, Julio 2018

PRESIDENTE

Dr. Andrés Alberto Ruíz Gómez

SECRETARIO

Mg. Segundo Ulloa Bocanegra

VOCAL

Mg. Pedro Olortegui Nuñez

DEDICATORIA

A DIOS:

Por estar siempre conmigo en todo momento ayudándome a tomar buenas decisiones y por controlar mi carácter ante los conflictos que surgieron en el trayecto de esta investigación.

A MIS PADRES

Por su apoyo incondicional en todo momento, por su valentía y amor para sacar adelante a todos sus hijos; y por saber guiarme por las sendas del bien.

A MIS HERMANOS:

A ellos quienes me animaron en todo momento a seguir en carrera; en especial a mi hermana Marita, quien me motiva por su coraje y fuerza para enfrentar las adversidades y también por su apoyo constante a pesar de la distancia.

A LOS DOCENTES:

De mi facultad de ingeniería por la motivación, conocimientos brindados y ejemplo, en todo el trayecto de la formación profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por su amor infinito e incomparable que tiene para con nosotros, a mi familia por estar conmigo en las buenas y en las malas y por la confianza que depositaron en mi para la realización de esta investigación

A la Universidad Cesar Vallejo por proporcionar las herramientas para crecer profesionalmente con sentido humanista

De igual manera agradezco a mis docentes de la facultad de ingeniería, por forjarme como profesional, como persona e investigador, con su rectitud y profesionalismo, brindando los más sabios consejos vividos durante su experiencia profesional.

Mi agradecimiento también a la organización “Manufactura de calzado Carubi S.A.C.”, por darme la oportunidad de construir esta investigación, particularmente a sus colaboradores que contribuyeron con su experiencia y apoyo.

.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada “Gestión por procesos en el área de producción para incrementar la productividad de la empresa Manufactura de calzado Carubi S.A.C., 2018”, la cual contempla siete capítulos:

Capítulo I: Introducción, donde se describen la bases teóricas y empíricas que ayuden a dar solución a la problemática planteada, indicando la justificación del estudio, su problema, hipótesis y objetivos que se persiguen.

Capítulo II: Método, hace referencia al método, diseño, variables, población y muestra, así como las técnicas e instrumentos empleados y los métodos de tratamiento de datos.

Capítulo III: Contempla el resultado correspondiente a cada objetivo planteado, iniciándose desde el diagnostico actual del proceso productivo de la empresa de calzado Carubi S.A.C., análisis de valor agregado de cada subproceso para continuar con la determinación de su productividad inicial de mano de obra y luego aplicar la gestión por procesos mediante el análisis de valor añadido de los subprocesos identificados como críticos para luego determinar el incremento de productividad de mano de obra luego de la mejora planteada

Capítulo IV al V: precisa secuencialmente las discusiones y conclusiones por cada objetivo desarrollado, donde se resalta que la aplicación de la gestión por procesos, según la metodología genera un incremento de la productividad de mano de obra del 12,27% y un incremento de la producción diaria de 10 docenas en lugar de 8 docenas y 55 docenas semanales en lugar de 44 docenas de calzado de vestir que se producía inicialmente.

Capítulo VI: Las recomendaciones pertinentes acorde al estudio

Capítulo VII: Presenta el resumen de las fuentes bibliográficas usadas en base a la norma ISO 690 para el desarrollo de la investigación

Capítulo VIII: Resalta la apreciación de los anexos correspondientes a tablas, figuras e instrumentos.

El Autor

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
PRESENTACIÓN	iv
INDICE DE TABLAS	vii
INDICE DE FIGURAS	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1. Realidad problemática.....	13
1.2. Trabajos previos	15
1.3. Teorías relacionadas	19
1.4. Justificación	27
1.5. Problema	27
1.6. Hipótesis.....	27
1.7. Objetivos.....	27
1.7.1. Objetivo General	27
1.7.2. Objetivos específicos	27
II. MARCO METODOLOGICO	29
2.1. Tipo de estudio	29
2.2. Diseño de investigación	29
2.3. Variables y operacionalizacion.....	30
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección	32
2.6. Métodos de análisis de datos.....	33
2.7. Aspectos éticos	33
III. RESULTADOS	35
3.1. Diagnostico de la situación actual del proceso productivo	35
3.1.1. Generalidades de la empresa	35
3.1.2. Maquinaria de la empresa	37
3.1.3. Operarios por área de trabajo	39
3.1.4. Proveedores	39
3.1.5. Clientes.....	40
3.1.6. Productos	41
3.1.7. Diagrama de operaciones	44
3.1.8. Diagrama de análisis de procesos	45

3.1.9.	Descripción del proceso productivo	51
3.1.10.	Problemas identificados en el proceso productivo de la empresa de calzado Carubi S.A.C	55
3.2.	Determinar la productividad actual de mano de obra	59
3.3.	Aplicación de gestión por procesos.....	67
3.3.1.	Formación del Equipo y Planificación del proyecto.....	68
3.3.2.	Listado de los Procesos de la empresa Carubi S.A.C	68
3.3.3.	Elaboración del mapa de procesos de la empresa Carubi S.A.C.....	69
3.3.4.	Identificación de los procesos relevantes.....	73
3.3.5.	Selección de subprocesos críticos	73
3.3.6.	Nombrar al responsable del proceso de mejora.	76
3.3.7.	Constitución del Equipo de Trabajo	76
3.3.8.	Definición del proceso empresarial	76
3.3.9.	Confeción del Diagrama As-Is.....	82
3.3.10.	Análisis de valor agregado de los procesos críticos	85
3.3.11.	Establecer Indicadores para los subprocesos críticos	89
3.3.12.	Propuesta de mejora	90
3.3.13.	Análisis Valor Añadido Plan de Mejora	94
3.3.14.	Cuadro comparativo de la situación actual con la propuesta de mejora	104
3.4.	Determinación de la productividad después de la aplicación de gestión por procesos.	109
3.4.1.	Resumen de los indicadores de productividad	110
3.4.2.	Comparación de la productividad a nivel inferencial.....	111
3.4.3.	Comparación de la productividad a nivel inferencial.....	111
3.4.3.1.	Prueba de normalidad	111
3.4.3.2.	Prueba de hipótesis T- student	112
IV.	DISCUSIONES	114
V.	CONCLUSIONES	118
VI.	RECOMENDACIONES	120
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	122
A.	ANEXO DE TABLAS	126
B.	ANEXO DE FIGURAS	135
C.	ANEXOS DE INSTRUMENTOS	138
D.	ANEXOS DE DOCUMENTOS	143

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de las variables.....	34
Tabla 2: distribución de trabajadores por cada subproceso	42
Tabla 3: Distribución de los principales clientes	44
Tabla 4: Principales productos de la empresa	46
Tabla 5: Modelo de calzado y cantidad de ventas Carubi S.A.C, febrero 2018.	49
Tabla 6: Diagrama de análisis del subproceso corte	50
Tabla 7: Diagrama de análisis del subproceso Devastado y habilitado.....	51
Tabla 8: Diagrama de análisis del subproceso perfilado	52
Tabla 9: Diagrama de análisis del subproceso armado.....	53
Tabla 10: Diagrama de análisis del subproceso	54
Tabla 11: Devoluciones de pares de calzado Bata 734.....	59
Tabla 12: Costo de fabricación de calzado bata 734	60
Tabla 13: Dinero perdido por devoluciones de pares de calzado.....	61
<i>Tabla 14: calculo del numero real de muestras del proceso productivo antes de la aplicación dela gestión por procesos</i>	<i>130</i>
<i>Tabla 15: Tiempo observado de acuerdo al tamaño de la muestra del proceso productivo. Carubi S.A.C .Marzo 2018.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 16:Tiempo estandar de las actividades del proceso productivo.Carubi S.A.C .Marzo 2018. 67</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 17: Producción diaria de docenas diarias por cada subproceso</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 18: Costo de producción semanal por cada subproceso.....</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 19: Escala de calificación según el grado de contribución</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 20: Matriz de relación entre objetivos estratégicos y subprocesos</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 21: Grado de contribución.....</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 22: Ficha de caracterización del subproceso corte.....</i>	<i>80</i>
<i>Tabla 23: Ficha de caracterización del subproceso devastado y habilitado.....</i>	<i>81</i>
<i>Tabla 24: Ficha de caracterización del subproceso perfilado.....</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 25: Ficha de caracterización del subproceso armado</i>	<i>83</i>
<i>Tabla 26: Ficha de caracterización del subproceso alistado</i>	<i>84</i>
<i>Tabla 27: Análisis de valor agregado del subproceso armado</i>	<i>89</i>
<i>Tabla 28: Análisis de valor agregado del subproceso alistado.....</i>	<i>91</i>
<i>Tabla 29 Inidcadores del subproceso armado.....</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 30: Inidcadores del subproceso alistado.....</i>	<i>93</i>
<i>Tabla 31: Propuesta de mejora</i>	<i>93</i>
<i>Tabla 32: Cálculo del número de muestras reales del proceso productivo después de la aplicación de la gestión por procesos</i>	<i>133</i>
<i>Tabla 33: sistema de valoración westinghouse</i>	<i>135</i>

Tabla 34: valoración del ritmo de trabajo	136
Tabla 35: suplementos según la OIT	136
Tabla 36: Tiempo observado de acuerdo al tamaño de la muestra del proceso productivo. Carubi S.A.C .Junio 2018	98
Tabla 37: Tiempo estándar de las actividades del proceso productivo. Carubi S.A.C. Junio 2018	102
Tabla 38: análisis de valor añadido después de la mejora en el subproceso armado	104
Tabla 39: análisis de valor añadido después de la mejora en el subproceso alistado	106
Tabla 40: análisis de valor añadido del proceso armado.....	107
Tabla 41: análisis de valor añadido del proceso alistado	110
Tabla 42: producción diaria de docenas por cada subproceso después de la aplicación de la mejora.....	112
Tabla 43: costo de producción semanal después de la aplicación de la mejora.....	113
Tabla 44: incremento de los indicadores de productividad después de la aplicación de la mejora	113
Tabla 45: comparación de la productividad antes y después de la aplicación de la gestión por procesos	114
Tabla 46: cronograma de actividades	137

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Identificación de los elementos de un proceso.....	139
<i>Figura 2: Enfoque tradicional vs Enfoque por procesos</i>	<i>139</i>
<i>Figura 3: Procedimiento para la gestión por procesos</i>	<i>140</i>
Figura 4: Procedimiento para la gestión por proceso	140
<i>Figura 5: ubicación de la empresa</i>	<i>39</i>
<i>Figura 6: organigrama de la empresa Carubi S.A.C.....</i>	<i>40</i>
Figura 7: Demanda anual 2017.....	44
Figura 8: frecuencia de ventas de calzado	46
Figura 9: Diagrama de operaciones de la empresa Carubi S.A.C.....	47
<i>Figura 10: subproceso cortado.....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 11: subproceso devastado y habilitado.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 12: subproceso perfilado.....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 13: subproceso armado</i>	<i>57</i>
<i>Figura 14: Subproceso alistado.....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 15: devoluciones en el mes de noviembre – enero.....</i>	<i>59</i>
Figura 16: % de pérdidas de devoluciones de calzado	61
<i>Figura 17: mapa de interacciones de la empresa Carubi S.A.C.....</i>	<i>72</i>
<i>Figura 18: mapa de procesos de la empresa Carubi S.A.C</i>	<i>75</i>
<i>Figura 19: porcentaje de grado de contribución.....</i>	<i>76</i>
<i>Figura 20: diagrama de flujo del subproceso armado.....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 21: diagrama de flujo del subproceso alistado.....</i>	<i>87</i>
<i>Figura 22: nuevo diagrama de flujo del subproceso armado.....</i>	<i>95</i>
<i>Figura 23: nuevo diagrama de flujo del subproceso alistado.....</i>	<i>96</i>
<i>Figura 24: análisis del IVA del subproceso armado.....</i>	<i>108</i>
<i>Figura 25: AVA actual vs AVA mejorada</i>	<i>109</i>
<i>Figura 26: análisis del IVA del subproceso alistado.....</i>	<i>111</i>
<i>Figura 27: AVA actual vs AVA mejorada</i>	<i>111</i>
<i>Figura 28: Pruebas de Normalidad.....</i>	<i>115</i>
<i>Figura 29: Pruebas de muestras emparejadas.....</i>	<i>116</i>

RESUMEN

La presente investigación titulada “**Gestión por procesos en el área de producción para incrementar la productividad en la empresa Manufactura de calzado Carubi S.A.C., 2018**”, enmarcado en la teoría de gestión por procesos y análisis y diseño del proceso; para lo cual se empleó el método deductivo, con una investigación de tipo experimental, aplicándolo a una población compuesta por los 5 subprocesos del proceso productivo: cortado, devastado y habilitado, perfilado, armado y alistado. Para lo cual empleó las herramientas mapa de procesos, fichas de caracterización, análisis de valor añadido, estudio de tiempos. Obteniendo como principales resultados que después de la implementación de la gestión por procesos se determinó los tipos de procesos que tiene la empresa, se incrementó el índice de valor añadido del subproceso armado de 69% a 76% y el subproceso alistado de 65% a 92% este porcentaje indica que son procesos eficientes en los cuales se aumentaron las actividades que tiene valor añadido para el cliente y la empresa, se incrementó la productividad mano de obra en 12,27% y con respecto a los ingresos por cada sol invertido en 11.82%, esto se corroboró con el análisis estadístico al comparar la productividad antes y después de la mejora a través de la prueba T-Student para muestras pareadas obteniendo un nivel de significancia P menor a 0.05; lo cual me permite aceptar la hipótesis de que la productividad de mano de obra obtenida después de la aplicación de la gestión por procesos es significativamente mayor que la productividad de mano de obra obtenida antes de ello.

Palabras claves: Gestión por procesos, Productividad

ABSTRACT

The present investigation titled "Management of processes in the area of production to increase the productivity in the manufacture of footwear Carubi S.A.C., 2018", framed in the theory of management for processes and analysis and design of the process; for which the deductive method was used, with an investigation of experimental type, applying it to a population composed of 5 sub-processes of the productive process: cut, devastated and enabled, armed and enlisted. For which he used the tools the map of processes, cards of characterization, analysis of added value, study of times Obtaining as main results that after the implementation the management for processes were determined the types of processes that the company has, increased value added index of the armed subprocess from 69% to 76% and the enlisted subprocess from 65% to 92% This percentage indicates that they are efficient processes in which there increased the activities that has value added for the client and the company, the productivity of workforce increased by 12.27% and with respect to the income for each Sun invested in 11.82%, This was corroborated by the statistical analysis when comparing the productivity before and after the improvement through in the T-Student test for paired samples obtaining a level of significance P less than 0.05; which allows me to accept the hypothesis that the productivity of the labor force obtained after the application of management for processes is significantly greater than the productivity of the labor force obtained before.

Keywords: Process management, Productivity

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En la actualidad a nivel global el sector de la industria de calzado está inmerso en un entorno competitivo; donde la forma, el resultado y los recursos usados para ejecutar los procesos productivos son de vital importancia para que las empresas tengan supervivencia en el mercado; pues solo tienen éxito aquellas que logren ser más eficientes mediante la búsqueda de la excelencia, es decir, tener resultados tangibles y sostenibles que satisfagan a todos los grupos de interés, mediante una gestión organizada de los procesos. (Francisco David Ramirez y otros, 2017) Y al no disponer de este sistema las empresas de calzado presentarían un alto índice de variabilidad en sus productos, provocando alteraciones en su uniformidad y limitaciones en su competencia. (Arcos Ricardo, 2017)

A nivel nacional la mayoría de empresas de calzado viene de un sistema de gente no profesional, es decir, el fabricante peruano viene de un taller, que se forma en casa, o fue trabajador de alguien, aprendió y formó su propio taller, o también hay empresas que tienen maquinaria moderna pero el 90% son gente artesanal, esto provoca que la mayoría de empresas no mejore su productividad (máximo de 50 pares por semana), siendo presa fácil para el calzado chino pues ambas industrias alcanzan procesos tan eficientes que a nivel de costos son mucho más competitivos pues un calzado chino puede costar desde 25% menos que uno fabricado en el Perú. Además las Mypes de calzado no cuentan con una estandarización de sus procesos productivos ni materiales, máquinas, equipos, métodos y también procedimientos provocando una disminución en su productividad (La república, 2017)

A nivel local, en el distrito el porvenir existen aproximadamente 5 mil pequeñas y medianas empresas formales, que producen en promedio 60 pares de zapatos, pero debido al ingreso libre de calzado chino se produjo una disminución de producción al 50 % pues hace 5 años se fabricaba el doble (La República, 2017). Además la mayoría de Mypes no tienen la capacidad de atender al mercado interno de manera eficiente ni abastecer las exigencias del mercado global en forma individual pues exigen

cantidades con calidad estándar, esto se debe a que presentan limitaciones en los aspectos tecnológicos, gestión empresarial, recursos humanos, desorden de sus procesos de fabricación, ordenes atrasadas, entregas fuera de fecha e incluso falta de financiamiento; esto se debe a que no cuentan con una gestión por procesos que les permita estandarizarlos y así acrecentar la satisfacción del cliente y por ende aumentar su productividad. (Revista Internacional de Investigación y Aplicación del Método de Casos, 2008)

Hoy en día para mejorar la productividad las organizaciones de cualquier rubro, tamaño, capacidad deben implementar la gestión por procesos, cuyo sistema es de vital importancia para cualquier organización, pues se llega a determinar la interrelación de los procesos, la integración de la gestión en la organización y también en la cadena de valor de un servicio o producto además de cumplir con los requisitos del cliente, la mejora de los procesos son los que permiten lograr la satisfacción y crear lealtad en los clientes y por ende mejorar la productividad (Agudelo y Escobar, 2010).

El estudio se desarrolla en la empresa manufacturas de calzado Carubi S.A.C, dedicado a la fabricación y venta de calzado para caballeros desde el año 1990, en donde se percibe una problemática que perjudica su productividad, en el área de producción se observó lo siguiente: los procesos administrativos como productivos no están bien definidos, el 90% de los trabajadores son artesanales, defectos en productos terminados, no existe un control de inventario, retraso de emisión de otras órdenes, entregas fuera de fecha; también se observó que los trabajadores cumplen con actividades adicionales y no tienen la misma habilidad para realizar el trabajo de otro.

De continuar esta situación la empresa seguirá ocasionando desperdicio de materia prima, desorden, descoordinación de los procesos, entregas fuera de fecha y tendrá productos devueltos por no cumplir con los requisitos del cliente, repercutiendo en sus índices de productividad así como pérdidas económicas para la empresa.

Por lo tanto esta investigación es pertinente pues pretende ayudar a la empresa Manufacturas de calzado CARUBI S.A.C a lograr una ventaja competitiva, satisfacer la necesidades y expectativas del cliente mejorando los procesos de fabricación por ende aumentar la productividad de la organización, a través de la implementación de Gestión por procesos

1.2. Trabajos previos

Se encontró antecedentes de investigaciones que le preceden como la investigación realizada de Arcos Ricardo (2017), denominada **“sistema de gestión por procesos en la empresa de calzado Rexell”**. En Ecuador realizada para obtener el título de ingeniero industrial en procesos de automatización, en la universidad técnica de Ambato, empleo una investigación de tipo aplicada. Para lo cual realizo un diagnostico mediante la observación directa al proceso productivo y la entrevista a los operarios para identificar el grado de interacción con los procesos productivos; encontrando los siguientes datos de los trabajadores : el 63% conocen todo el proceso productivo, el 68% solo han recibido una capacitación, mientras que apenas el 11% reciben capacitaciones permanentes, y por último el 74% consideran necesaria la implementación de manuales de procedimientos en sus áreas de trabajo. Para solucionarlo realizo un levantamiento de los procesos para conocer el estado actual de los procesos, para luego realizar el mapa de procesos y finalmente aplico un manual de procedimientos para cada una de las áreas, con mejoras en las áreas respecto a las situación anterior en el procedimiento de corte mejoro 12.20%, en troquelado 40.22%, en devastado la mejora fue 57.02%, en aparado fue 6.95% en montaje se mejoro en 1.75% y en terminado fue 12.5%, esta mejora aumento la productividad en 15%.

TROYA, Juan y TANDAYAMA, Jonathan (2015), en su investigación titulada **“Propuesta de un modelo de gestión por procesos en el sector manufacturero de plásticos del Ecuador, caso de estudio: plastiazua S.A en el periodo 2015”**, para optar el título de Ingeniero comercial; en la

universidad de Cuenca, Ecuador. Para levantar información de los procesos utilizaron la técnica de observación directa y una entrevista a los encargados de cada proceso, después identificaron los procesos y subprocesos para elaborar la cadena de valor y el mapa de procesos además de levantar la información de los subprocesos mediante diagramas de flujo aplicaron la matriz de relación entre objetivos y procesos con el fin establecer el orden de prioridad de los subprocesos según el grado de incidencia que tienen sobre los objetivos de la empresa luego de calificar los procesos se elaboró el diagrama de Pareto identificando a ventas y logística de transporte, línea recubridora y línea bema como los subprocesos más críticos de la empresa; también se utilizó un estudio de tiempo para analizar el valor agregado de las actividades de los subprocesos críticos llegando a la conclusión que dos subprocesos no son eficaces pues el índice de valor agregado es menor a 75% debido a largos tiempos de espera.

MUÑOZ, Moisés (2017) en su investigación denominada **“mejora de procesos en el área de producción para incrementar la productividad en la empresa corporación de resortes S.A.C. Resorcorp en el distrito de los olivos para el año 2017”**, para optar el título de ingeniero industrial; en la universidad cesar vallejo, Perú. Empleo un estudio de diseño cuasi-experimental. Para lo cual realizo un diagnostico mediante una guía de observación para identificar los procesos y para identificar los problemas que existe en la empresa realizo una entrevista al supervisor sobre el manejo de los procesos en cada estación de trabajo y los represento en el diagrama Ishikawa para luego determinar la cantidad de problemas que existe en la empresa mediante el diagrama de Pareto, encontrando como problema defectos en el producto con un mayor porcentaje 15.91% ,así como la falta de control de calidad del producto con 14.55%, los reprocesos con un porcentaje de 13.64%,y por ultimo como la falla de calibración en los equipos y el desorden en los puestos de trabajo con un porcentaje de 11.36%. para solucionarlo aplico un estudio de métodos para medir el trabajo en cada actividad el cual son representadas mediante los

diagramas DOP Y DAP esto lo hizo con el propósito de reconocer los tiempos improductivos y reducirlos también propuso un plan de mejora para mejorar la eficiencia, eficacia y productividad en la organización. Para ello hizo un antes y un después de la mejora encontrando la eficiencia con 86,54%, eficacia 81,40%, y la productividad con 70,44%, antes de la mejora y después de implementar la mejora los tres indicadores aumentaron en 95% 100,18% 95,18% respectivamente lo que produjo un incremento de 9.78 %, eficiencia, 23.07% en eficacia y un incremento de 35.12% en la productividad en función a las unidades producidas y tiempo útil.

PONCE, Katherine (2016), en su investigación titulada **“Propuesta de implementación de un sistema de gestión por procesos para incrementar los niveles de productividad en una empresa textil”**, realizada para obtener el título de Ingeniero Industrial, en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, empleo un estudio de diseño pre experimental. Para lo cual realizo un diagnostico mediante la observación directa y entrevista para identificar las deficiencias y realizar mejoras en cada proceso por separado y luego documentarla para definir si debe ser mejorado el proceso AS-IS por medio de diagramas de flujo, políticas de negocio, y fichas de descripción para identificar las deficiencias y plantear una mejora para elaborar el modelo del proceso deseado TO-BE, también uso la herramienta diagrama de Pareto para identificar los defectos recurrente, encontrando el 25% como defecto “Fuera de tono”, aproximadamente 53 kilos del producto no conforme por re proceso. Aplicando herramientas para solucionarlo como: El diagrama de Ishikawa, en el cual determino la ausencia de procedimientos como sub causa más recurrente del defecto fuera de tono; la herramienta de simulación bizagi en el cual planteo una mejora al proceso AS- IS e hizo la simulación del “Proceso Color” TO-BE mediante el ciclo de Deming, obteniendo una mejora de 22% en relación al proceso AS-IS. Incluso evaluó el impacto de la implementación de Gestión por Procesos respecto a los objetivos estratégicos obteniendo como resultado una reducción de las causas

atribuidas al defecto “Fuera de tono” en un 50% logrando la reducción de este al 1% en el promedio anual, esta mejora también provoco un incremento en la productividad en un 22%

En la investigación realizada por Leiva Cristian y Padilla, Juan (2017), denominada **“Modelo de gestión de procesos por el ciclo Deming para mejorar la productividad de la empresa calzados Sharon del distrito el porvenir 2016.** Perú realizada para obtener el título de ingeniero industrial, en la universidad privada Leonardo Da Vinci, empleo un estudio de diseño cuasi- experimental. Para lo cual realizo un diagnostico mediante una guía de observación para identificar los procesos, clasificarlos y para elaborar el mapa de procesos también mediante el ciclo Deming identifico las causa raíz de los problemas que generaron los procesos antes de la gestión para solucionarlos aplico una encuesta respecto a cómo se realizan los procesos para determinar el nivel de satisfacción como empleados antes de la implementación de la gestión y elaboro un estudio de tiempo para evaluar el tiempo promedio de cada proceso, de producción y grado de satisfacción, los resultados obtenidos fueron : en promedio de los procesos de producción de calzado, Antes de la mejora el tiempo promedio de cada proceso fue 51,988.10 segundos y con la mejora propuesta es 46,295.00 segundos lo que representa una disminución de 12.30%; en el promedio de producción del colaborador (Docenas) antes de la mejora fue 184 Docenas y con la mejora aumento en 221 docenas lo cual representa un incremento en la productividad de 16.74%. y referente al grado de satisfacción de los empresarios antes de la mejora fue 2.77 y con la implementación de la gestión fue de 3.59 lo cual representa un incremento de 16.36%.

Asi mismo en la investigación de CORDOVA, Ernesto y ZAVALETA, Beatriz (2017) titulada **“Diseño de un sistema de producción de calzado tipo “mocasín de cuero para hombre” para mejorar la productividad en la empresa el dorado”**, para optar el título de Ingeniero Industrial; en la Universidad privada Antenor Orrego. Quienes mediante un diagnóstico realizado encontraron que los principales problemas se originan en los

tiempos muertos que realiza un operario que no agrega valor debido a que no tienen un método de trabajo definido pues su trabajo se basa de manera empírica e identificaron el área de armado como cuello de botella, por ello buscaron implementar un sistema de producción a través de la ingeniería métodos para mejorar la productividad aplicando herramientas como el estudio de tiempos, diagrama bimanual e implementación de un nuevo diseño de una mesa y silla en el área de armado con el fin de mejorar la postura del operario aumentando su desempeño laboral, logrando mejorar la productividad de mano de obra en 11%, ya que inicialmente la productividad promedio del mes de Junio era 0.16 doc./hora y 39 doc./mes mientras que en el mes de Julio la productividad fue 0.18 doc./hora y 44 doc./mes. Esto se debió al estudio de tiempos realizados mediante los registros de los tiempos de ejecución y el diseño de la estación de armado y de un nuevo método de trabajo, contribuyendo así a la disminución de los tiempos, en el pre-test de 5h y el post- test de 4.24.

1.3. Teorías relacionadas

A continuación, se presentan algunos enfoques teóricos acerca de la gestión por procesos y la productividad el cual sustentara la presente investigación.

De esta manera empezare a definir Gestión, como un conjunto de actividades, con diferentes con diferentes diligencias y trámites, que las organizaciones tienen que realizar con el fin de conseguir sus metas y objetivos planeados (PÉREZ, 2009).

Un proceso es una secuencia de actividades que se relacionan entre sí con el fin de producir un resultado esperado a partir de elementos seleccionados como entrada y que se presta para ello de algunos recursos. También lo define como una serie de actividades que añaden valor mientras se produce un producto o servicio a partir de determinadas aportaciones (ALCALDE, 2008).

Para Pérez, (2013) un proceso es un conjunto de actividades ordenadas en forma secuencial y sistemáticamente con el fin de obtener un resultado esperado con valor intrínseco para el cliente y el cual tiene 4 elementos: **Input** (entradas), productos con unas características objetivas que responda al estándar o criterio de aceptación definido. **La secuencia de actividades**, propiamente dicha que precisan de medios y recursos con determinados requisitos para ejecutarlo siempre bien a la primera. **Output** (salida), producto con la calidad exigida por el estándar del proceso. La salida es un producto que va destinado a un usuario o un cliente (externo o interno). **Un sistema de control** conocido con indicadores de funcionamiento del proceso y medidas de resultados del producto del proceso y de nivel de satisfacción del usuario. Ver **figura 1 del anexo**.

La Gestión por procesos busca la identificación necesaria de los procesos, generar valor agregado, la interacción de los procesos de las organizaciones con el fin de cumplir con la estrategia del negocio, el cual es aumentar el nivel de satisfacción del cliente, aumentar la productividad y una mejora continua del resultado esperado. (BRAVO, 2009).

Para (MAYA, y otros, 2014). Gestión por procesos es un modelo que considera a la organización como un sistema de procesos que se relacionan entre sí a través de vínculos causa- efecto y que tiene como motivo asegurar que los procesos se desarrollen de manera coordinada, mejorando la efectividad y satisfacción de todos las partes interesadas como clientes, personal, proveedores y accionistas.

El enfoque basado en procesos o Gestión por procesos sostiene que para alcanzar un resultado deseado más eficiente es mejor gestionan como un proceso las actividades y los recursos utilizados, considerando la interacción de las actividades entre sí; constituyendo procesos bien identificados y delimitados así las organizaciones centran su atención en los resultados obtenidos; evitando problemas asociados por departamento o área funcional. (AGUILERA, y otros, 2011). Ver **figura 2 del anexo**.

La metodología a desarrollar consta de dos fases: **análisis del proceso** que consta de formación del equipo y planificación del proyecto, listado de los procesos de la empresa, identificación de los procesos relevantes, selección de los procesos clave, y nombrar al responsable del proceso. La segunda fase es el **diseño de procesos** que consta de constitución del equipo de trabajo, definición del proceso empresarial, confección del diagrama AS IS, análisis del valor añadido y establecer indicadores. Nogueira Rivera (2006). Ver **figura 3 del anexo**.

La formación del equipo y planificación del proyecto de trabajo está compuesta por tres personas que cumplen con los conocimientos del proceso de fabricación de calzado, los integrantes son el gerente general, jefe y maestro de producción que así mismo se hizo un listado de los procesos de la empresa mediante una lluvia de ideas registrado en un acta de reunión, después del listado de los procesos se utilizó la **herramienta mapa de interacciones** para identificar como se relacionan entre sí. Mapa de interacciones es una herramienta que permite identificar las interacciones de los procesos clave de una empresa, pues los procesos interactúan entre si compartiendo parte de sus actividades. (PÉREZ, 2009).

Asimismo se empleó **el mapa de procesos**, representación gráfica y global de la distribución e interacción de los procesos que conforman la cadena de valor en una organización, se dividen en estratégicos, clave u operativos y de apoyo (AGUDELO, y otros, 2010). Los procesos estratégicos están relacionados con la dirección, es decir, las políticas, objetivos, estrategias y metas de la organización, así como asegurar el cumplimiento y la evaluación del desempeño de cada proceso, Procesos operativos conocidos también como procesos clave o misionales, implicados directamente con la realización del producto o servicio y los que incorporan requisitos y necesidades del cliente, generando un alto valor añadido, logrando la satisfacción del cliente. Proceso de apoyo o soporte, se encargan de brindar soporte a los procesos operativos, aportando recursos necesarios conforme a los requisitos del cliente para que los

procesos operativos funcionen correctamente

Para la identificación de los procesos relevante se tuvo en cuenta el proceso de producción por mutuo acuerdo y porque es el proceso en el que se aplicara la metodología de investigación, para la identificación de los subprocesos claves o críticos se utilizó **la matriz de relación entre objetivos estratégicos y procesos**. La matriz consta de una fila de los principales objetivos estratégicos a corto plazo por la organización y una columna de subprocesos implicados en la consecución de los objetivos y luego se nombró al responsable de la mejora.

Para el diseño del proceso se constituyó al equipo de trabajo ya mencionado, y para definir el subproceso empresarial se tuvo que definir el alcance, objetivo y su relación con los demás subprocesos de la organización a través de la ficha de procesos. **La ficha de proceso** es el registro en el que se especifica los elementos y las características más significativas para el control de la secuencia de actividades, su contenido puede ser actividades, facilitador, entradas, salidas, proveedores, clientes entre otros. Para realizar las fichas de proceso se tuvo en cuenta la metodología PDCA, conocido como el ciclo Deming, el cual consiste en una secuencia de cuatro etapas que se repiten consecutivamente, estas son: Planificar, etapa que requiere evaluar el problema a profundidad para establecer objetivos y procesos necesarios para obtener el resultado esperado; Hacer, en esta etapa se debe implementar actividades planificadas. Si es posible, en pequeña escala. También es necesario establecer un plan de acción, enumerar las actividades, los tiempos y los responsables del proyecto; Verificar, después de la implementación es necesario crear indicadores para volver a recopilar datos de control y analizarlos, comparándolos con los objetivos y especificaciones iniciales, para evaluar si se produjo una mejora; Actuar: en esta etapa se toma acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos. Si hay que modificar el modelo, ello remite nuevamente a la etapa de planificación. (Martinez, 2011)

Posterior a ello se debe realizar el diagrama de flujo para facilitar la comprensión del mismo, comenzando por determinar el alcance del

proceso, las interrelaciones y dependencias de las actividades.

El diagrama de flujo, representación gráfica que permite observar e interpretar la secuencia de actividades expresadas en un proceso de manera ordenada y sistemática que se representa a través de símbolos predeterminados de las normas ANSI y ASME en el programa Bizagi Process Modeler. En la cual cada uno de ellos expresa una idea o concepto que ayudan a la interpretación, comprensión y al seguimiento del proceso. (ÁVILA, 2014).

Las ventajas más relevantes que presenta el uso de los diagramas de flujos son: favorece la realización, planificación de actividades y tareas dentro del proceso, identificación y responsabilidad de los procesos, facilitan la identificación de falencias y las oportunidades de mejora del proceso, identificación de la relación existente entre el cliente y la empresa.

Luego se debe realizar **el análisis del valor añadido (AVA)** es una evaluación de cada actividad en el proceso de la empresa para establecer su aporte a la satisfacción de las expectativas del cliente final, es decir la empresa debe asegurar que cada actividad que se ejecuta dentro del proceso, aporte valor real a la totalidad del mismo reduciendo el desperdicio generado por actividades innecesarias; para la identificación del tiempo que demora cada actividad se realizara un estudio de tiempos. Todas las actividades dentro de cualquier proceso pueden dividirse entre actividades que agregan valor y actividades que no agregan valor. Para la evaluación del valor agregado se usara **la figura 4**

Valor agregado para el cliente (VAC) como valor agregado cliente, actividades que tengan beneficio directo para el cliente; el **valor agregado para la empresa (VAE)** como valor agregado empresa, actividades que a pesar de que son de acción interna de la empresa, también contribuyen al cumplimiento de las necesidades del cliente y **sin valor agregado (SVA)**: sin valor agregado, actividades que no generan valor para la empresa ni para el cliente se clasifican en: (P) Preparación, las actividades previas a la elaboración del servicio o producto, (E) Espera, actividades que implican

intervalos de espera, (M), transporte o traslado, (I) Inspección o supervisión y (A) Archivo o almacenamiento.

Para calcular el índice de valor agregado del proceso se usara la siguiente formula:

$$IVA = \frac{TVA}{TT} \times 100$$

Dónde:

TVA= Tiempo de valor agregado

TT= Tiempo total

IVA= Índice de valor agregado

Los criterios para identificar si el índice de valor agregado del proceso es efectivo o no es determinando si el IVA $\geq 75\%$ se considera el proceso efectivo, si su IVA $< 75\%$ el proceso se considera no efectivo..}

Diagrama de Pareto, es un análisis que permite discriminar entre los pocos factores vitales de los muchos factores triviales, permitiendo de esta manera asignar prioridades en la asignación de los recursos para centrar el mejoramiento en los pocos factores vitales, pues se espera que trabajando en ellos obtener el mayor impacto en la solución de un problema del proceso. El análisis de Pareto se representa a través de un gráfico, el cual puede elaborarse recolectando los datos requeridos usando una lista de chequeo que muestre la frecuencia de ocurrencia de diferentes categorías

En esta investigación es indispensable realizar el **estudio de Tiempos** para realizar **el análisis del valor añadido de las actividades de los subprocesos**, el cual es un método de medición empleada para poder registrar los distintos tiempos y calificaciones de trabajo y así analizar los datos a fin de tener los tiempos requeridos para poder efectuar la actividad

según la norma de ejecución preestablecida. (García, 2009).

Primero se debe seleccionar la operación y elegir a un operario calificado, el cual debe trabajar a un tiempo promedio es decir trabajar a un flujo normal; el tiempo que demora cada actividad será medido a través de un cronometro con el método de medición vuelta a cero. Luego se deberá hacer una muestra inicial de 10 observaciones preliminares para obtener el número real de observaciones con la siguiente formula:

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

Siendo:

n = Tamaño de la muestra que deseamos determinar

n' = Número de observaciones del estudio preliminar

Σ= Suma de valores

x = valor de las observaciones

Después transformar los tiempos observados o medidos en **tiempos normales** o básicos mediante la fórmula:

Dónde:

tn= tiempo normal

tn=tc*fa

tc= tiempo cronometrado

fa= factor de actuación

Luego que se ha establecido los valores de cada suplemento por trabajador, estos se suman junto con la unidad se tiene el suplemento total, por último, el **tiempo estándar** (ts) sería:

$$Ts = tn*(1+suplementos)$$

La productividad es la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o factores de la producción que intervinieron”

Según Pulido, productividad se define como el índice que mide la relación entre resultados obtenidos y recursos utilizados; es decir, los resultados obtenidos pueden medirse en unidades producidas mientras que los recursos pueden medirse por número de trabajadores, tiempo total, horas máquina, también como la relación entre la eficacia y la eficiencia. (PULIDO, 2010).

(GARCIA, 2005) Define a la productividad como un indicador que muestra que tan bien se están usando los recursos económicos en la producción de productos o servicios, es decir, es la medición del cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados servicios. Los resultados logrados pueden medirse en unidades producidas mientras los recursos empleados pueden cuantificarse por número de trabajadores, tiempo total empleado, horas máquina, etc.

Para medir la productividad se considera la siguiente formula:

$$\text{Productividad de Mano de Obra} = \frac{\text{Producción}}{\text{Horas Hombre}}$$

Un incremento de la productividad se da cuando la producción aumenta en un porcentaje mayor que el factor trabajo; también cuando la cantidad producida disminuye, pero las unidades de trabajo bajan a un ritmo superior; asimismo, cuando el factor trabajo aplicado es el mismo y aumenta el volumen producido o bien, si se aplican menores unidades de trabajo y el nivel de producción se sostiene. (ARTAL, 2013)

$$\Delta p = \frac{\text{Productividad Final} - \text{productividad inicial}}{\text{Productividad inicial}} * 100$$

1.4. Justificación

Esta investigación tiene una justificación práctica, puesto que la investigación determina la situación actual de la productividad y con la aplicación de gestión por procesos que pretende mejorar la productividad de la empresa. Se justifica como investigación social porque servirá como guía para otras empresas del mismo rubro que deseen conocer los beneficios de contar con un sistema de gestión de calidad. Y también se justifica económicamente porque permitirá obtener beneficios económicos debido al ahorro en costos por disminución de productos defectuosos.

1.5. Problema

¿Cómo influye la gestión por procesos en el área producción sobre la productividad de la empresa manufacturas de calzado Carubi S.A.C, en el año 2018?

1.6. Hipótesis

La Gestión por procesos en el área de producción incrementa la productividad de la empresa Manufacturas de calzado Carubi S.A.C, en el año 2018.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Aplicar la gestión por procesos en el área de producción para incrementar la productividad en la empresa manufacturas de calzado Carubi S.A.C.

1.7.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual del proceso productivo
- Determinar la productividad actual de la empresa
- Aplicar la gestión por procesos en el área de producción

- Determinar la productividad despues de la aplicación de gestión por procesos en la empresa

II. MARCO METODOLOGICO

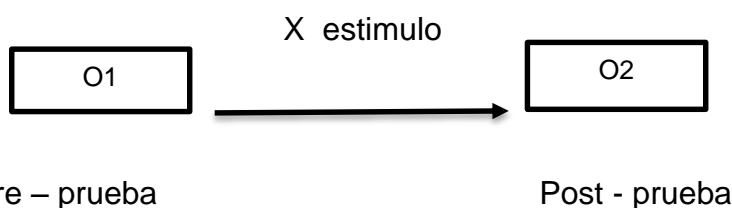
2.1. Tipo de estudio

Es un estudio aplicado, porque se hace uso de los conocimientos teóricos de gestión por procesos para dar solución a la problemática de la empresa en estudio. A su vez es un estudio experimental, porque pretende incrementar la productividad y longitudinal porque la información es obtenida antes y después de la implementación.

2.2. Diseño de investigación

Pre experimental, pues estudia comparativamente el comportamiento de la productividad (VD) antes y después de la aplicación de gestión por

procesos (X), se trabaja con un solo grupo (G); aplicándose un pre prueba y post prueba luego de aplicado el estímulo.



G: grupo o muestra

O1: Productividad antes de la aplicación de la gestión por procesos

O2: Productividad después de la aplicación de la gestión por procesos

X: Gestión por procesos

2.3. Variables y operacionalización

Variable independiente: Identificación de los procesos, que generan valor agregado, la interacción de los procesos de las organizaciones con el fin de cumplir la estrategia del negocio, aumentar el nivel de satisfacción del cliente, aumentar la productividad.

Variable dependiente: La productividad se puede definir como el índice que mide la relación entre resultados obtenidos y recursos utilizados; es decir, los resultados obtenidos pueden medirse en unidades producidas mientras que los recursos pueden medirse por número de trabajadores, tiempo total, horas máquina, también como la relación entre la eficacia y la eficiencia.

Tabla 1: Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable Independiente (X): Gestión por procesos	Identificación de los procesos, que generan valor agregado, la interacción de los procesos de las	Mapa de procesos	Relación cliente interno – cliente externo	Nominal
		Fichas de procesos	Caracterización de procesos	Nominal

Fuente: Elaboración propia

	organizaciones con el fin de cumplir la estrategia del negocio, aumentar el nivel de satisfacción del cliente, aumentar la productividad (BRAVO, 2009)	Analisis de valor añadido	$IVA = \frac{TVA}{TT} \times 100$ $IVA \geq 75\%$ $IVA < 75\%$	Razon
		Estudio de tiempos	Tiempo Promedio = (Observaciones/ Total de numero de ciclo) Tiempo Normal = Tiempo promedio x Factor de Valoración Tiempo estándar = Tiempo normal * (1 + Tolerancias)	Razon
Variable dependiente (Y): Productividad	La productividad se puede definir como el índice que mide la relación entre resultados obtenidos y recursos utilizados; es decir, los resultados obtenidos pueden medirse en unidades producidas mientras que los recursos pueden medirse por número de trabajadores, tiempo total, horas máquina, también como la relación entre la eficacia y la eficiencia. (PULIDO, 2010)	Productividad de mano de obra	$Productividad = \frac{\text{prducción}}{\text{Horas} - \text{Hombre}}$	Razón
		% de incremento de la productividad de mano de obra.	$\Delta p = \frac{P. final - P. inicial}{P. inicial} * 100$	Razón

2.4. Población y muestra

La población está compuesta por 5 las operaciones del proceso productivo: Cortado, Devastado y habilitado, Perfilado, Armado y Alistado en la producción de calzado de todos los productos que produce Manufacturas de calzado Carubi S.A.C en el año 2018. La muestra esta compuesta por 5 subprocesos del proceso productivo: Cortado, Devastado y habilitado, Perfilado, Armado y Alistado del proceso productivo del modelo Bata, por ser el más representativo en el periodo de investigación entre los meses de enero a febrero en el año 2018.

2.5. Técnicas e instrumentos de recolección

Para desarrollar cada uno de los objetivos planteados se aplicaron las siguientes Técnicas y herramientas:

Para diagnosticar la situación actual del proceso productivo, se usó la técnica de observación directa y como instrumento una guía de observación (Anexo C1)

Para determinar la productividad actual de la empresa se empleará la técnica de observación directa y como herramienta una ficha de toma de tiempos en base a ello se elaborara un estudio de tiempos en donde se determinara el tiempo estándar de cada subproceso y en general para luego utilizar la formula de la productividad de mano de mano de obra. (Anexo C2).

Para aplicar la gestión por procesos se usara la metodología análisis y diseño del proceso (ver figura 3 del Anexo). En la fase de análisis del proceso se utilizara la técnica de diagramación y como instrumento el mapa de interacciones y mapa de procesos (Anexos C3 y C4). Para realizar el listado de procesos que tiene la empresa de calzado, formación del equipo y planificación del proyecto y nombrar al responsable de la mejora sera a través de una reunión en el cual los temas tratados se documentara en un acta de reunión (Anexos D1). Para la identificación de los subproceso claves o críticos del proceso de producción se utilizara la matriz de relación entre objetivos y procesos. (Anexos C5). En la fase del diseño del proceso para definir el subproceso empresarial se utilizara la ficha de procesos para identificar el alcance, objetivos, entradas, salidas y proveedores de cada subproceso, luego se elabora el diagrama AS IS para identificar las actividades del subproceso que generan valor añadido para el cliente, la empresa y para ninguno de los dos mediante la herramienta análisis de valor agregado (figura 4 del anexo) Después de identificar y eliminar las actividades que no agregar valor a la empresa de calzado se elaborara un nuevo diagrama y de nuevo se aplicara otro estudio de tiempo para hallar el tiempo estándar de cada actividad del nuevo diagrama mejorado, luego

se aplicara el análisis de valor agregado (AVA) con el fin de aumentar el índice de valor agregado.

Para determinar la productividad actual después de la aplicación de la gestión por procesos la empresa se volverá a emplear la técnica de observación directa y como herramienta una ficha de toma de tiempos en base a ello se elaborara un estudio de tiempos en donde se determinara el tiempo estándar de cada subproceso y en general para luego volver a utilizar la formula de la productividad de mano de obra. Después de hallar la productividad de mano de obra antes y después se usara el programa SPS para determinar si la productividad de mano de obra después es significativamente mayor a la productividad de mano de obra anterior.

2.6. Métodos de análisis de datos

- Nivel Descriptivo:

Se tabularan los datos en tablas de frecuencias o gráficos de barras, a su vez también se calculara sus medidas de tendencia central, según se la naturaleza de los resultados.

- Nivel Inferencial:

Para verificar la hipótesis se utilizara el método estadístico T-Student para las muestras paramétricas, en el caso que no fueran normales, se realizara la prueba no paramétrica de wilcoxon.

2.7. Aspectos éticos

El investigador promete respetar la propiedad intelectual, la veracidad de los resultados, la confiabilidad de los datos brindados por la organización y a no exhibir la identidad de las personas que van contribuir con la investigación, así como solo apropiarse de los datos permitidos por la empresa.

III. RESULTADOS

3.1. Diagnostico de la situación actual del proceso productivo

3.1.1. Generalidades de la empresa

Razón Social: manufacturas de calzado Carubi S.A.

Ubicación: Av. Baltazar Villalonga N # 1491 - El Porvenir



Figura 5: ubicación de la empresa
Fuente: Google Maps

Reseña histórica:

En el año 1990 el señor Max Carrera Rubio formo la empresa de calzado con razón social de “Manufactura de calzado Carubi S.A.C.” ubicada en el porvenir en la Av. Baltazar Villalonga N # 1491, la empresa se dedica a fabricar calzado con diseños originales y cuero de calidad para caballeros, niños y según la temporada para damas y niñas, cuenta con 20 trabajadores. La empresa comenzó sus operaciones en un pequeño local, pero debido a la gran demanda compro un terreno amplio para satisfacer la demanda de producción propia y de sus clientes principalmente Bata y Sergosa E.R.L

La participación de Manufacturas de calzado Carubi S.A.C en ferias de calzado en la localidad le abrió mercado a nivel nacional por ello amplio sus líneas de fabricación e implemento nuevas máquinas para la fabricación de calzado de seguridad industrial; obteniendo resultados excelentes. Actualmente ofrece sus productos y mano de obra a diferentes provincias del Perú como Lima, Arequipa, Trujillo, Huamachuco, Cajabamba, Iquitos, chilete, juliaca. Para abastecer el área de armado Carubi cuenta con una pequeña empresa en el INPE gracias a la propuesta de convenio que se presentó, el cual presenta beneficios para para la empresa como para el trabajador.

MISIÓN:

Somos una empresa que fabrica y vende calzados calados Sport de cuero para caballeros, que gestiona y dirige al talento humano para la mejora continua de sus procesos y satisfacer las necesidades de los clientes brindando un producto de calidad y confort

VISIÓN:

Manufactura de Calzado “Carubi” para el 2020 se convertirá en una empresa líder y de reconocimiento en la producción con posicionamiento de marca, altamente competitiva a nivel nacional e internacional en base a calidad, moda y confort.

ORGANIGRAMA

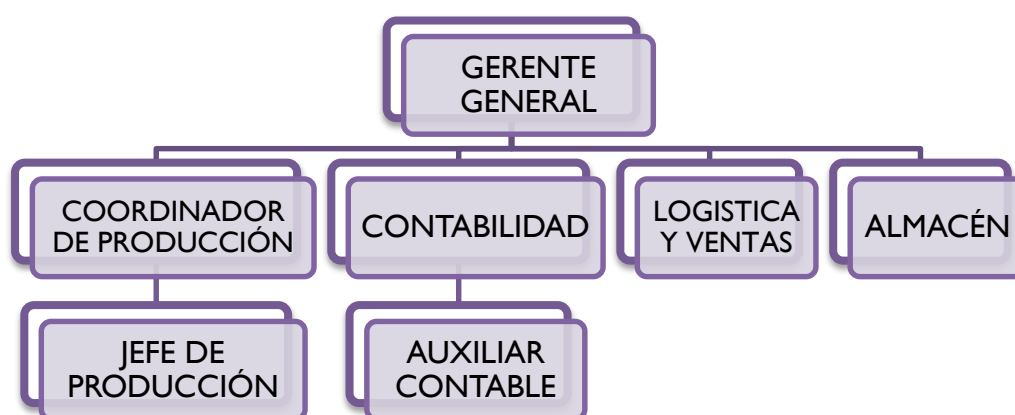


Figura 6: organigrama de la empresa Carubi S.A.C

Fuente: Carubi S.A.C

3.1.2. Maquinaria de la empresa

La empresa Carubi S.A.C tiene 23 máquinas cada una de ellas tiene una función primordial para cada actividad del proceso de fabricación de calzado

- **Máquina de conformado de Talón SAZI 328:** Su función es aplicar calor para reactivar el empastado por 15 segundos luego se coloca en frío para conformar y fijar el talón.

- **Perfiladoras:** La empresa tiene 10 perfiladoras que se utilizan para unir y coser las piezas cortadas y devastadas
- **Máquina de armado de punta CERIM K68:** Tiene como función montar la capellada en la horma para fijar y armar bien las puntas.
- **Máquina de armado de laterales SAZI BC 182:** Su función es montar los laterales de la capellada en la horma
- **Máquina de armado de Talón FRC 440II:** Se utiliza para formar el Talón que tenga consistencia y centrado a la altura de la horma
- **Máquina Vaporizador INTELLIGENT SAZI 732:** Su función es reactivar el pegamento de la capellada para luego armar las puntas y laterales.
- **Máquina de prensado METALIA:** Asegura que la planta y el corte ensuelado estén centradas
- **Máquina Termo Shock en frío INTELLIGENT SAZI 652:** Se encarga de reducir las deformaciones en el momento de retirar la horma del zapato y aumenta la resistencia del pegado.
- **Máquina de sellado PNVLEC PNEV MATIC:** Su función es sellar las macas del producto en las lengüetas.
- **Troqueladora SAZI 653:** Se utiliza con el fin de cortar falsas para el ensuelado
- **Maquina cardadora:** se utiliza con el fin de lijar las impurezas del cuero del calzado terminado.
- **Máquina de engrapar:** se utiliza para colocar grapas en las falsas en las hormas.
- **Máquina compresora de aire FAMAR SERIE 100707, MODELO 80G:** Encargado de eliminar partículas en el interior y exterior del zapato mediante el aire comprimido.
- **Horno Reactivo INTELLIGENT SAZI 742:** Su función es secar el pegamento y cemento del corte y planta también elimina las arrugas del cuero

3.1.3. Operarios por área de trabajo

En la empresa se terminó las actividades y puestos necesarios para cada trabajador en el área de producción definiendo las labores de cada uno de la siguiente manera.

Tabla 2: distribución de trabajadores por cada subproceso

PRODUCCIÓN	CANTIDAD
CORTE	4
DEVASTADO Y HABILITADO	2
PERFILADO	7
ARMADO	6
ALISTADO	4
TOTAL	23

Fuente: Elaboracion propia

3.1.4. Proveedores

➤ **Proveedores de cuero:**

Razón social: Curtiembre chimú Murgia Hnos. S.A.C

RUC: 20131564504

Dirección: Avenida América Oeste 110 Urb. Los Cedros

Razón social: Curtiembre Austral S.R.L

RUC: 20454159455

Dirección: Cal. Pizarro Nro. 411 Int. 143 Cc.Don Luis
(Tda.143)

Razón social: Curtiembre Orión S.A.C

RUC: 20440207422

Dirección: Cal. Uno Mza. A1 Lote. 01 Parque Industrial

➤ **Proveedores de plantas:**

Razón social: Utilex solperu S.A.C

RUC: 2057460580

Dirección: Av. Mariscal Cáceres Nro. 120 Barrio de la
Magdalena

Razón social: N & F industrias Ramos E.I.R.L.

RUC: 20545977037

Dirección: Cal. Tambo Rio Lote. 25-I. Ex Fundo Chacra Cerro

Razón social: Famersa E.I.R.L

RUC: 20515329537

Dirección: Av. Caquetá Nro.1400 Int.240 (Alt. del Pq. del Trabajo)

➤ **Proveedores de insumos:**

Razón social: Industria Ramosa E.R.L

RUC: 20297131975

Dirección: los Martillos Mza. A Lote.16 Lotizac. Indust. Naranjal

Razón social: Corporación Vivanco S.A.C

RUC: 20546135633

Dirección: Cal. los Cerezos Mza. G Lote. 3 A.H. la Ensenada de Chillón

Razón social: Hac comercio y manufactura S.A

RUC: 20507086838

Dirección: Av. Chacra Cerro Lote. 41b (Zona F S/n Paralela Av. Trapiche)

Razón social: Curtiduría sarco S.A.C

RUC: 20559952819

Dirección: Mza. C-3 Lote. 7 Z.I. Parque Industrial Norte

3.1.5. Clientes

La empresa Carubi S.A.C ha logrado tener clientes en diferentes provincias y departamentos del peru como: Lima Trujillo, Arequipa, Huamachuco, chilete y Cajabamba.

Tabla 3: Distribución de los principales clientes

PROVINCIA	CLIENTES
AREQUIPA	SERVOSA
LIMA	BATA
TRUJILLO	PABLO CEERON

TRUJILLO	IVAN LEYVA
HUAMACHUCO	DANIEL ALCIDES
CAJABAMBA	LEONOR TORIBIO
CAJABAMBA	ISIDRO TAFUR
HUAMACHUCO	SEGUNDO POLO
CHILETE	SEGUNDO BRIONES

Fuente: Elaboracion propia

A continuación se muestra la demanda anual de los principales clientes del año 2017 de la empresa manufactura de calzado Carubi S.A.C

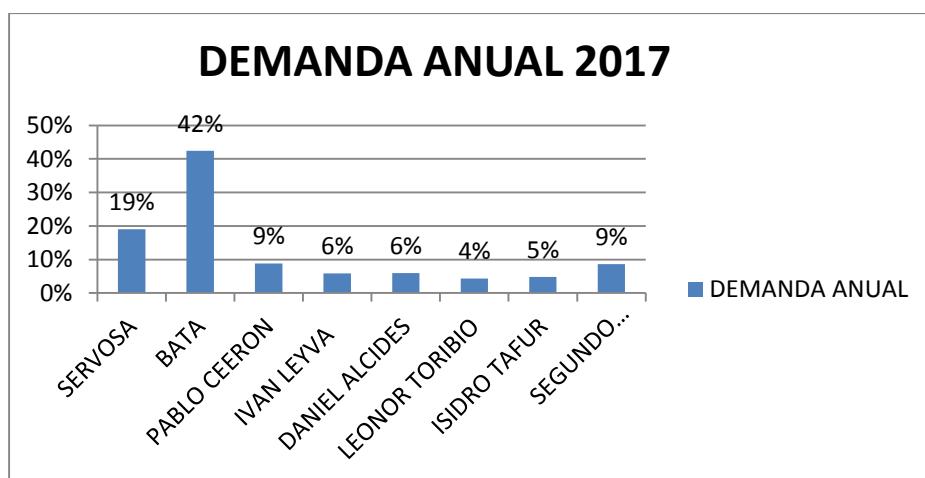


Figura 7: Demanda anual 2017









Fuente: Carubi S.A.C

El grafico muestra que el cliente Bata tiene mayor demanda anual con 42% docenas de calzado de vestir 734

3.1.6. Productos

Tabla 4: Principales productos de la empresa

PRODUCTO	IMAGEN	PRODUCTO	IMAGEN
MODELO: BATA 734 TALLAS:38-42		MODELO: BATA 738 TALLAS:38-42	

<p>MODELO: BATA 740 TALLAS:38-42</p>		<p>MODELO: CARUBI 725 TALLAS:38-44</p>	
<p>MODELO: CARUBI INDUSTRIA L 720 TALLAS:38-44</p>		<p>MODELO: CARUBI 598 TALLAS:38-44</p>	
<p>MODELO: CARUBI 730 TALLAS:38-44</p>		<p>MODELO: CARUBI 7384 TALLAS:38-44</p>	
<p>MODELO: CARUBI 7450 TALLAS:38-44</p>		<p>MODELO: CARUBI NOBUCK 598 TALLAS:16-35</p>	

Fuente: Elaboracion propia

En la tabla se muestra la cantidad de pares de calzado de vestir vendidos en promedio mensual por la empresa Carubi S.A.C en el mes de marzo

Tabla 5: Modelo de calzado y cantidad de ventas Carubi S.A.C, febrero 2018.

MODELO DE CALZADO	CANTIDAD (PARES/ MES)	FRECUENCIA DE VENTAS (%)
ZAPATO DE VESTIR BATA 734	1200	50%
ZAPATO DE VESTIR BATA 738	624	26%
ZAPATO DE VESTIR BATA 740	600	25%
TOTAL	2424	100%

Fuente: Carubi S.A.C

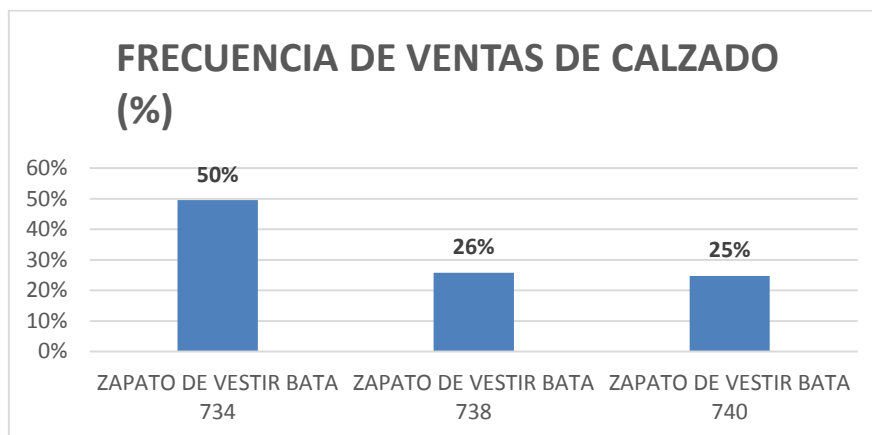


Figura 8: frecuencia de ventas de calzado

Fuente: Carubi S.A.C

La figura muestra que el calzado con mayor frecuencia de ventas es el de zapatos de vestir modelo 734 con el mayor porcentaje de 50%, seguido de zapatos de vestir modelo 738 con 26%, y el zapato de vestir modelo 740 tiene el 25% de ventas.

3.1.7. Diagrama de operaciones

EMPRESA: MANUFACTURAS DE CALZADO CARUBI S.A.C
 AREA: PRODUCCIÓN
 PRODUCTO: CALZADO BATA

MÉTODO: ACTUAL
 FECHA: 12/03/2018

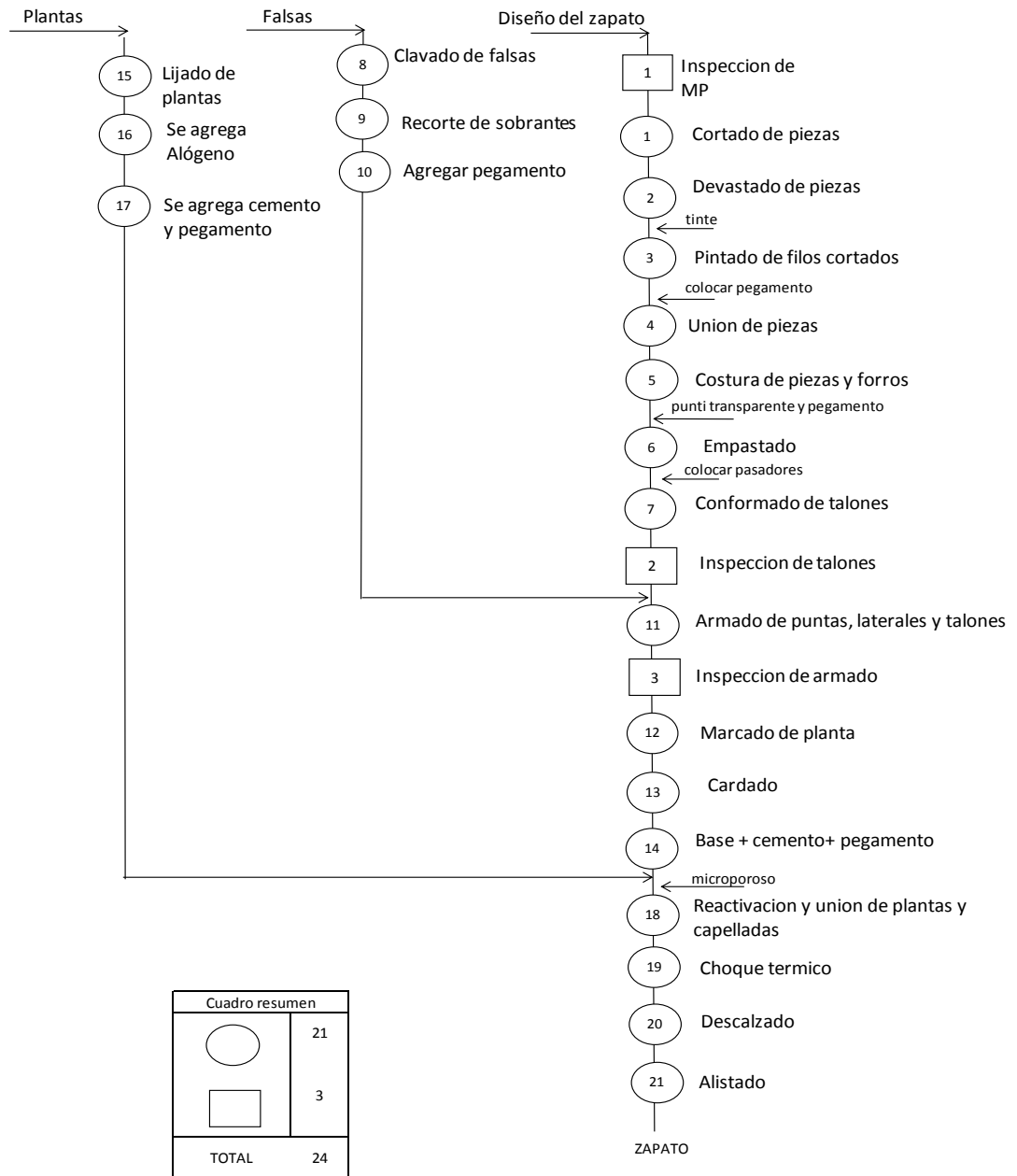


Figura 9: Diagrama de operaciones de la empresa Carubi S.A.C
 Fuente: elaboracion propia

La empresa de calzado cuenta con 21 operaciones y 3 inspecciones en la fabricación de calzado de vestir bata modelo 734

3.1.8. Diagrama de análisis de procesos

Luego de realizar el DOP de la empresa, se elaboró el diagrama de análisis de procesos de los 5 subprocesos de la fabricación de calzado de vestir desde corte hasta el alistado con el fin de indentificar el tiempo en minutos que demora cada actividad para fabricar una docena de calzado; también para identificar cuantas actividades son de transporte, operaciones, demora, e inspección como se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 6: Diagrama de análisis del subproceso corte

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS							
Diagrama número: 1		Hoja número: 1		Resumen			
Objeto: Docena de zapatos			Actividad:		Actual		
subproceso: Corte			Operaciones		5		
			Transporte		1		
Metodo: Diagnostico del proceso			Demoras		0		
Lugar: Carubi S.A.C			Inspección		1		
Hecho por : Deysi Castillo			Distancia (m)		1m		
Descripción	Distancia	Tiempo	Símbolo				Observaciones
			●	➔	◐	■	
recepción de cuero	-	2.20	X				según la OP
cortado de puntas	-	14.45	X				usa moldes de cartón
cortado de laterales	-	14.35	X				usa moldes de cartón
cortado de lengüetas	-	9.95	X				usa moldes de cartón
ordena la piezas según la talla	-	1.75	X				
enumera y contabiliza la piezas	-	2.85				X	
traslada a la operación devaste y habilitado	1m	1.95		X			
Total	1m	47.50	5	1	0	1	

Fuente: Elaboracion propia

Desde la recepción de cuero hasta el traslado del material al siguiente subproceso devastado y habilitado toma un tiempo de 47.5 minutos por docena en el cual hay 7 actividades 5 operaciones, y actividad de transporte y una actividad de inspección.

Tabla 7: Diagrama de análisis del subproceso Devastado y habilitado

DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO							
Diagrama número: 2		Hoja número: 2		Resumen			
Objeto: Docena de zapatos				Actividad:		Actual	
subproceso: Devastado y habilitado				Operaciones		5	
				Transporte		1	
Método: Diagnostico del proceso				Demoras		0	
Lugar: Carubi S.A.C				Inspección		0	
Observado: Deysi Castillo				Distancia (m)		1m	
Descripción	distancia	Tiempo	Símbolo				Observaciones
			●	➔	D	■	
Recepción de los cortes de cuero	-	1.78	X				según la OP
Devastado de piezas cortadas	-	10.38	X				
Ordena las piezas según la talla	-	2.45	X				
Pintado de filos cortados	-	8.22	X				
Agregar pegamento	-	8.85	X				
Transporte a sección perfilado	1m	2.65		X			
Total	1m	34.33	5	1	0	0	

Fuente: Elaboracion propia

En el subproceso devastado y habilitado hay 6 actividades que demoran 34.33 min para fabricar una docena de calzado, 5 actividades de operación y una actividad de transporte con una distancia de 2 metros

Tabla 8: Diagrama de análisis del subproceso perfilado

DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO							
Diagrama número: 3		Hoja número: 3		Resumen			
Objeto: Docena de zapatos			Actividad:		Actual		
Actividad: Perfilado			Operaciones		6		
			Transporte		1		
Método: Diagnostico del proceso			Demoras		1		
Lugar: Carubi S.A.C			Inspección		1		
Hecho por :Deysi Castillo			Distancia (m)		4.5		
Descripción	Distancia	Tiempo	Símbolo				Observaciones
			●	➔	◐	■	
Recepción de las piezas devastadas	-	2.35	X				
Separa cada pieza del modelo	-	3.48	X				
Se agrega pegamento	-	4.75	X				
Se unen las piezas	-	15.28	X				se coloca pegamento
esperar el secado de piezas	-	9.23					
costura de piezas	-	134.45	X				Maquina perfiladora
Se realiza el sellado	-	14.25	X				Maquina selladora
Se inspecciona el sellado de las punteras	-	6.35				X	
Se transporta a la operación Armado	4.5m	3.25		X			de 4to piso al 3er piso
Total	4.5m	193.39	6	1	1	1	

Fuente: Elaboracion propia

En el subproceso perfilado hay 9 actividades que demoran 193.39 min para fabricar una docena de calzado, 6 actividades de operación, una actividad de transporte con una distancia de 4.5 m, las dos actividades siguientes son de inspección y demora.

Tabla 9: Diagrama de análisis del subproceso armado

DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO							
Diagrama número: 4		Hoja número: 4		Resumen			
Objeto: Docena de zapatos			Actividad:	Actual			
subproceso: Armado			Operaciones	16			
Método: Diagnostico del proceso			Transporte	4			
Lugar: Carubi S.A.C			Demoras	4			
Observado por Deysi Castillo			Inspección	4			
			Distancia (m)	5.5			
Descripción	Distancia	Tiempo	Símbolo				Observaciones
			●	➔	◐	■	
Recibe piezas perfiladas	-	2.32	x				según OP
empastado de puntas y talones	-	24.75	x				agrega contrafuerte
verifica empastado	-	4.95				x	
conformado de talones de la capellada	-	17.75	x				
se verifica el conformado de talones	-	2.35				x	
se traslada al manovia	1m	1.98		x			
pide falsas al almacén de M.P	-	2.10	x				no hay abastecedor
espera que lleguen las falsas	-	2.22				x	
prepara el enfalsado con grapas para realizar el armado	-	12.55	x				Maquina engrapadora
se coloca la capellada en la maquina vaporizadora	-	2.28	x				por par de calzado
realiza el armado de puntas y laterales en la maquina	-	33.58	x				
Inspección	-	7.87				x	
realiza el armado de talones	-	23.45	x				
se verifica el armado de talones	-	3.85				x	
recorta el cuero sobrante y retira grapas	-	3.45	x				
marcado de base donde ira la planta y cardado	-	44.64	x				
se traslada a la operación de pegado	1.5m	3.85		x			
se agrega pegamento al corte	-	7.95	x				
secado de corte	-	15.35				x	
pide plantas lijadas al almacén de MP	-	4.27	x				no hay abastecedor
espera que lleguen las falsas lijadas	-	3.38				x	
coloca cemento y pegamento a las plantas	-	14.48	x				
secado de plantas	-	8.27				x	
traslado a máquina reactivadora	1.5m	2.15		y			
unión manual de plantas y enfalsado	-	54.95	x				utiliza un martillo
se coloca en la máquina de choque térmico	0.5m	15.45	x				
se retira el calzado de la horma	-	3.45	x				
se traslada al subproceso de alistado	1m	2.25		x			
Total		325.8	16	4	4	4	

Fuente: Elaboracion propia

El subproceso armado tiene 28 actividades que demoran 325.8 minutos para fabricar una docena de calzado; 16 actividades de operación, 4 actividades de transporte, 4 actividades de demora y 4 actividades más de inspección

Tabla 10: Diagrama de análisis del subproceso

DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO							
Diagrama número: 5			Hoja número: 5		Resumen		
Objeto: Docena de zapatos			Actividad:		Actual		
subproceso: Alistado			Operaciones		13		
			Transporte		1		
Método: Diagnostico del proceso			Demoras		1		
Lugar: Carubi S.A.C			Inspección		1		
Observado por : Deysi Castillo			Distancia (m)		5m		
Descripción	Distancia	Tiempo	Símbolo				Observaciones
			●	➔	D	■	
Recepción de los calzados	-	2.38	x				según OP
ordena el calzado según la talla	-	4.42	x				
Limpieza de calzado con bencina	-	8.85	x				
pintar el calzado según el color del cuero	-	12.66	x				tinte según el cuero
Espera secado de tinte	-	2.15			x		
Coloca crema para dar brillo	-	4.85	x				
Coloca pegamento dentro del zapato	-	3.45	x				
Coloca plantilla	-	7.65	x				
Coloca grasol	-	5.55	x				
coloca etiqueta de talla	-	6.87	x				
Inspección	-	4.35				x	
Arma la caja	-	27.75	x				Por docena
empaqueta el calzado	-	16.22	x				
coloca modelo, talla y color	-	4.85	x				
Entrega calzado alistado a almacén de PT	5m	2.25		x			
Total	5m	114.25	12	1	1	1	

Fuente: Elaboracion propia

El subproceso alistado tiene 15 actividades que demoran 114.25 min para fabricar una docena de calzado; 12 actividades de operación, 1 actividad de transporte con una distancia de 5 metros, una actividad de demora y una actividad de inspección.

De esto también se deduce que el porcentaje del total de actividades que agregan valor al proceso de producción de productos básicos es:

$$AAV = \frac{\sum \text{Actividades AV}}{\sum \text{Total de actividades}} \times 100\%$$

$$AAV = \frac{49}{65} \times 100\%$$

$$AAV = 75,38\%$$

75,35% son actividades que tienen valor agregado y el 24.65% de todas las actividades no generan valor es decir son actividades improductivas

3.1.9. Descripción del proceso productivo

Corte

- El operario recibe el pliego de cuero según la orden de producción y vuelve a inspeccionar el cuero
- Selecciona las partes de mejor calidad para usarlo en puntas el resto de cuero se usará en talones y lengüetas
- Luego realiza con la cuchilla el corte de laterales, puntas y lengüetas
- Ordena las piezas según las tallas
- Enumera y contabiliza las piezas para luego ser trasladarlas al subproceso devastado.



*Figura 10: subproceso cortado
Fuente: Elaboración propia*

Devastado y habilitado

- El operario recibe la bolsa de piezas cortadas y devastadas por docenas.
- Luego realiza el devastado de piezas por docenas según la orden de producción

- Ordena y contabiliza las piezas devastadas
- Realiza la mezcla del tinte para el pintado de filos cortados de las capelladas según el tono del cuero
- Agrega pegamento a los cortes para ser trasladados al subproceso de perfilado



*Figura 11: subproceso devastado y habilitado
Fuente: Elaboración propia*

Perfilado

- El operario recibe las piezas cortadas y devastadas en bolsas por docenas según el modelo
- Luego separa cada pieza según el modelo de producción para luego agregar pegamento a todas las piezas por tallas
- Realiza la unión de las piezas que ya tiene el pegamento y deja secar.
- Prepara la máquina de coser escoge los hilos para realizar la costura de piezas previamente unidas con pegamento.
- Recorta los hilos sobrantes y ordena las piezas perfiladas por modelo y tallas
- Realiza el sellado, se inspecciona para luego pasarlo al subproceso de armado



Figura 12: subproceso perfilado
Fuente: Elaboracion propia

Armado

- El operario cuenta la docena de capelladas a empastar primero coloca el punti transparente en puntas y talones después agrega el contrafuerte en ambos lados agregándole pegamento
- Se coloca los pasadores a cada par para colocarlos en la maquina conformadora de talones en frio y caliente por 15 segundos en cada lado después son colocados en la manovia
- Se realiza el clavado de falsa luego se procede a colocar la capellada por 20 segundos en la maquina evaporizadora para realizar el armado de puntas y laterales
- Se realiza el armado de talones en la maquina respectiva, se rebaja el sobrante del cuero y retira las grapas.
- Luego realiza el marcado en los bordes del zapato en donde ira la planta para luego
- Pasa a la máquina de cardado a lijar el cuero
- Luego se agrega halógeno, base y cemento al zapato cardado al igual que a la docena de plantas previamente lijadas
- Después el zapato y la planta se coloca en la maquina reactivadora para reactivar el pegamento y unirlas manualmente

- Luego pasa la maquina prensadora y choque térmico esto se realiza con el fin que se mantenga la forma del zapato y para que no exista deformaciones indeseadas luego se extrae la horma del zapato, y rebaja el cuero sobrante.



Figura 13: subproceso armado
Fuente: Elaboracion propia

Alistado

- Recepciona los calzados y ordena según la talla y modelo
- Se limpia al zapato de pegamentos residuales con la bencina
- Se prepara el tinte para pintar el calzado según el color de cuero en algunas partes del zapato que no tengan el tono del cuero.
- Se prepara el tinte para pintar el calzado según el color de cuero en algunas partes del zapato que no tengan el tono del cuero.
- Se coloca una crema para dar brillo al calzado
- Se realiza el emplantillado: se agrega pegamento al zapato y a la plantilla a toda la docena completa.
- Se coloca los pasadores etiqueta de talla
- Se arman las cajas para las docena completa
- Se empaqueta el calzado y se coloca el modelo, la talla y color en las cajas
- Se coloca los pasadores etiqueta de talla
- Se arman las cajas para las docena completa
- Se empaqueta el calzado y se coloca el modelo, la talla y color en las cajas
- Luego se entrega la docena al almacen de productos terminados.



*Figura 14: Subproceso alistado
Fuente: Elaboracion propia*

3.1.10. Problemas identificados en el proceso productivo de la empresa de calzado Carubi S.A.C

Para identificar los problemas que actualmente presenta la empresa de calzado en su proceso productivo se llevó a cabo la reunión con el gerente general de la empresa, el jefe y maestro de producción; siendo registrados en un acta de reunión.

- No conocen los procesos en general de la empresa es decir no cuenta con un mapa de procesos de la empresa
- No tienen sus procesos caracterizados mediante una ficha de procesos para identificar las entradas, clientes, salidas, y los trabajadores nuevos desconocen el procedimiento del proceso de producción de calzado
- En el armado del calzado de vestir bata con frecuencia presenta mal armado de talones, arrugas en el cuero, color del cuero no estandarizado ocasionando devoluciones del producto.

El cazado de vestir es el más vendido por la empresa como se muestra en la **figura anterior** y por ser bata un cliente de mayor control y exigencia en el mercado la gerencia nos brindó la data para que la investigación se base en este producto como se muestra en la siguiente tabla: devoluciones de calzado del mes de noviembre a enero y tabla de costo de pares

Tabla 11: Devoluciones de pares de calzado Bata 734

	Total de devoluciones (pares)	Devolución por no tener color estandarizado	% no tener color estandarizado	Devolución por no tener buen acabado(Talones)	% no tener buen acabado	Devolución por arrugas en el cuero	% por arrugas en el cuero
octubre	137	48	40%	55	35%	34	25%
noviembre	148	62	42%	49	33%	37	25%
diciembre	153	45	39%	59	29%	49	32%
TOTAL	438	155	35%	163	37%	120	27%

Fuente: Carubi S.A.C

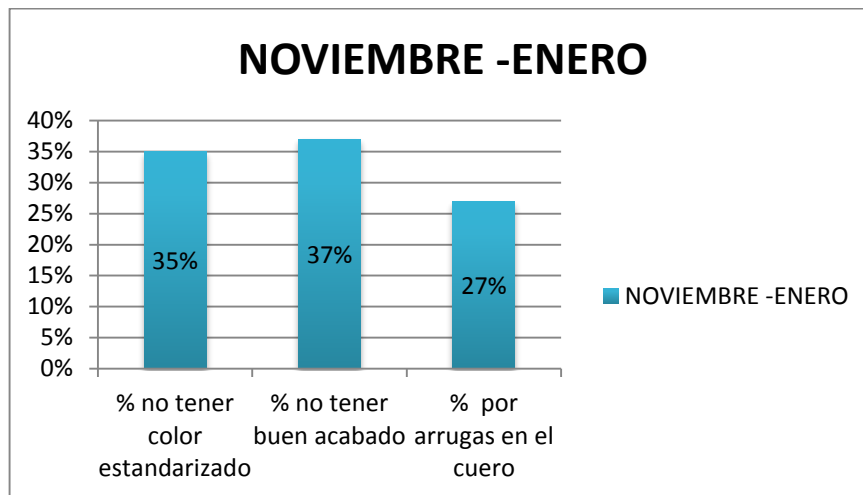


Figura 15: devoluciones en en mes de noviembre – enero

Fuente: Carubi S.A.C

La figura y tabla muestra que del total de devoluciones de calzado entre el periodo de noviembre a febrero las devoluciones por no tener un color estandarizado representa un 35%, 37% por no tener un buen acabado y 27% por tener arrugas en el cuero.

Tabla 12: Costo de fabricación de calzado bata 734

MODELO	BATA	CODIGO	734	SERIE	38-44		
DETALLE		UNID MED	P.U	CANT	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CORTE					12	1.67	20.04
cuero	cuero	Pies			27	10.50	283.50
forro	pike				80	0.12	9.60
	anti talon				15	0.10	1.50
(puntera)lona	met				60	0.07	4.20
desvastado	doc				12	0.25	3.00
pintado	doc				12	0.17	2.04
TOTAL CORTE							323.88
PERFILADO					12	4.17	50.04
hilos	hilos costura				12	0.25	3.00
elastico					2.7	5.00	13.50
pegamento							3.00
TOTAL PERFILADO							69.54
ARMADO					12	4.00	48.00
falsas							4.00
celastic							1.50
grapas							0.50
planta	aquiles						140.00
pegamentos							5.00
cemento							5.00
Punti							3.00
disolventes							1.50
Base							3.00
Terodor							1.50
halogenante							1.50
Cortado							1.00
empastado							3.00
TOTAL ARMADO							218.50
ACABADO			PARES		12	1.25	15.00
Plantilla		14.5 3 doc	PARES		12	1.00	12.00
Tintes			PARES		12	0.10	1.20
Silisex			PARES		12	0.21	2.52
Grasol			PARES		12	0.20	2.40
Cajas			PARES		12	1.00	12.00
Transfer			UNID		24	0.06	1.44
Jantas			PARES		12	0.05	0.60
codigo barra			PARES		12	0.01	0.12
Bolsas			UNID		24	0.10	2.40
pegamento							2.00
TOTAL ACABADO							51.68
GASTOS ADMINISTRATIVOS							48
DEPRECIACIÓN MAQUINARIA							5.47
GASTOS FINANCIEROS							11.58
COSTO TOTAL POR DOCENA							728.65
COSTO PAR							60.72

Fuente: Carubi S.A.C

La tabla muestra el costo de los materiales e insumos y también el costo de fabricación del calzado de vestir modelo 734 siendo un total de 663.6 soles por docena sumando también los gastos administrativos, financieros y depreciación de la maquinaria es un total de 728.65 por docena y el costo por par es de 60.72 soles.

Con los datos obtenidos por la empresa se calculó el dinero perdido en devoluciones de calzado desde el mes de octubre hasta diciembre del año 2017. Ver tablas

Tabla 13: Dinero perdido por devoluciones de pares de calzado

MES	Total de devoluciones (pares)	Dinero perdido (pares)
octubre	137	8,318.75
noviembre	148	8,986.68
diciembre	153	9,290.29
TOTAL	438	26,595.73

Fuente: Carubi S.A.C

La tabla muestra que en el mes de diciembre se perdió más dinero por 153 pares de calzado de vestir 734 devueltos por el cliente bata siendo en total de s/.9,290.90

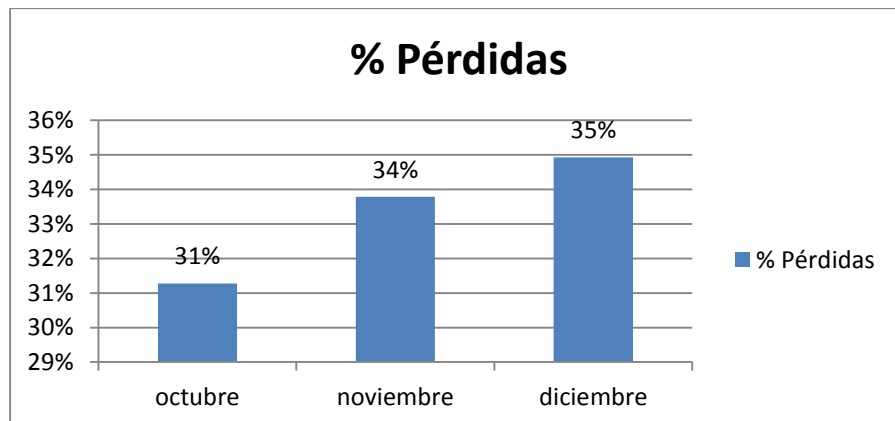


Figura 16: % de pérdidas de devoluciones de calzado

Fuente: Carubi S.A.C

Según el grafico las pérdidas de dinero están en aumento desde el mes de enero con un porcentaje de 31% y el mes de diciembre con un porcentaje de 35%.

Con la información obtenida en el diagnóstico es pertinente realizar la presente investigación pues la empresa no cuenta con una gestión por procesos por ello se utilizara la metodología de dos fases para identificar el subproceso más crítico o clave para realizar una mejora sustancial para la empresa.

3.2. Determinar la productividad actual de mano de obra

Para hallar la productividad primero se realizó un estudio de tiempos para obtener el tiempo ciclo de la producción del calzado de vestir Bata modelo 734 (ver tabla 4). Para ello se realizó 10 muestras preliminares para determinar la el número de muestras reales para el estudio mediante la fórmula de George Kanawaty

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

Siendo:

n = Tamaño de la muestra que deseamos determinar

n' = Número de observaciones del estudio preliminar

Σ= Suma de valores

x = valor de las observaciones

Después de obtener el número de muestras de todas las actividades del proceso se escogió el número mayor de muestras obtenidas con la fórmula de Kanawaty siendo el número de muestras 10 para todas las actividades como se muestra en la tabla 14

Después de procedió a calcular el tiempo promedio de cada actividad del subproceso, estos valores se muestran en la siguiente tabla

Tabla 15: Tiempo observado de acuerdo al tamaño de la muestra del proceso productivo. Carubi S.A.C .Marzo 2018

SUBPROCESO	ACTIVIDADES	TOMA DE TIEMPOS(MIN)										PROMEDIO TO
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
CORTE	recepcion de cuero	2.33	2.4	2.35	2.38	2.45	2.48	2.37	2.36	2.45	2.38	2.39
	cortado de puntas	14.67	14.45	14.85	15.15	14.12	14.21	14.25	15.18	14.75	14.56	14.62
	cortado de laterales	15.68	16.35	17.55	15.65	16.33	15.45	15.65	15.53	16.35	15.42	16.00
	cortado de lenguetas	14.75	15.37	14.6	14.75	14.33	15.75	14.37	14.6	14.75	15.33	14.86
	ordena la piezas según la talla	2.95	2.75	1.95	2.55	2.67	1.98	2.65	2.46	1.98	2.38	2.43
	enumera y contabiliza la piezas	2.72	2.85	2.48	2.75	2.77	2.55	2.45	2.35	2.45	2.65	2.60
	traslada a la operación debaste y habilitado	2.45	2.35	2.28	2.55	2.65	2.56	2.45	2.52	2.36	2.29	2.45
DEVASTADO Y HABILITADO	recepciona los cortes de cuero	2.38	2.58	2.38	2.45	2.42	2.48	2.65	2.36	2.58	2.44	2.47
	devastado de piezas cortadas	10.58	10.48	10.58	10.46	10.65	10.57	10.45	10.66	10.45	10.55	10.54
	ordena las piezas según la talla	2.55	2.58	2.52	2.48	2.54	2.57	2.55	2.56	2.54	2.64	2.55
	pintado de fillos cortados	8.58	9.38	8.95	9.56	8.95	9.75	9.58	9.96	9.65	9.72	9.41
	agregar pegamento	8.88	9.38	9.48	9.42	9.56	9.57	8.97	9.87	0.56	9.48	8.52
transporte a seccion perfilado	2.68	2.55	2.45	2.62	2.55	2.65	2.45	2.55	2.54	2.44	2.55	
PERFILADO	Recepciona las piezas devastadas	2.5	2.35	2.45	2.41	2.35	2.3	2.25	2.3	2.35	2.47	2.37
	Separa cada pieza del modelo	3.28	3.48	3.55	3.45	3.55	3.35	3.45	3.28	3.34	3.38	3.41
	Se agrega pegamento	4.7	4.75	4.9	4.91	5	5.45	4.75	5.5	5.2	5.5	5.07
	Se unen las piezas	17.43	15.28	16.38	18.34	15.84	15.84	15.28	15.28	17.73	15.84	16.32
	esperar el secado de piezas	8.15	9.23	8.85	8.67	8.52	9.65	9.48	9.83	8.85	9.52	9.08
	costura de piezas	137.55	136.45	137	136.45	135.75	136.8	136.45	137.2	136.65	136.65	136.70
	Se realiza el sellado	15.25	14.25	14.91	15.89	17.12	16.21	14.25	14.25	16.91	16	15.50

	Se inspecciona el sellado de las punteras	5.65	6.35	5.75	6.28	5.75	5.85	5.77	5.55	5.86	6.1	5.89
	Se transporta a la operacion Armado	3.42	3.25	3.35	3.22	3.34	3.45	3.65	3.42	3.35	3.44	3.39
ARMADO	Recibe piezas perfiladas	2.32	2.35	2.32	2.21	2.3	2.31	2.32	2.37	2.44	2.28	2.32
	empastado de puntas y talones	24.75	21.84	20.72	22.66	22.36	20.87	21.64	20.79	22.65	22.45	22.07
	verifica empastado	4.95	4.55	4.68	5.67	4.98	5.45	4.75	4.68	4.45	4.38	4.85
	conformado de talones de la capellada	17.75	17.55	18.72	17.93	18.98	17.85	18.45	17.57	18.47	17.82	18.11
	se verifica el conformado de talones	4.35	3.45	4.35	3.76	3.55	3.68	4.45	3.43	4.54	3.86	3.94
	se traslada al manovia	2.35	2.55	2.35	2.45	2.35	2.58	2.65	2.58	2.48	2.64	2.50
	pide falsas al almacen de M.P	3.45	3.85	4.35	4.55	3.38	3.65	4.45	3.45	4.54	3.45	3.91
	espera que lleguen las falsas	3.28	2.86	3.28	2.78	3.28	2.85	3.25	2.87	3.45	2.88	3.08
	prepara el enfalsado con grapas para realizar el armado	15.55	14.75	15.78	15.48	14.58	15.45	15.47	14.65	15.75	15.94	15.34
	se coloca la capellada en la maquina evaporizadora	4.28	3.92	4.4	3.76	4.57	3.84	4.45	3.87	4.37	4.55	4.20
	realiza el armado de puntas y laterales en la maquina	33.58	34.75	34.86	34.84	35.45	34.58	35.45	36.56	35.56	36.34	35.20
	Inspección	7.87	7.25	7.62	6.98	7.35	7.45	7.72	7.43	7.89	7.85	7.54
	realiza el armado de talones	23.45	24.55	24.65	24.75	23.86	24.75	25.54	24.45	23.56	24.75	24.43
	se verifica el armado de talones	4.85	4.33	4.42	4.48	4.34	4.58	3.94	4.22	3.96	4.38	4.35
	recorta el cuero sobrante y retira grapas	3.45	3.58	3.55	3.43	3.45	3.55	3.35	3.45	3.64	3.74	3.52
	marcado de base donde ira la planta y cardado	44.64	43.85	42.96	43.85	46.1	42.2	46.54	45.45	42.68	43.76	44.20
	se traslada a la operación de pegado	3.85	4.35	4.32	3.98	4.76	3.78	3.94	4.25	4.45	4.34	4.20
	se agrega pegamento al corte	7.95	7.45	7.55	6.95	7.18	7.22	7.75	7.37	7.85	7.75	7.50
	secado de corte	16.35	16.75	15.23	16.48	15.76	16.55	16.75	16.94	16.47	16.68	16.40
	pide plantas lijadas al almacen de MP	4.27	4	3.95	4.42	4.27	3.95	4.27	4.42	4.17	4.35	4.21
espera que lleguen las falsas lijadas	3.38	3.45	3.67	3.53	3.75	3.55	3.45	3.45	3.57	3.64	3.54	

	coloca cemento y pegamento a las plantas	14.48	14.22	14.67	14.32	14.89	14.77	14.22	14.71	15.2	15.45	14.69
	secado de plantas	15.27	15.31	14.95	15.75	15.45	14.86	15.4	15.45	15.55	15.95	15.39
	traslado a maquina reactivadora	3.55	2.95	3.56	2.82	3.48	3.35	2.88	3.38	3.45	3.38	3.28
	union manual de plantas y enfalsado	54.95	53.95	53.95	52.98	54.87	52.98	54.87	54.89	54.75	53.86	54.21
	se coloca en la maquina de choque termico	16.45	16.75	15.45	15.55	16.56	15.45	16.45	16.85	15.57	16.75	16.18
	se retira el calzado de la horma	3.45	3.58	3.57	3.48	3.55	3.65	3.45	3.45	3.55	3.36	3.51
	se traslada al subproceso de alistado	4.25	3.87	4.48	3.86	4.35	3.68	4.55	3.95	4.35	4.66	4.20
ALISTADO	Recepción de los calzados	2.38	2.43	2.42	2.36	2.35	2.38	2.45	2.36	2.28	2.35	2.38
	ordena el calzado según la talla	4.42	4.35	4.36	3.43	4.32	4.42	4.44	4.38	4.45	4.55	4.31
	Limpieza de calzado con bencina	8.85	8.75	9.55	8.34	9.36	8.76	9.45	8.95	9.48	8.95	9.04
	pintar el calzado según el color del cuero	12.66	12.75	13.55	12.78	13.58	13.43	13.37	12.75	13.67	12.85	13.14
	Espera secado de tinte	2.15	1.95	2.18	2.25	1.93	1.85	2.2	2.35	2.18	2.25	2.13
	Coloca crema para dar brillo	4.85	4.55	4.65	5.45	4.95	4.58	4.52	4.65	4.52	4.65	4.74
	Coloca pegamento dentro del zapato	3.45	3.52	3.57	3.45	3.48	3.65	3.55	3.45	3.65	3.75	3.55
	Coloca plantilla	7.65	8.55	8.75	7.75	8.25	8.25	8.77	7.77	7.75	7.87	8.14
	Coloca grasol	5.55	4.85	5.55	5.35	4.75	4.93	5.45	4.73	5.25	4.85	5.13
	coloca etiqueta de talla	6.87	7.55	6.55	6.95	7.18	7.25	6.72	7.45	6.75	6.85	7.01
	Inspección	4.35	4.26	4.35	3.45	4.32	4.35	4.28	4.3	4.38	4.55	4.26
	Arma la caja	27.75	28.45	27.76	28.55	28.45	27.58	28.45	27.58	28.66	28.35	28.16
	empaqueta el calzado	16.22	17.25	16.98	16.53	16.25	17.45	16.53	16.45	16.84	16.74	16.72
	coloca modelo, talla y color	4.85	4.52	4.58	5.45	4.98	4.67	4.67	4.68	4.42	4.65	4.75
	Entrega calzado alistado a almacén de PT	2.25	1.96	2.28	2.35	1.95	1.87	2.28	2.2	2.32	2.35	2.18

Fuente: Elaboracion propia

Después de obtener el valor promedio de todas las actividades de la tabla 15 se realizó las ponderaciones de valoración de ritmo de trabajo, es decir, las tolerancias de trabajo para ello se usó las tablas de valoración Westinghouse y suplementos de la OIT, para luego aplicar la fórmula de tiempo normal y tiempo estándar. (Anexo) de las actividades de la producción

Tabla 16: Tiempo estándar de las actividades del proceso productivo. Carubi S.A.C. Marzo 2018

SUBPROCESOS	ACTIVIDADES	PROMEDIO TO	VAL. DEL RITMO DE TRABAJO %	TIEMPO NORMAL (TN) MIN	SUPLEMENTO	TIEMPO ESTANDAR (TS)	(TS) POR SUBPROCESO (min)
CORTE	recepcion de cuero	2.39	1.11	2.65	1.07	2.84	62.89
	cortado de puntas	14.62	1.11	16.23	1.07	17.36	
	cortado de laterales	16.00	1.11	17.76	1.07	19.00	
	cortado de lenguetas	14.86	1.11	16.49	1.07	17.65	
	ordena la piezas según la talla	2.43	1.11	2.70	1.07	2.89	
	enumera y contabiliza la piezas	2.60	1.11	2.89	1.07	3.09	
	traslada a la operación debaste y habilitado	2.45	1.11	2.72	1.07	2.91	
DEVASTADO Y HABILITADO	recepciona los cortes de cuero	2.47	1.4	3.46	1.1	3.81	55.50
	devastado de piezas cortadas	10.54	1.4	14.76	1.1	16.24	
	ordena las piezas según la talla	2.55	1.4	3.57	1.1	3.93	
	pintado de filos cortados	9.41	1.4	13.17	1.1	14.49	
	agregar pegamento	8.52	1.4	11.92	1.1	13.12	
	transporte a seccion perfilado	2.55	1.4	3.57	1.1	3.92	
PERFILADO	Recepciona las piezas devastadas	2.37	1.07	2.54	1.11	2.82	234.84
	Separa cada pieza del modelo	3.41	1.07	3.65	1.11	4.05	
	Se agrega pegamento	5.07	1.07	5.42	1.11	6.02	
	Se unen las piezas	16.32	1.07	17.47	1.11	19.39	
	esperar el secado de piezas	9.08	1.07	9.71	1.11	10.78	
	costura de piezas	136.70	1.07	146.26	1.11	162.35	
	Se realiza el sellado	15.50	1.07	16.59	1.11	18.41	
	Se inspecciona el sellado de las punteras	5.89	1.07	6.30	1.11	7.00	
	Se transporta a la operacion Armado	3.39	1.07	3.63	1.11	4.03	
ARMADO	Recibe piezas perfiladas	2.32	1.10	2.55	1.12	2.86	
	empastado de puntas y talones	22.07	1.10	24.28	1.12	27.19	
	verifica empastado	4.85	1.10	5.34	1.12	5.98	
	conformado de talones de la capellada	18.11	1.10	19.92	1.12	22.31	
	se verifica el conformado de talones	3.94	1.10	4.34	1.12	4.86	
	se traslada al manovia	2.50	1.10	2.75	1.12	3.08	
	pide falsas al almacen de M.P	3.91	1.10	4.30	1.12	4.82	
	espera que lleguen las falsas	3.08	1.10	3.39	1.12	3.79	

	prepara el enfalsado con grapas para realizar el armado	15.34	1.10	16.87	1.12	18.90	
	se coloca la capellada en la maquina evaporizadora	4.20	1.10	4.62	1.12	5.18	427.36
	realiza el armado de puntas y laterales en la maquina	35.20	1.10	38.72	1.12	43.36	
	Inspección	7.54	1.10	8.30	1.12	9.29	
	realiza el armado de talones	24.43	1.10	26.87	1.12	30.10	
	se verifica el armado de talones	4.35	1.10	4.79	1.12	5.36	
	recorta el cuero sobrante y retira grapas	3.52	1.10	3.87	1.12	4.34	
	marcado de base donde ira la planta y cardado	44.20	1.10	48.62	1.12	54.46	
	se traslada a la operación de pegado	4.20	1.10	4.62	1.12	5.18	
	se agrega pegamento al corte	7.50	1.10	8.25	1.12	9.24	
	secado de corte	16.40	1.10	18.04	1.12	20.20	
	pide plantas lijadas al almacen de MP	4.21	1.10	4.63	1.12	5.18	
	espera que lleguen las falsas lijadas	3.54	1.10	3.90	1.12	4.37	
	coloca cemento y pegamento a las plantas	14.69	1.10	16.16	1.12	18.10	
	secado de plantas	15.39	1.10	16.93	1.12	18.97	
	traslado a maquina reactivadora	3.28	1.10	3.61	1.12	4.04	
	union manual de plantas y enfalsado	54.21	1.10	59.63	1.12	66.78	
	se coloca en la maquina de choque térmico	16.18	1.10	17.80	1.12	19.93	
	se retira el calzado de la horma	3.51	1.10	3.86	1.12	4.32	
	se traslada al subproceso de alistado	4.20	1.10	4.62	1.12	5.17	
	Recepción de los calzados	2.38	1.03	2.45	1.10	2.69	
	ordena el calzado según la talla	4.31	1.03	4.44	1.10	4.89	
	Limpieza de calzado con bencina	9.04	1.03	9.32	1.10	10.25	
	pintar el calzado según el color del cuero	13.14	1.03	13.53	1.10	14.89	
	Espera secado de tinte	2.13	1.03	2.19	1.10	2.41	
	Coloca crema para dar brillo	4.74	1.03	4.88	1.10	5.37	
	Coloca pegamento dentro del zapato	3.55	1.03	3.66	1.10	4.02	131.01
ALISTADO	Coloca plantilla	8.14	1.03	8.38	1.10	9.22	
	Coloca grasol	5.13	1.03	5.28	1.10	5.81	
	coloca etiqueta de talla	7.01	1.03	7.22	1.10	7.94	
	Inspección	4.26	1.03	4.39	1.10	4.83	
	Arma la caja	28.16	1.03	29.00	1.10	31.90	
	empaqueta el calzado	16.72	1.03	17.23	1.10	18.95	
	coloca modelo, talla y color	4.75	1.03	4.89	1.10	5.38	
	Entrega calzado alistado a almacén de PT	2.18	1.03	2.25	1.10	2.47	

La tabla anterior indica el tiempo estándar de las actividades que tiene cada subproceso desde que el cuero llega a corte hasta el alistado de calzados de vestir, identificando que el tiempo estándar mayor en la fabricación del calzado es el subproceso de armado con 427.36 minutos por docena.

Tabla 17: Producción diaria de docenas diarias por cada subproceso

SUBPROCESO	DOCENA/HORAS	HORAS DIARIAS TRABAJADAS	N° DE TRABAJADORES	DOCENAS DIARIAS PRODUCIDAS
CORTADO	1.10	8	4	29
DEBASTADO Y HABILITADO	0.93	8	2	17
PERFILADO	3.91	10	7	18
ARMADO	7.12	10	6	8
ALISTADO	2.18	10	4	18
TOTAL	15.24	46	23	8

Fuente: tabla 16 Tiempo estándar de las actividades del proceso productivo. Carubi S.A.C. Marzo 2018

Según la tabla actualmente en la empresa Carubi. S.A.C se produce 8 docenas diarias y 44 docenas semanales

❖ Ingresos semanales por docena

Ingresos semanales = precio por docena x numero de docenas

Ingresos semanales = S/.840.00 x 44

Ingresos semanales = S/.36,960.00

Para calcular la productividad de la empresa se divide el volumen de producción entre los recursos empleados. Para ello calcularemos la productividad parcial según el recurso humano

❖ Productividad de mano de obra en docenas

$$productividad\ doc/h = \frac{1\ docena}{15.24\ horas}$$

$$productividad\ doc/h = 0.066$$

Interpretación: por cada hora hombre se produce 0.066 docenas

❖ Productividad de mano de obra en soles

Tabla 18: Costo de producción semanal por cada subproceso

SUBPROCESO	COSTO	DOCENAS DIARIAS PRODUCIDAS	COSTO SEMANAL
CORTADO	18.00	29	2871
DEBASTADO Y HABILITADO	5.00	17	467.5
PERFILADO	35.00	18	3465
ARMADO	35.00	8	1540
ALISTADO	16.00	18	1584
TOTAL			9,927.50

Fuente: Elaboración propia

$$productividad = \frac{S/.36,960.00}{S/.9,927.50}$$

$$productividad = S/.3,72$$

Interpretación: por cada sol invertido en mano de obra por docena se obtiene una ganancia de 2,72 soles

3.3. Aplicación de gestión por procesos

Con el diagnóstico de la situación actual del proceso productivo realizado en el primer objetivo se identificó que la empresa no cuenta con una gestión por procesos para la fabricación de calzado por ello se aplicara la metodología de Nogueira Rivera Dianelys, que consta de dos fases: análisis y diseño de procesos con el propósito de eliminar actividades que no generar valor para la empresa ni cliente y de esta manera aumentar su productividad.

La Fase I análisis del proceso: Formación del Equipo y planificación del proyecto, Listado de los procesos de la empresa, Identificación de los procesos relevantes, Selección de los procesos claves o críticos y Nombrar al Responsable del Proceso:

La Fase II Diseño del proceso: Constitución del Equipo de Trabajo, Definición del Proceso empresarial, Confección del Diagrama As-Is, Análisis Valor Añadido, Establecer Indicadores ver figura...

3.3.1. Formación del Equipo y Planificación del proyecto

El equipo de trabajo está compuesto por 3 personas. Dentro de ellos se encuentra el Gerente general, jefe de producción, maestro de producción representantes de que la producción aumente los 3 integrantes tienen conocimiento y técnica de trabajo en la manufactura de calzado.

3.3.2. Listado de los Procesos de la empresa Carubi S.A.C

Para la identificación de los procesos de la empresa se realizó mediante la información proporcionada en la reunión por el Gerente - Propietario de la empresa manufacturas de calzado Carubi S.A.C y la colaboración del jefe y maestro de producción obteniendo mediante una lluvia de ideas un listado de los procesos de la empresa.

- Gerente general: Proceso encargado de dirigir
- Planificación de la producción
- Inspección de materia prima
- Selección y contratación de proveedores
- Diseño y Modelaje
- Producción
- Área contable,
- Mantenimiento,
- RR.HH,
- Almacén de MP,
- Almacén de productos terminados
- Área comercial
- Compras

Después de enumerar todos los procesos que existe en la empresa de calzado, se utilizó la herramienta mapa de interacciones para identificar cómo interactúan los procesos entre ellos y luego seleccionarlos en procesos estratégicos, procesos operativos y procesos de apoyo, para ello se utilizó la herramienta mapa de

interacciones en el cual se analizara con más detalle la investigación pues los procesos interactúan entre si compartiendo parte de sus actividades según la figura a continuación:

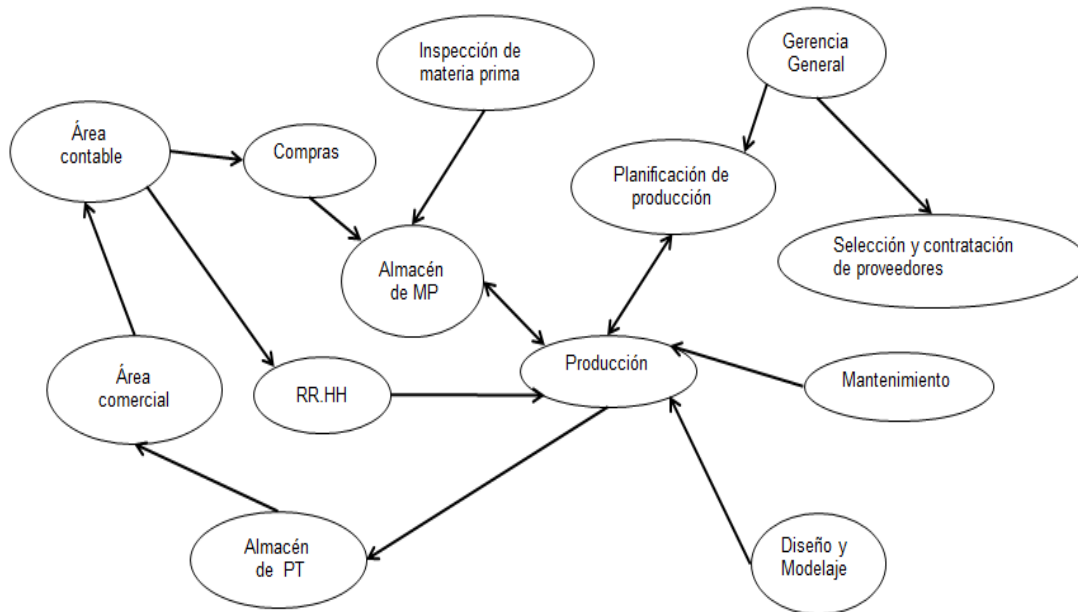


Figura 17: mapa de interacciones de la empresa Carubi S.A.C
Fuente: Gestión por procesos de José Antonio Pérez Velasco, 2012

3.3.3. Elaboración del mapa de procesos de la empresa Carubi S.A.C

Después de relacionar los procesos de la empresa se clasificó en tres grupos de procesos para un mejor entendimiento como procesos estratégicos, procesos clave, y proceso de apoyo

❖ Procesos estratégicos:

- **Gerente general:** El gerente Maximo Carrera Rubio dirige la empresa, aprueba la planificación de la producción, los convenios que se realiza con el INPE, aprueba los nuevos diseños del modelista, aprueba la elección de los proveedores.

- **Planificación de la producción:** en este proceso se encarga de programar un día antes el tipo de calzado a producir, verifica la disponibilidad de piezas, programa las órdenes de producción y ver costo de producción de cada modelo.
- **Inspección de materia prima:** se inspecciona los rollos de cuero que llegan de las curtiembres a la empresa, si el material presenta defectos es devuelto.
- **Selección y contratación de proveedores:** Se realiza una selección de proveedores según el tipo de calzado a fabricar, mantener contacto oportuno con los proveedores para analizar las características de los productos, calidad así como condiciones de servicio, precio y pago

❖ **Procesos clave:**

- **Diseño y modelaje:** se encargan de crear nuevos diseños o modificar los que ya tienen para eso deben estar al día con las tendencias de la moda y requerimientos de los clientes, luego de ser aprobado el diseño por el Gerente se realiza muestras del diseño aprobado.
- **Producción:** este proceso se clasifica en sub procesos como: corte, devastado y habilitado, perfilado, armado y alistado

❖ **Procesos de apoyo:**

- **Área contable:** se encargan de las cuentas de banco, presupuestos anuales, conciliaciones, los registros de compras y ventas, declaraciones, órdenes y facturas, caja y realiza oficios para la gerencia
- **Mantenimiento:** en este proceso se da mantenimiento correctivo a las máquinas de la empresa

- **RR.HH:** se encarga de seleccionar el personal mediante una entrevista de trabajo, capacitación evaluación periódica de los operarios y administrativos
- **Almacén de MP:** estar pendiente de la nueva mercadería para revisar si está completa la cantidad solicitada, clasificar los insumos para los diferentes subprocesos.
- **Almacén de productos terminados:** almacenar las docenas de calzado terminado por código y modelo
- **Área comercial:** atención al cliente, llevar un registro de ventas diarias y devoluciones, calcular la demanda del producto para luego pronosticar las ventas
- **Compras:** realiza el presupuesto anual de compras y subcontrataciones y realiza el seguimiento de los pedidos

Después de clasificar los tipos de procesos que existen en la empresa y describir las funciones de cada proceso se elaboró el mapa de procesos que representa a la empresa manufacturas de calzado Carubi S.A.C en el cual se muestra la estructura de los procesos donde existe una entrada de requerimientos del cliente y la salida un cliente satisfecho dentro de ello se presenta los procesos estratégicos quienes orientan la organización, los procesos operativos que están orientados a fabricar el producto y los procesos de soporte que complementan a los procesos estratégicos y operativo. Ver la siguiente figura.

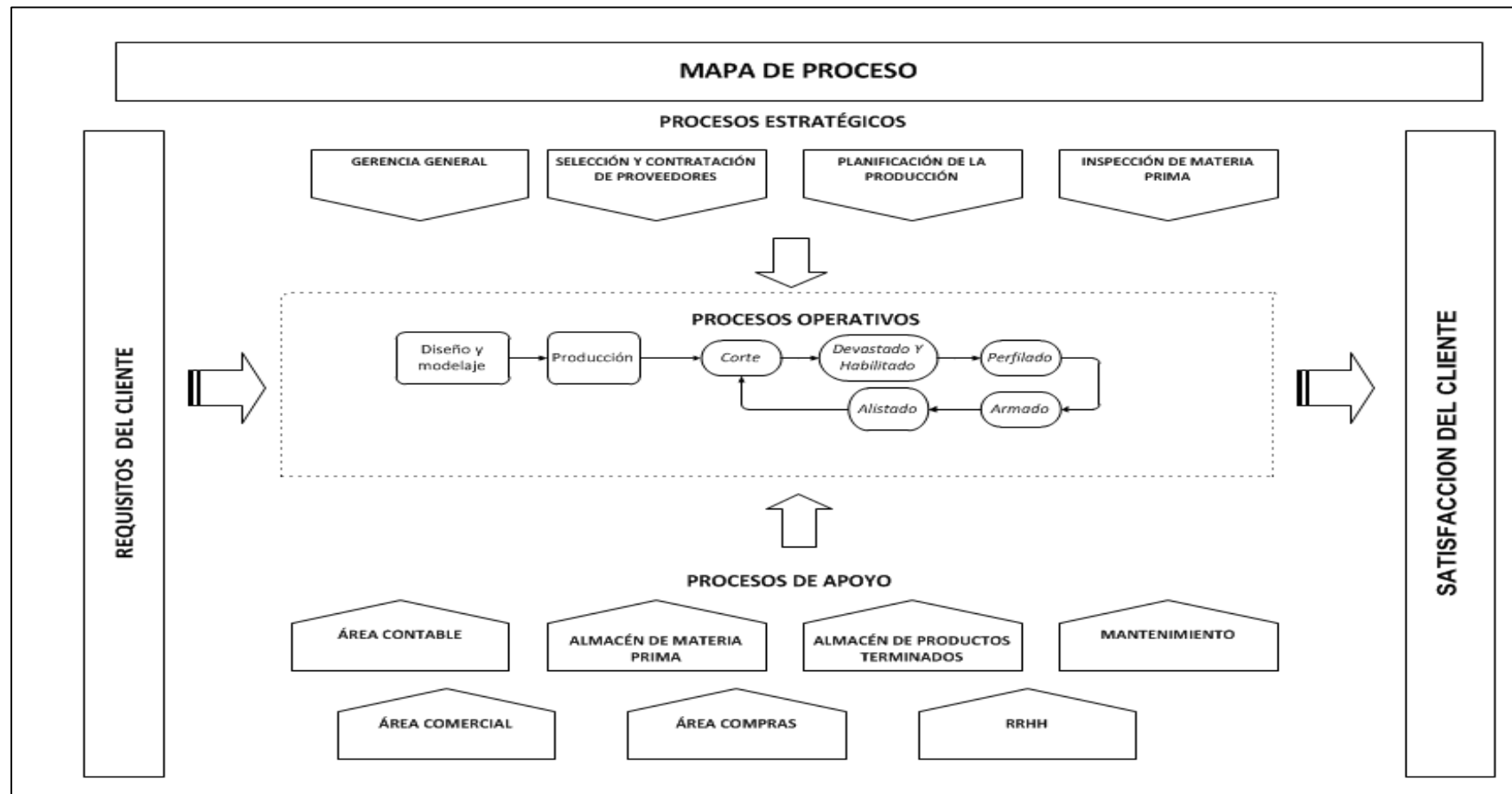


Figura 18: mapa de procesos de la empresa Carubi S.A.C
Fuente: Carubi S.A.C

3.3.4. Identificación de los procesos relevantes

Se consideró el proceso producción como relevante a pedido de la gerencia general para realizar la investigación y hacer una mejora en el proceso para aumentar la productividad de la empresa.

3.3.5. Selección de subprocesos críticos

Para la priorización o identificación de los subproceso críticos, se usó como herramienta la matriz de relación entre objetivos y procesos, esta matriz permite establecer el orden de prioridad de los subprocesos según el grado de incidencia que tienen sobre los objetivos de la empresa. Para la elaboración de la matriz se solicitó previamente al Gerente general de la empresa los objetivos estratégicos para el año 2018, luego en la reunión sostenida con el Jefe de producción, Gerente general y maestro de producción se hizo una valoración de importancia del subproceso teniendo en cuenta el grado de involucración con los objetivos estratégicos de la empresa.

Tabla 19: Escala de calificación según el grado de contribución

Puntaje	Grado de contribución o Involucración
10	Indispensable/Muy Alto grado de contribución
5	Importante/Alto grado de contribución
2	Afecta/ poco grado de contribución
1	No contribuye

Fuente: Carubi S.A.C

En la siguiente tabla se muestra las calificaciones para cada subproceso según el grado de incidencia que tienen con los objetivos de la empresa para este año 2018

Tabla 20: Matriz de relación entre objetivos estratégicos y subprocesos

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN		OBJETIVOS								TOTAL
PROCESOS	ÁREAS	GERENCIA	ÁREA COMERCIAL	PRODUCCION	RR.HH	MANT.	COMPRAS	SELECCIÓN Y CONTRATACION DE PROVEEDORES	ALMACEN DE M. PRIMA	
	SUBPROCESOS	Controlar los objetivos planteados para el 2018 (Meta: 100%)	Cumplir el presupuesto de ventas del 2018 con el incremento del 7%	Cumplir la producción según la orden de producción de los clientes (Meta: 100%)	Capacitación al personal (Meta: 10horas/hombre)	Cumplir con el cronograma de mantenimiento preventivo anual (Meta: 100%)	Realizar el procedimiento de compras requeridas con anticipacion	Calificación de proveedores (Meta: 100%)	Disponer de los stocks reales de materia prima e insumos semanal(Meta: 100%)	
PRODUCCIÓN	Corte	10	5	5	2	1	10	10	10	53
	Devastado y habilitado	10	5	2	2	2	2	5	2	30
	Perfilado	10	5	2	5	5	5	5	5	42
	Armado	10	5	10	10	10	10	10	10	75
	Alistado	10	5	10	10	1	10	10	10	66
										266
<p style="text-align: center;">ESCALA DE CALIFICACION 10: Indispensable/Muy Alto grado de contribución 5: Importante/Alto grado de contribución 2: Afecta/poco grado de contribución. 1: No contribuye.</p>										

Fuente: Elaboracion propia

Después de relacionar los subprocesos según el grado de incidencia o grado de contribución con cada uno de los objetivos de las diferentes áreas de la empresa se obtuvo los siguientes resultados

Tabla 21: Grado de contribución

GRADO DE CONTRIBUCIÓN			
SUBPROCESO	PUNTAJE	ACUMULADO	% ACUM.
Armado	75	75	28.20%
Alistado	66	141	53.01%
corte	53	194	72.93%
Perfilado	42	236	88.72%
devastado y habilitado	30	266	100.00%
TOTAL	266		

Fuente: Tabla 20: Matriz de relación entre objetivos estratégicos y subprocesos

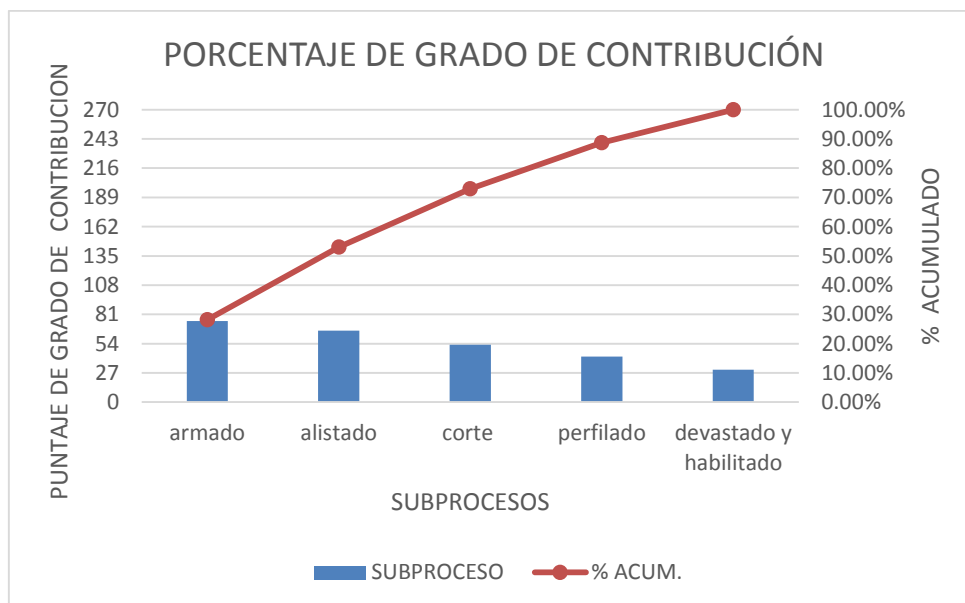


Figura 19: porcentaje de grado de contribución
Fuente: matriz de priorización

Interpretación: En la figura se observa que los subprocesos críticos de la producción de calzado son armado con 28.20%, alistado con 53.01% y por último corte con 72.93%, pero la investigación se basará solo en los subprocesos de armado y alistado pues la empresa cuenta con un pequeño taller en el INPE que abastece con piezas cortadas.

3.3.6. Nombrar al responsable del proceso de mejora.

Posteriormente a la determinación de los subprocesos críticos, armado y alistado se nombró a un responsable para que este a cargo del control de calidad del producto terminado. Sera el maestro de producción quien tiene la técnica del trabajo por la experiencia adquirida en el transcurso del tiempo.

3.3.7. Constitución del Equipo de Trabajo

En la segunda fase diseño del proceso se empieza la constitución del equipo de trabajo con el fin de cumplir con la estrategia es por ello que en la reunión se nombró al responsable del proceso de producción como el jefe de producción y al responsable del subproceso armado y alistado al maestro de producción.

3.3.8. Definición del proceso empresarial

Para definir el alcance de los subprocesos objeto de estudio y su relación con otros subprocesos de la empresa se elaboró la ficha del proceso, a partir de los requerimientos de la norma ISO 9000.

Tabla 22: Ficha de caracterización del subproceso corte

CARUBI	FICHA DE CARACTERIZACION				
	PROCESO:PRODUCCION		PAGINA	1 de 5	
SUBPROCESO: CORTE					
OBJETIVO DEL PROCESO			RESPONSABLE		
Cortar el cuero en piezas según la orden de producción			Operario de corte		
ALCANCE	INICIA: Inicia con la inspección del cuero a cortar según la orden de producción				
	TERMINA: termina cuando la piezas cortadas pasan a la operación de devastado y habilitado				
ENTRADAS	PROVEEDOR	ACTIVIDADES		SALIDAS	CLIENTE
-Planchas de cuero -Moldes de carton cuchilla	-Curtiduria Orion S.A.C -Curtiembre Austral S.A.C	P	-Inspeccionar las planchas de cuero y cortar piezas según la orden de producción -Planificar una ficha de registro de corte para las piezas buenas y defectuosas -Establecer un registro de control donde se anotara la salida de docenas cortadas de Carubi al INPE	-piezas de cuero cortadas	Devastado y Habilitado
-piezas de cuero cortadas	Operario de corte	D	-Anotar la cantidad de piezas cortadas buenas y defectuosas -Registrar la docenas de corte que salen de la empresa a INPE	-Registro de piezas cortadas -Registro de docenas de piezas que salen de la empresa	Devastado y Habilitado
-Registro de piezas cortadas -Registro de docenas de piezas que salen de la empresa	Operario de corte	C	-Verificar el cumplimiento de los objetivos del subproceso mediante la registro de control y los indicadores -verificar la cantidad de piezas cortadas que salen de Carubi al INPE	-Inspección de registro de piezas cortadas	Devastado y Habilitado
-Inspección de registro de piezas cortadas	Operario de corte	A	-Tomar acciones frente a las no conformidades y oportunidades de mejora -Estandarizar los procedimientos Comunicar los resultados a las partes interesadas	-Control y seguimiento de actividad	Devastado y Habilitado
RECURSOS	Mesa de corte , moldes, operarios y cuchilla	INDICADORES		(Piezas cortadas/cuero ingresado a producción)*100	

Fuente: Elaboracion propia

Tabla 23: Ficha de caracterización del subproceso devastado y habilitado

CARUBI	FICHA DE CARACTERIZACION			
	PROCESO: PRODUCCION			PAGINA
	SUBPROCESO: DEVASTADO Y HABILITADO			2 de 5
OBJETIVO DEL PROCESO			RESPONSABLE	
Desbastar y pintar fillos de las piezas de cuero, punteras y contrafuertes			Operario	
ALCANCE	INICIA: devastado y pintado de las piezas cortadas			
	TERMINA: termina cuando la orden producida de una docena pasa al subproceso apartado			
ENTRADAS	PROVEEDOR	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTE
piezas de cuero cortadas	Operador de corte	<p>P</p> <ul style="list-style-type: none"> -Planificar un registro de cantidad de piezas devastadas por docena/hora -Planificar un ficha técnica de tipos de devaste -Establecer en la orden de producción la mezcla de tintes según el tono del cuero a producir 	-Piezas de cuero devastadas	devastado y habilitado
-Piezas de cuero devastadas	devastado y habilitado	<p>D</p> <ul style="list-style-type: none"> -registrar la cantidad de piezas devastadas por docena /hora -ejecutar el tipo de devastado según la ficha técnica planificada -Pintar los fillos cortados según el tono del cuero del calzado 	-Piezas de cuero devastadas con fillos pintados	devastado y habilitado
-Piezas de cuero devastadas con fillos pintados	devastado y habilitado	<p>C</p> <ul style="list-style-type: none"> -verificar que el devaste haya quedado uniforme y sin protuberancias -verificar si los fillos pintados tienen el tono de cuero 	Inspección de Piezas devastadas con fillos pintados	devastado y habilitado
Inspección de Piezas devastadas con fillos pintados	devastado y habilitado	<p>A</p> <ul style="list-style-type: none"> si no cumple con los requisitos para un buen desempeño de deberá informar y cambiar las piezas 	Control y seguimiento de la operación	perfilado
RECURSOS	moldes, operarios y maquinaria devastadora, tinte		INDICADORES	(piezas devastadas/piezas recibidas)* 100

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24: Ficha de caracterización del subproceso perfilado

CARUBI	FICHA DE CARACTERIZACION			
	PROCESO:PRODUCCION		PAGINA	2 de 5
	SUBPROCESO: Perfilado			
OBJETIVO DEL PROCESO			RESPONSABLE	
Unir las piezas mediante el cosido				
ALCANCE	INICIA: Empieza a unir y coser las piezas de cuero			
	TERMINA: termina cuando la orden producida de una docena pasa al armado			
ENTRADAS	PROVEEDOR	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
-Piezas de cuero devastadas con filos pintados	devastado y habilitado	<p>P</p> <ul style="list-style-type: none"> -Planificar una ficha con las especificaciones técnicas Del producto -Establecer una clasificación de piezas por talla para empezar con la costura 	<ul style="list-style-type: none"> -Ficha técnica del producto -Piezas clasificadas por talla 	perfilado
-Ficha técnica del producto -Piezas clasificadas por talla	perfilado	<p>D</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ejecutar la ficha técnica del producto -separar las piezas por talla , y enumerarlas para realizar la costura 	Capelladas por talla	perfilado
Capelladas por talla	Perfilado	<p>C</p> <ul style="list-style-type: none"> -Verificar ficha técnica del producto -verificar el cosido de las capelladas 	Capelladas verificadas	perfilado
Capelladas verificadas	perfilado	<p>A</p> <ul style="list-style-type: none"> en el caso que se detecte capelladas mal perfiladas avisar al supervisor 	Registro de piezas defectuosas	armado
RECURSOS	Colaborador con conocimiento en aparato Hilos, agujas, máquinas perfiladoras, bobinas para coser, cautín, tijeras.		INDICADORES	número de piezas perfiladas /número de piezas ingresadas a perfilado)* 100

Fuente: Elaboracion propia

Tabla 25: Ficha de caracterización del subproceso armado

CARUBI		FICHA DE CARACTERIZACION				
		PROCESO:PRODUCCION			PAGINA	2 de 5
		SUBPROCESO: Armado				
OBJETIVO DEL PROCESO				RESPONSABLE		
Armar el zapato						
ALCANCE		INICIA: empieza al empastar puntas y talones de la capellada TERMINA: termina cuando la orden producida de una docena pasa al alistado				
ENTRADAS	PROVEEDOR	ACTIVIDADES		SALIDAS	CLIENTES	
Capelladas verificadas	perfilado	P	-establecer un registro de control donde se anotara la entrada de docenas perfiladas del INPE -registro de docenas armadas	-registro de docenas perfiladas que tiene la empresa y lo ingresan a Carubi -registro de docenas armadas	Armado	
-registro de docenas perfiladas que tiene la empresa y lo ingresan a Carubi	armado	D	-empastado de puntas y talones -conformado de talones -Enfalsado de horma y falsa -montaje o armado de zapato -marcado y cardado de cuero -unión de plantas y capellada enfalsada	Calzado armado	armado	
Calzado armado	armado	C	Verificar el empastado -Verificar el conformado de talones -Verificar el montaje de zapato -Verificar el registro de avance	Zapato verificado	alistado	
Calzado armado	armado	A	Acciones correctivas y preventivas de la actividades	Control y seguimiento de la actividad	alistado	
RECURSOS	Maquinas, operarios. Instrumentos e insumos		INDICADORES	N° de pares armadoscalzado /N°total de pares por armar)x 100		

Fuente: Elaboracion propia

Tabla 26: Ficha de caracterización del subproceso alistado

CARUBI	FICHA DE CARACTERIZACION				
	PROCESO: PRODUCCION			PAGINA	2 de 5
	SUBPROCESO: ALISTADO				
OBJETIVO DEL PROCESO				RESPONSABLE	
Retirar impurezas del calzado a consecuencia de las diferentes actividades de producción y a la vez colocar cremas hidratantes para dar un aspecto de calidad para empaquetarlo				Operario de alistado	
ALCANCE	INICIA: Inicia cuando se retira sobrante de pegamento en el calzado				
	TERMINA: Finaliza cuando el calzado terminado queda listo en cajas para la distribución y entrega a los clientes.				
ENTRADAS	PROVEEDOR	ACTIVIDADES		SALIDAS	CLIENTES
Calzado armado	Armado	P	-Planificar la orden de alistado para empezar con la operación -Ficha de registro de docenas alistadas y defectuosas	Orden de alistado	Alistado
Orden de alistado	Armado	D	- Empezar con el alistado según la orden de alistado -Registrar las docenas alistadas y defectuosas en la ficha	Docenas de calzado registradas	Alistado
Docenas de calzado registradas	Alistado	C	-Verificar las docenas de calzado alistado -Verificar el tono del cuero según la orden de producción	Calzado verificado y empaquetado	Almacén de productos terminados
Calzado verificado y empaquetado	Alistado	A	Seguimiento y control de los defectos identificados como tono de color	Ficha de control de calzado defectuoso	Almacén de productos terminados
RECURSOS	Operarios, tinte, accesorios		INDICADORES	(N° de pares de zapatos alistado/N° de pares de calzado por alistar) *100	

Fuente: Elaboración propia

3.3.9. Confección del Diagrama As-Is

El diagrama del proceso "tal como es" es la imagen que mejor representa al proceso a través de sus etapas por lo que es la base para la documentación y análisis del mismo. Se tomó como base la propuesta de Trishler, en la definición de las actividades, para comenzar se usa el verbo en infinitivo, para facilitar el trabajo a la hora de la confección del diccionario de actividades. Seguidamente se coloca el objeto de la acción y por último el recurso, es decir, quién realiza la acción. En la descripción de las actividades se diseña el diagrama de flujo.

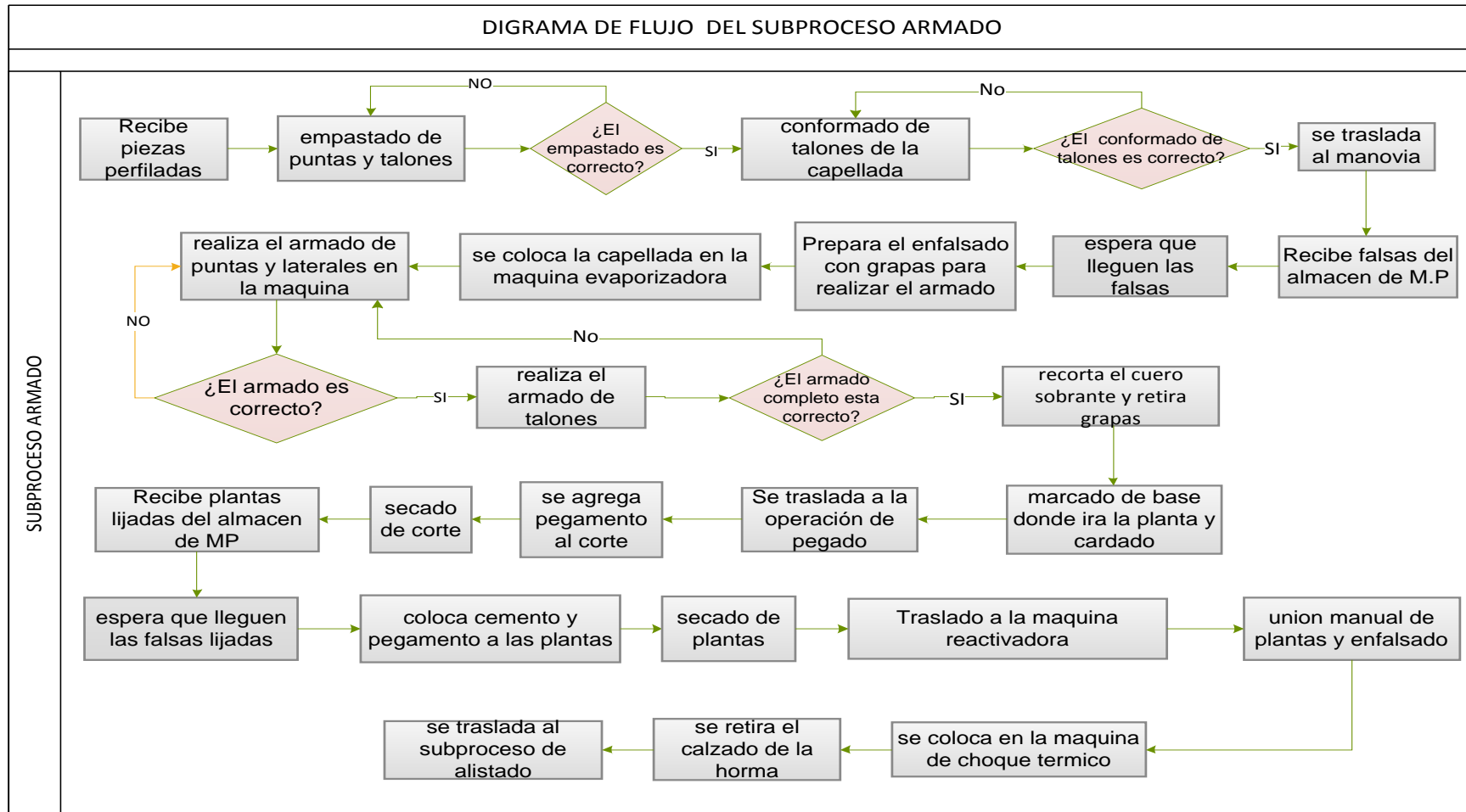


Figura 20: diagrama de flujo del subproceso armado
 Fuente: Elaboracion propia

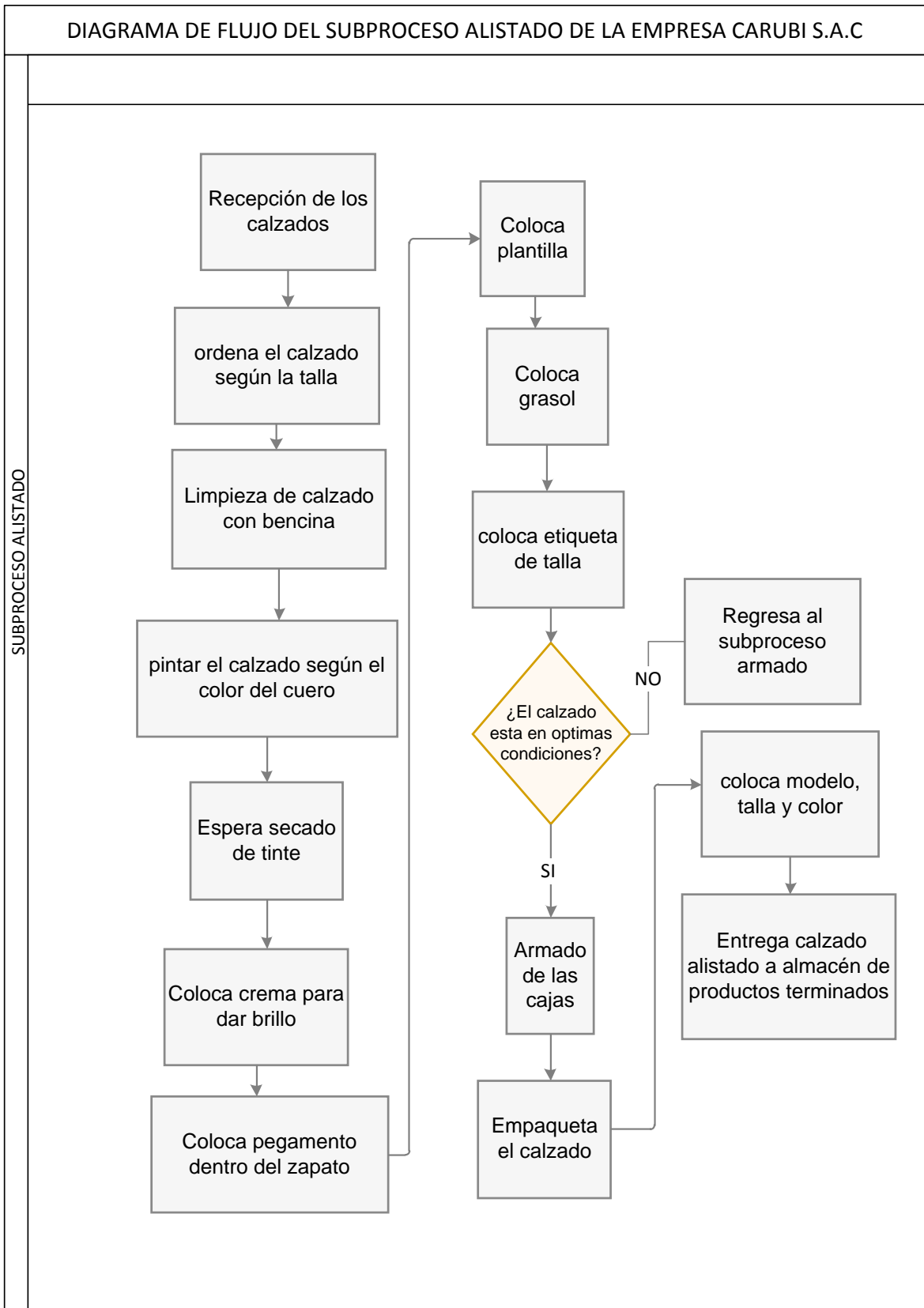


Figura 21: diagrama de flujo del subproceso alistado
 Fuente: Elaboracion propia

3.3.10. Análisis de valor agregado de los procesos críticos

Para aplicar el análisis de valor agregado (AVA) a los sub procesos identificados como críticos según la matriz de priorización se realizó la clasificación de las actividades que componen los sub procesos de armado y alistado en :

Valor agregado para el cliente (VAC): Valor agregado cliente, actividades que tengan beneficio directo para el cliente

Valor agregado para la empresa (VAE): Valor agregado empresa, actividades que a pesar de que son de acción interna de la empresa, también contribuyen al cumplimiento de las necesidades del cliente.

Sin valor agregado (SVA): sin valor agregado, actividades que no generan valor para la empresa ni para el cliente se clasifican en: (P) Preparación, las actividades previas a la elaboración del servicio o producto, (E) Espera, actividades que implican intervalos de espera, (M), transporte o traslado, (I) Inspección o supervisión y (A) Archivo o almacenamiento.

Para obtener el tiempo de cada actividad se realizó un estudio de tiempos de las actividades clasificadas mediante el uso de un cronometro vuelta a cero, también se seleccionó a los operarios con mayor habilidad y destreza para el subproceso de alistado quienes ejecutaron las actividades definidas en el diagrama de flujo para este estudio, también se calculó el tamaño de la muestra partiendo de 10 muestras preliminares y se dio una valoración del ritmo de trabajo y de suplementos explicado con más detalle en el objetivo 2.

Tabla 27: Análisis de valor agregado del subproceso armado

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO									
PROCESO: PRODUCCION									
SUBPROCESO: ARMADO									
No.	ACTIVIDAD	VA		SVA				TIEMPO (min)	
		VAC	VAE	P	E	M	I		A
1	recibe piezas perfiladas		1					2.86	
2	empastado de puntas y talones		1					27.19	
3	se verifica empastado						1	5.98	
4	conformado de talones de la capellada	1						22.31	
5	se verifica el conformado de talones						1	4.86	
6	se traslada al manovia					1		3.08	
7	pide falsas al almacen de M.P			1				4.82	
8	espera que lleguen las falsas				1			3.79	
9	prepara el enfalsado con grapas para realizar el armado			1				18.90	
10	se coloca la capellada en la maquina evaporizadora antes del armado			1				5.18	
11	realiza el armado de puntas y laterales en la maquina		1					43.36	
12	inspeccion						1	9.29	
13	realiza el armado de talones		1					30.10	
14	se verifica el armado de talones						1	5.36	
15	recorta el cuero sobrante y retira grapas						1	4.34	
16	marcado de base donde ira la planta y cardado	1						54.46	
17	se traslada a la operación de pegado					1		5.18	
18	se agrega pegamento al corte		1					9.24	
19	secado de corte				1			20.20	
20	pide plantas lijadas al almacen de MP			1				5.18	
21	espera que lleguen las falsas lijadas				1			4.37	
22	se agrega cemento y pegamento a plantas		1					18.10	
23	secado de plantas				1			18.97	
24	traslado a maquina reactivadora					1		4.04	
25	union de plantas y enfalsado		1					66.78	
26	se coloca en la maquina de choque termico	1						19.93	
27	se verifica y se retira horma						1	4.32	
28	se traslada al subproceso de alistado					1		5.17	
TOTALES		3	7	4	4	4	6	0	427.36

COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		No.	TIEMPO (min)	%
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	3	96.70	22.63%
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	7	197.64	46.25%
P	PREPARACIÓN	4	34.08	7.97%
E	ESPERA	4	47.32	11.07%
M	MOVIMIENTO	4	17.47	4.09%
I	INSPECCIÓN	6	34.14	7.99%
A	ARCHIVO	0	0.00	0.00%
TT	TOTALES	28	427.36	100%
TVA		294.34		
IVA			69%	
SVA		133.02	31%	

Fuente: Nogueira Rivera, 2006

Del análisis del valor agregado del subproceso armado se observa que realizan 28 actividades 3 de ellas generan valor agregado para el cliente con un porcentaje de 22.63%, 7 actividades generan valor agregado para la empresa con un porcentaje de 46,25% y 18 actividades que no generan valor para la empresa ni para el cliente con un porcentaje 31% estas actividades que no generan valor se clasifican en actividades de preparación, espera, movimiento, inspección y archivo

En conclusión el subproceso de armado tiene índice de valor agregado (IVA) de 69% lo que indica que no es eficiente según la metodología tiene que ser igual o mayor a 75% es por ello que se eliminara las actividades que no están generando valor y se volverá hacer un estudio de tiempo para ver en cuanto aumenta el índice de valor agregado

Tabla 28: Análisis de valor agregado del subproceso alistado

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO									
PROCESO: PRODUCCION									
SUBPROCESO: ALISTADO									
No.	ACTIVIDAD	VA		SVA					TIEMPO (min)
		VAC	VAE	P	E	M	I	A	
1	Recepción de los calzados	1							2.69
2	ordena el calzado según la talla			1					4.89
3	Limpieza de calzado con bencina		1						10.25
4	pintar el calzado según el color del cuero	1							14.89
5	Espera secado de tinte				1				2.41
6	Coloca crema para dar brillo		1						5.37
7	Coloca pegamento dentro del zapato		1						4.02
8	Coloca plantilla		1						9.22
9	Colocar grasol		1						5.81
10	coloca etiqueta de talla		1						7.94
11	Inspección						1		4.83
12	Arma la caja			1					31.90
13	empaqueta el calzado		1						18.95
14	coloca modelo, talla y color	1							5.38
15	Entrega calzado alistado a almacén de PT							1	2.47
TOTALES		3	7	2	1	0	1	1	131.01
COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES				No.	TIEMPO (min)	%			
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE			3	22.96	17.52%			
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA			7	61.56	46.99%			
P	PREPARACIÓN			2	36.79	28.08%			
E	ESPERA			1	2.41	1.84%			
M	MOVIMIENTO			0	0.00	0.00%			
I	INSPECCIÓN			1	4.83	3.68%			
A	ARCHIVO			1	2.47	1.89%			
TT	TOTALES			15	131.01	100.00%			
TVA				84.51					
IVA					65%				
SVA				46.50	35%				

Fuente: Nogueira Rivera, 2006

Del análisis del valor agregado del subproceso alistado se observa que realizan 15 actividades 3 de ellas generan valor agregado para el cliente con un porcentaje de 17.52%, 7 actividades generan valor agregado para la empresa con un porcentaje de 46.99% y 5 actividades que no generan valor para la empresa ni para el cliente con un porcentaje 35% estas actividades que no generan valor se

clasifican en actividades de preparación, espera, movimiento, inspección y archivo

En conclusión el subproceso de armado tiene índice de valor agregado (IVA) de 65% lo que indica que no es eficiente según la metodología tiene que ser igual o mayor a 75% es por ello que se eliminara las actividades que no están generando valor y se volverá hacer un estudio de tiempo para ver en cuanto aumenta el índice de valor agregado.

3.3.11. Establecer Indicadores para los subprocesos críticos

Después de identificar si el subproceso es eficiente o no mediante el índice de valor agregado se estableció indicadores para el subproceso armado y alistado como se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 29 Inidcadores del subproceso armado

Nombre del indicador	Nivel de producción de calzado armado
Dimensión	Producción
Objetivo	Cumplir con la producción según requerimientos de Ventas
INDICADOR	Porcentaje de cumplimiento del plan de producción semanal
FÓRMULA	$(\text{Número de zapatos armados} / \text{Total de numero de zapatos programados por ventas}) \times 100$
META	100%
FRECUENCIA	Semanal
Responsable	Jefe de producción
FUENTE DE INFORMACION	Planificación de la produccion
REPRESENTACION	Gráfico de barras

Fuente: Elaboracion propia

Tabla 30: Indicadores del subproceso alistado

Nombre del indicador	Nivel de producción de calzado alistado
Dimension	Produccion
Objetivo	Cumplir con la producción según requerimientos de Ventas
INDICADOR	Porcentaje de cumplimiento del plan de producción semanal
FÓRMULA	(Número de zapatos alistados/Total de numero de zapatos programados por ventas) X100
META	100%
FRECUENCIA	Semanal
Responsable	Jefe de produccion
FUENTE DE INFORMACION	Planificación de la produccion
REPRESENTACION	Grafico de barras

Fuente: Elaboracion propia

3.3.12. Propuesta de mejora

Para plantear una mejora de los subprocesos se identificara que es lo que se tiene que mejorar, controlar y reducir o eliminar de las actividades de la siguiente tabla

Tabla 31: Propuesta de mejora

subproceso	Total de actividades	VAE	VAC	SVA
Armado	28	7 actividades representa el 49,44%	3 actividades representa el 23.80%,	18 actividades representa el 27%
Alistado	15	7 actividades representa el 46.99%	3 actividades representa el 17.52%,	5 actividades representa el 35%

Fuente: Elaboracion propia

De la tabla se observa que los dos subprocesos deben mejorarse en incrementar las actividades con valor agregado para el cliente (VAC), controlar las actividades con valor agregado solo para la empresa (VAE), reducir o eliminar las actividades carentes de valor agregado (SVA) y optimizar tiempo de ciclo del proceso. En las siguientes figuras se muestran los diagramas de flujo mejorados



Figura 22: nuevo diagrama de flujo del subproceso armado
 Fuente: Elaboracion propia

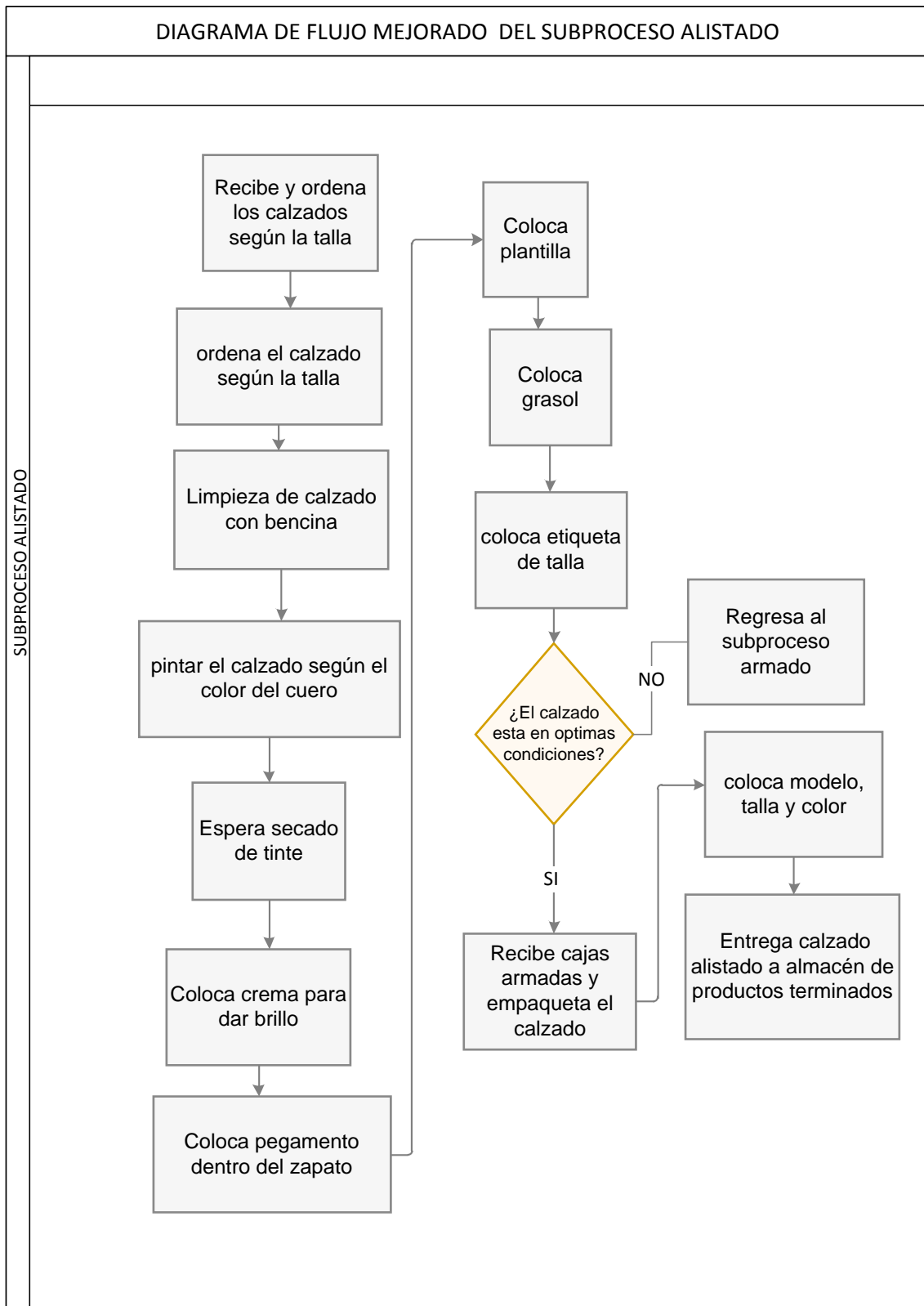


Figura 23: nuevo diagrama de flujo del subproceso alisado
Fuente: Elaboración propia

3.3.13. Análisis Valor Añadido Plan de Mejora

El propósito del análisis del valor agregado es para realizar comparaciones frente a la mejora del desempeño del subproceso armado y alistado; la metodología nos permitió identificar las actividades que se deben reducir o eliminar porque no están generando ningún valor agregado a la empresa ni al cliente. Después de eliminar las actividades de los subprocesos se volvió a realizar un estudio de tiempo para ver si el subproceso es eficiente es decir el índice de valor agregado (IVA) tiene que ser mayor o igual a 75%

Para obtener el tiempo de cada actividad se realizó un estudio de tiempos de las nuevas actividades del diagrama mejorado de ambos subprocesos con el uso de un cronometro vuelta a cero, selección de operarios con mayor habilidad y destreza para el subproceso de alistado quienes ejecutaron las actividades modificadas en el nuevo diagrama de flujo y también se volvió a calcular el tamaño de la muestra partiendo de 10 muestras preliminares, se dio una valoración del ritmo de trabajo y de suplementos .

Después de obtener el número de muestras de todas las actividades del proceso se escogió el número mayor de muestras obtenidas con la fórmula de Kanawaty siendo el número de muestras 10 para todas las actividades como se muestra en la tabla 34

Se procedió a calcular el tiempo promedio de cada actividad del subproceso, estos valores se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 36: Tiempo observado de acuerdo al tamaño de la muestra del proceso productivo. Carubi S.A.C .Junio 2018

SUBPROCESO	ACTIVIDADES	TOMA DE TIEMPOS(MIN)										PROMEDIO TO
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
CORTE	recepcion de cuero	2.23	2.2	2.33	2.28	2.45	2.47	2.25	2.36	2.4	2.35	2.33
	cortado de puntas	14.22	14.4	13.93	14.45	14.12	14.21	14.25	13.68	13.9	13.72	14.09
	cortado de laterales	13.65	13.85	14.45	14.55	14.33	14.38	14.6	14.5	13.38	14.45	14.21
	cortado de lenguetas	9.85	9.9	9.75	9.95	9.46	9.87	9.96	9.95	9.88	9.7	9.83
	ordena la piezas según la talla	1.93	1.72	1.83	1.95	1.85	1.86	1.75	1.85	1.88	1.75	1.84
	enumera y contabiliza la piezas	2.82	2.75	2.58	2.68	2.75	2.55	2.4	2.3	2.45	2.55	2.58
	traslada a la operación debaste y habilitado	2.23	1.85	2.25	1.85	1.95	1.8	2.3	2.35	2.4	2.35	2.13
DEVASTADO Y HABILITADO	recepciona los cortes de cuero	1.85	1.78	1.68	1.85	1.8	1.85	1.65	1.76	1.95	1.84	1.80
	devastado de piezas cortadas	9.78	9.94	9.87	10.1	9.8	10.17	10.25	9.66	9.25	9.87	9.87
	ordena las piezas según la talla	2.45	2.58	2.48	2.38	2.54	2.58	2.55	2.56	2.54	2.64	2.53
	pintado de filos cortados	8.35	8.75	8.8	8.75	8.52	9.75	9.58	9.96	8.85	9.72	9.10
	agregar pegamento	8.85	9.35	9.28	9.38	8.77	9.47	8.86	9.77	8.96	9.46	9.22
	transporte a seccion perfilado	2.6	1.98	2.35	2.3	2.48	1.85	2.45	2.52	2.5	2.45	2.35
PERFILADO	Recepciona las piezas devastadas	1.95	2.3	1.87	2.38	2.36	2.31	2.25	2.3	1.85	2.45	2.20
	Separa cada pieza del modelo	2.78	3.45	3.45	2.95	3.5	2.88	3.38	3.28	3.34	3.35	3.24
	Se agrega pegamento	4.75	3.95	4.92	4.81	4.67	4.95	4.78	4.65	3.92	4.55	4.60
	Se unen las piezas	16.83	15.25	15.78	16.35	15.75	16.26	15.3	15.28	16.73	15.8	15.93
	esperar el secado de piezas	8.15	9.23	8.85	8.67	8.52	9.65	9.48	9.83	8.85	9.52	9.08
	costura de piezas	134.75	134.35	135	135.65	136.1	134.75	135.75	136.55	134.75	135.45	135.31
	Se realiza el sellado	13.96	14.2	13.96	14.89	15.15	16.2	14.25	14.25	13.96	15	14.58
	Se inspecciona el sellado de las punteras	5.58	6.3	5.75	6.28	5.75	5.85	5.75	5.55	5.76	6.1	5.87

	Se transporta a la operacion Armado	3.45	3.2	3.32	3.22	3.34	3.454	3.55	3.42	3.35	3.44	3.37
	recibe piezas perfiladas	1.92	1.93	1.83	2.1	2.0	1.83	2.32	2	1.9	2.1	1.99
	empastado de puntas y talones	19.85	20.94	19.62	18.66	19.46	18.77	19.66	20.69	18.75	18.65	19.51
	se verifica empastado	4.76	4.45	4.58	5.57	4.95	5.4	4.7	4.65	4.45	4.36	4.79
	conformado de talones de la capellada	15.77	16.45	15.62	15.83	14.75	16.85	16.45	15.47	16.5	14.52	15.82
	se verifica el conformado de talones	2.33	2.44	2.36	2.22	1.95	1.98	2.45	2.43	1.94	2.5	2.26
	se traslada al manovia	1.95	1.7	1.77	1.75	1.85	1.68	1.75	1.78	1.95	1.94	1.81
	recibe falsas del almacen de M.P	4.22	3.96	4.3	3.85	4.25	4	4.18	3.98	4.2	4.35	4.13
	prepara el enfalsado con grapas para realizar el armado	11.95	12.45	11.45	12.86	12.54	10.95	12.2	10.96	12.11	12.1	11.96
	se coloca la capellada en la maquina evaporizadora antes del armado	2.96	3.28	2.95	3.25	2.8	2.65	2.96	3.18	2.96	2.86	2.99
	realiza el armado de puntas y laterales en la maquina	25.55	25.45	24.9	25.5	24.45	26.65	25.4	25.1	24.85	25.6	25.35
	realiza el armado de talones	15.85	16.45	15.72	17.18	16.55	15.45	16.72	15.43	15.89	17.15	16.24
ARMADO	se verifica el armado completo	6.55	5.48	6.48	6.95	5.68	6.48	5.57	5.23	6.59	5.61	6.06
	recorta el cuero sobrante y retira grapas	3.4	2.98	3.45	3.43	3.4	3.52	3.35	3.45	3.6	3.64	3.42
	marcado de base donde ira la planta y cardado	41.54	40.75	41.9	40.85	41.45	41.22	40.5	40.55	41.58	40.66	41.10
	se traslada a la operaci3n de pegad0	3.4	3.55	3.65	3.43	3.54	3.55	3.35	3.45	3.64	3.74	3.53
	se agrega pegamento al corte	6.95	7.4	7.5	6.95	7.18	7.22	7.65	7.37	7.75	7.67	7.36
	secado de corte	15.33	14.7	15.23	15.47	14.66	14.5	14.7	13.92	14.475	14.65	14.76
	recibe plantas lijadas al almacen de MP	3.95	4.35	4.55	3.95	4.18	4.22	4.75	3.87	4.35	4.52	4.27
	se agrega cemento y pegamento a plantas	13.35	12.25	12.6	14.3	13.78	13.73	12.22	12.65	13.3	12.35	13.05
	secado de plantas	8.2	8.3	8.22	8.55	8.4	8.6	8.45	8.5	8.55	8.2	13.05
	traslado a maquina reactivadora	2.16	1.92	2.2	1.95	1.86	1.74	2.2	2.2	2.11	2.09	2.04
	union de plantas y enfalsado	48.85	51.95	50.95	49.78	51.87	50.95	51.87	49.79	50.75	51.66	50.84
	se coloca en la maquina de choque termico	13.55	13.57	14.45	13.27	14.65	13.96	13.76	14.45	13.55	13.65	13.92

	se retira horma	2.95	3.48	3.55	3.48	2.85	3.55	3.4	3.95	3.5	3.62	3.43
	se traslada al subproceso de alistado	2.2	2.45	2.48	2.35	2.3	2.28	2.35	2.4	2.35	2.45	2.36
ALISTADO	Recibe y ordena los calzados según la talla	4.78	5.43	4.46	5.35	4.65	5.38	4.75	4.86	5.28	4.75	4.97
	Limpieza de calzado con bencina	8.42	8.65	9.36	8.43	9.26	8.62	9.35	8.78	8.55	9.35	8.88
	pintar el calzado según el color del cuero	12.58	12.7	13.5	12.8	13.5	13.4	13.47	12.65	13.67	12.95	13.12
	Espera secado de tinte	2.14	1.94	2.18	2.25	1.93	1.85	2.2	2.25	2.18	2.25	2.12
	Coloca crema para dar brillo	4.83	4.55	4.6	4.65	4.9	4.55	4.5	4.55	4.42	4.58	4.61
	Coloca pegamento dentro del zapato	3.38	3.5	2.97	3.55	3.45	3.55	3.6	3.55	3.65	3.7	3.49
	Coloca plantilla	6.85	7.55	8.45	7.84	7.75	8.48	8.67	7.87	7.7	7.83	7.90
	Coloca grasol	5.55	4.85	5.55	5.35	4.75	4.93	5.45	4.73	5.25	4.85	5.13
	coloca etiqueta de talla	6.77	7.55	6.75	6.85	7.25	7.18	6.78	7.45	6.7	6.75	7.00
	Inspección	4.36	3.96	4.3	3.75	4.3	4.35	4.25	4.3	4.38	4.45	4.24
	recibe la cajas armadas y empaqueta el calzado	26.85	27.75	27.56	28.1	27.65	27.58	26.95	28.1	27.66	27.35	27.56
	coloca modelo, talla y color	14.36	15.45	14.98	15.53	14.95	16.45	16.53	15.45	15.84	14.74	15.43
	Entrega calzado alistado a almacén de PT	2.2	1.95	2.28	2.33	1.95	1.87	2.25	2.22	2.3	2.35	2.17

Fuente: *Elaboracion propia*

Después de obtener el valor promedio de todas las actividades de la tabla- se realizo las ponderaciones de valoración de ritmo de trabajo, es decir, las tolerancias de trabajo para ello se uso las tablas de valoración Westinghouse y suplementos de la OIT, para luego aplicar la formula de tiempo normal y tiempo estándar de las actividades de la producción.

Tabla 37: Tiempo estándar de las actividades del proceso productivo. Carubi S.A.C. Junio 2018

SUBPROCESOS	ACTIVIDADES	PROMEDIO TO	VAL. DEL RITMO DE TRABAJO %	TIEMPO NORMAL (TN) MIN	SUPLEMENTO	TIEMPO ESTANDAR (TS)	(TS) POR SUBPROCESO (min)
CORTE	recepcion de cuero	2.33	1.11	2.59	1.07	2.77	55.84
	cortado de puntas	14.09	1.11	15.64	1.07	16.73	
	cortado de laterales	14.21	1.11	15.78	1.07	16.88	
	cortado de lenguetas	9.83	1.11	10.91	1.07	11.67	
	ordena la piezas según la talla	1.84	1.11	2.04	1.07	2.18	
	enumera y contabiliza la piezas	2.58	1.11	2.87	1.07	3.07	
	traslada a la operación debaste y habilitado	2.13	1.11	2.37	1.07	2.53	
DEVASTADO Y HABILITADO	recepciona los cortes de cuero	1.80	1.4	2.52	1.1	2.77	53.69
	devastado de piezas cortadas	9.87	1.4	13.82	1.1	15.20	
	ordena las piezas según la talla	2.53	1.4	3.54	1.1	3.90	
	pintado de fillos cortados	9.10	1.4	12.74	1.1	14.02	
	agregar pegamento	9.22	1.4	12.90	1.1	14.19	
	transporte a seccion perfilado	2.35	1.4	3.29	1.1	3.62	
PERFILADO	Recepciona las piezas devastadas	2.20	1.07	2.36	1.11	2.62	230.62
	Separa cada pieza del modelo	3.24	1.07	3.46	1.11	3.84	
	Se agrega pegamento	4.60	1.07	4.92	1.11	5.46	
	Se unen las piezas	15.93	1.07	17.05	1.11	18.92	
	esperar el secado de piezas	9.08	1.07	9.71	1.11	10.78	
	costura de piezas	135.31	1.07	144.78	1.11	160.71	
	Se realiza el sellado	14.58	1.07	15.60	1.11	17.32	
	Se inspecciona el sellado de las punteras	5.87	1.07	6.28	1.11	6.97	
	Se transporta a la operacion Armado	3.37	1.07	3.61	1.11	4.01	
ARMADO	recibe piezas perfiladas	1.99	1.10	2.19	1.12	2.46	
	empastado de puntas y talones	19.51	1.10	21.46	1.12	24.03	
	se verifica empastado	4.79	1.10	5.27	1.12	5.90	
	conformado de talones de la capellada	15.82	1.10	17.40	1.12	19.49	
	se verifica el conformado de talones	2.26	1.10	2.49	1.12	2.78	
	se traslada al manovia	1.81	1.10	1.99	1.12	2.23	
	recibe falsas del almacen de M.P	4.13	1.10	4.54	1.12	5.09	
	prepara el enfalsado con grapas para realizar el armado	11.96	1.10	13.15	1.12	14.73	
	se coloca la capellada en la maquina evaporizadora antes del armado	2.99	1.10	3.28	1.12	3.68	

	realiza el armado de puntas y laterales en la maquina	25.35	1.10	27.88	1.12	31.23	
	realiza el armado de talones	16.24	1.10	17.86	1.12	20.01	352.42
	se verifica el armado completo	6.06	1.10	6.67	1.12	7.47	
	recorta el cuero sobrante y retira grapas	3.42	1.10	3.76	1.12	4.22	
	marcado de base donde ira la planta y cardado	41.10	1.10	45.21	1.12	50.64	
	se traslada a la operación de pegado	3.53	1.10	3.88	1.12	4.35	
	se agrega pegamento al corte	7.36	1.10	8.10	1.12	9.07	
	secado de corte	14.76	1.10	16.24	1.12	18.19	
	recibe plantas lijadas al almacen de MP	4.27	1.10	4.70	1.12	5.26	
	se agrega cemento y pegamento a plantas	13.05	1.10	14.36	1.12	16.08	
	secado de plantas	13.05	1.10	14.36	1.12	16.08	
	traslado a maquina reactivadora	2.04	1.10	2.25	1.12	2.52	
	union de plantas y enfalsado	50.84	1.10	55.93	1.12	62.64	
	se coloca en la maquina de choque térmico	13.92	1.10	15.32	1.12	17.15	
	se verifica y se retira horma	3.43	1.10	3.78	1.12	4.23	
	se traslada al subproceso de alistado	2.36	1.10	2.60	1.12	2.91	
	Recibe y ordena los calzados según la talla	4.97	1.03	5.12	1.10	5.63	
	Limpieza de calzado con bencina	8.88	1.03	9.14	1.10	10.06	
	pintar el calzado según el color del cuero	13.12	1.03	13.52	1.10	14.87	
	Espera secado de tinte	2.12	1.03	2.18	1.10	2.40	
	Coloca crema para dar brillo	4.61	1.03	4.75	1.10	5.23	
	Coloca pegamento dentro del zapato	3.49	1.03	3.59	1.10	3.95	120.79
ALISTADO	Coloca plantilla	7.90	1.03	8.14	1.10	8.95	
	Coloca grasol	5.13	1.03	5.28	1.10	5.81	
	coloca etiqueta de talla	7.00	1.03	7.21	1.10	7.93	
	Inspección	4.24	1.03	4.37	1.10	4.80	
	recibe la cajas armadas y empaqueta el calzado	27.56	1.03	28.38	1.10	31.22	
	coloca modelo, talla y color	15.43	1.03	15.89	1.10	17.48	
	Entrega calzado alistado a almacén de PT	2.17	1.03	2.24	1.10	2.46	

Después de obtener el tiempo estándar de las actividades de subproceso armado y alistado se realizó el análisis de valor agregado como se indica en la siguiente tabla

Tabla 38: análisis de valor añadido después de la mejora en el subproceso armado

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO										
PROCESO: PRODUCCION										
SUBPROCESO: ARMADO										
No.	ACTIVIDAD	VA		SVA						TIEMPO (min)
		VAC	VAE	P	E	M	I	A		
1	recibe piezas perfiladas		1							2.46
2	empastado de puntas y talones		1							24.03
3	se verifica empastado							1		5.90
4	conformado de talones de la capellada	1								19.49
5	se verifica el conformado de talones							1		2.78
6	se traslada al manovía					1				2.23
7	recibe falsas del almacen de M.P		1							5.09
8	prepara el enfalsado con grapas para realizar el armado			1						14.73
9	se coloca la capellada en la maquina evaporizadora antes del armado			1						3.68
10	realiza el armado de puntas y laterales en la maquina		1							31.23
11	realiza el armado de talones		1							20.01
12	se verifica el armado completo							1		7.47
13	recorta el cuero sobrante y retira grapas							1		4.22
14	marcado de base donde ira la planta y cardado	1								50.64
15	se traslada a la operación de pegado					1				4.35
16	se agrega pegamento al corte		1							9.07
17	secado de corte				1					18.19
18	recibe plantas lijadas al almacen de MP		1							5.26
19	se agrega cemento y pegamento a plantas		1							16.08
20	secado de plantas				1					16.08
21	traslado a maquina reactivadora					1				2.52
22	union de plantas y enfalsado	1								62.64
23	se coloca en la maquina de choque térmico	1								17.15
24	se retira horma		1							4.23
25	se traslada al subproceso de alistado					1				2.91
TOTALES		4	9	2	2	4	4	0		352.42
COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		No.		TIEMPO (min)		%				
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	4		149.92		42.54%				
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	9		117.45		33.33%				
P	PREPARACIÓN	2		18.41		5.22%				
E	ESPERA	2		34.27		9.84%				
M	MOVIMIENTO	4		12.01		3.26%				
I	INSPECCIÓN	4		20.37		5.99%				
A	ARCHIVO	0		0.00		0.00%				
TT	TOTALES	25		352.42		100%				
TVA		267.36								
IVA				76%						
SVA		85.05		24%						

Fuente: Nogueira Rivera, 2006

Del análisis del valor agregado del subproceso armado se observa que después de la mejora se eliminó 3 actividades que no tenían valor agregado para el proceso realizado, de 25 actividades 4 tienen valor agregado para el cliente con un porcentaje de 42.54%, 9 actividades generan valor agregado para la empresa con un porcentaje de 33.33% y 12 actividades no tienen valor agregado para la empresa ni para el cliente con un porcentaje de 24%. Estas actividades que no generan valor se clasifican en actividades de preparación, espera, movimiento, inspección y archivo

En conclusión el subproceso de armado tiene índice de valor agregado (IVA) de 76% lo que indica que es subproceso eficiente porque cumple con los indicadores de la metodología es decir el índice de valor agregado es mayor a 75%.

Tabla 39: análisis de valor añadido después de la mejora en el subproceso alistado

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO										
PROCESO: PRODUCCION										
SUBPROCESO: ALISTADO										
No.	ACTIVIDAD	VA		SVA					TIEMPO (min)	
		VAC	VAE	P	E	M	I	A		
1	Recibe y ordena los calzados según la talla		1						5.63	
2	Limpieza de calzado con bencina		1						10.06	
3	pintar el calzado según el color del cuero	1							14.87	
4	Espera secado de tinte				1				2.40	
5	Coloca crema para dar brillo		1						5.23	
6	Coloca pegamento dentro del zapato		1						3.95	
7	Coloca plantilla		1						8.95	
8	Coloca grasol		1						5.81	
9	coloca etiqueta de talla		1						7.93	
10	Inspección						1		4.80	
11	recibe la cajas armadas y empaqueta el calzado		1						31.22	
12	coloca modelo, talla y color	1							17.48	
13	Entrega calzado alistado a almacén de PT							1	2.46	
TOTALES		2	8	0	1	0	1	1	120.79	
COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		No.	TIEMPO (min)							%
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	2	32.35							26.78%
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	8	78.78							65.22%
P	PREPARACIÓN	2	0.00							0.00%
E	ESPERA	1	2.40							1.99%
M	MOVIMIENTO	0	0.00							0.00%
I	INSPECCIÓN	1	4.80							3.98%
A	ARCHIVO	1	2.46							2.04%
TT	TOTALES	15	120.79							100.00%
TVA			111.13							
IVA										92%
SVA			9.66							8%

Fuente: Nogueira Rivera, 2006

Del análisis del valor agregado del subproceso alistado se observa que después de la mejora se eliminó 3 actividades que no tenían valor agregado para el proceso, siendo ahora 13 actividades 2 tienen valor agregado para el cliente con un porcentaje de 26.78%, 8 actividades generan valor agregado para la empresa con un porcentaje de 78.78% y 3 actividades que no tienen valor agregado para la empresa ni para el

cliente con un porcentaje de 8% Estas actividades que no generan valor se clasifican en actividades de preparación, espera, movimiento, inspección y archivo

En conclusión el subproceso alistado tiene índice de valor agregado (IVA) de 92% lo que indica que es subproceso eficiente porque cumple con los indicadores de la metodología es decir el el índice de valor agregado es mayor a 75%.

3.3.14. Cuadro comparativo de la situación actual con la propuesta de mejora

Se realizó un comparativo entre la situación actual y la propuesta de mejora del análisis del valor añadido de los sub procesos armado y alistado. En la Tabla se presenta un comparativo realizado al AVA de la situación actual frente a la propuesta de mejora para el sub proceso de armado y alistado.

Tabla 40: análisis de valor añadido del proceso armado

ANÁLISIS DE VALOR AÑADIDO DEL PROCESO DE ARMADO				
SUBPROCESO	ARMADO			
ACTIVIDAD	AVA ACTUAL		AVA PROPUESTA DE MEJORA	
	PASOS	MINUTOS	PASOS	MINUTOS
VAE	7	197.64	9	117.45
VAC	3	96.70	4	149.92
P	4	34.08	2	18.41
E	4	47.32	2	34.27
M	4	17.47	4	12.01
I	6	34.14	4	20.37
A	0	0.00	0	0.00
TOTAL	28	427.36	25	352.42

Fuente: Elaboración propia

Se realizó un comparativo entre la situación actual y la propuesta de mejora del análisis del valor añadido de los sub procesos armado y alistado. En la Tabla se presenta un comparativo realizado al AVA de la situación actual frente a la propuesta de mejora para el sub proceso de armado y alistado.

De la Tabla se observa que con la propuesta del nuevo flujo, el número de pasos se reduce en un 10.71% lo que genera un ahorro en el tiempo del ciclo del subproceso en 74.94 minutos porque se eliminó 2 actividades y unieron 2 actividades en 1 actividad. Las actividades eliminadas fueron pide falsas al área de almacén y pide plantas al área de almacén siendo una de las principales razones de la demora el en proceso es por ello que se eliminó y se colocó a un despachador que se encargó de abastecer la materia prima e insumos a los operarios y las actividades que se unieron en una sola actividad fueron las inspecciones de armado de puntas, laterales y talones convirtiéndola en una inspección de armado en general con el fin de reducir el tiempo ciclo.

Se redujeron los tiempos que no tienen un valor agregado para la empresa ni para el cliente que representa un porcentaje de 36.04% generando un ahorro de tiempo ciclo de 133.01 minutos a 85.06 minutos también se redujo el número de pasos que no genera valor de 18 pasos a 12 que representa 33.3%

En la figura se observa el comparativo de la participación de actividades del AVA actual y propuesta de mejora de subproceso armado

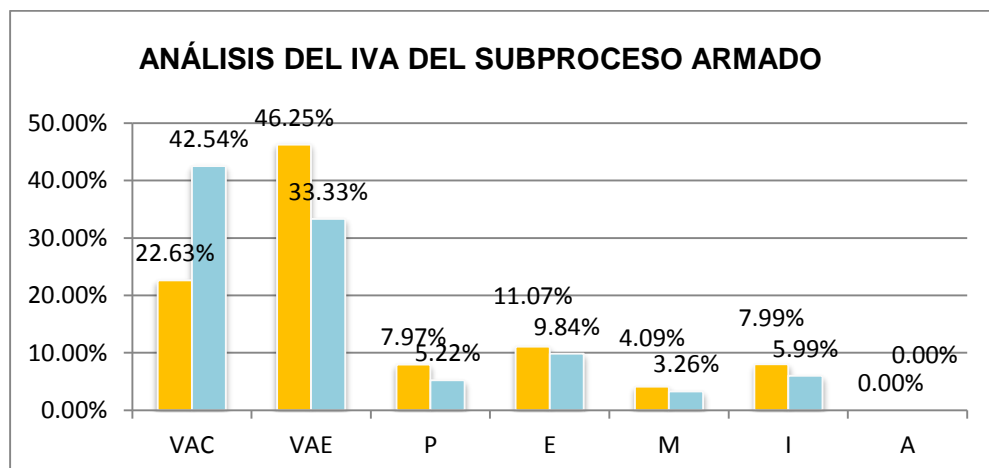


Figura: 24: análisis del IVA del subproceso armado

Fuente: análisis del valor añadido

En la Figura se observa que el porcentaje del total de actividades que representa las actividades que no generan valor añadido con la propuesta de mejora han disminuido en un 19.91% en comparación con la situación actual.

En la siguiente Figura se muestra el comparativo del índice del valor añadido y sin valor añadido de la situación actual y la situación con la propuesta de mejora del Sub Proceso armado de la empresa de calzado

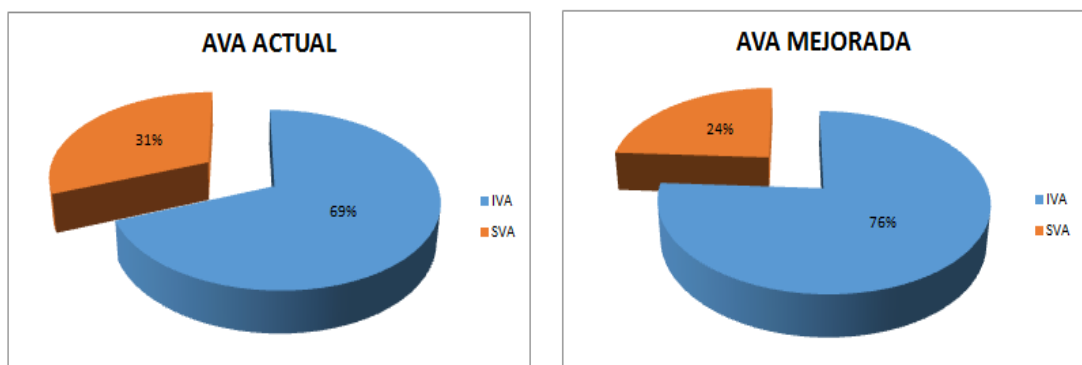


Figura 25: AVA actual vs AVA mejorada
Fuente: análisis del valor añadido del subproceso armado

En la Figura se observa que el índice del valor añadido con la propuesta de mejora del nuevo flujo representa 76% y en el AVA actual es de 69%, el cual representa un incremento de 7% actividades que generaron valor agregado para la empresa y cliente.

Tabla 41: análisis de valor añadido del proceso alistado

ANÁLISIS DE VALOR AÑADIDO DEL PROCESO DE ALISTADO				
SUBPROCESO	ARMADO			
ACTIVIDAD	AVA ACTUAL		AVA PROPUESTA DE MEJORA	
	PASOS	MINUTOS	PASOS	MINUTOS
VAC	3	22.96	2	32.35
VAE	7	61.56	8	78.78
P	2	36.79	0	0.00
E	1	2.41	1	2.40
M	0	0.00	0	0.00
I	1	4.83	1	4.80
A	1	2.47	1	2.46
TOTAL	15	131.01	13	120.79

Fuente: Elaboración propia

De la Tabla se observa que con la propuesta del nuevo flujo, el número de pasos se reduce en un 13.33% lo que genera un ahorro en el tiempo del ciclo del subproceso en 10.22 minutos porque se eliminó 1 actividad y unieron 2 actividades en 1 actividad. La actividad eliminada fue arma cajas porque para esta actividad se colocó un despachador que entrega cajas armadas solo para que se empaquete el calzado y las actividades que se unieron en una sola actividad fueron recepción de los calzados y ordena el calzado según la talla, siendo ahora recepción y ordena el calzado según la talla con el fin de reducir el tiempo ciclo.

Se redujeron los tiempos que no tienen un valor agregado para la empresa ni para el cliente que representa un porcentaje de 79.03% generando un ahorro de tiempo ciclo de 46.50 minutos a 9.66 minutos también se redujo el número de pasos que no genera valor de 15 pasos a 13 que representa 33.3%

En la figura se observa el comparativo de la participación de actividades del AVA actual y propuesta de mejora de sub proceso armado.

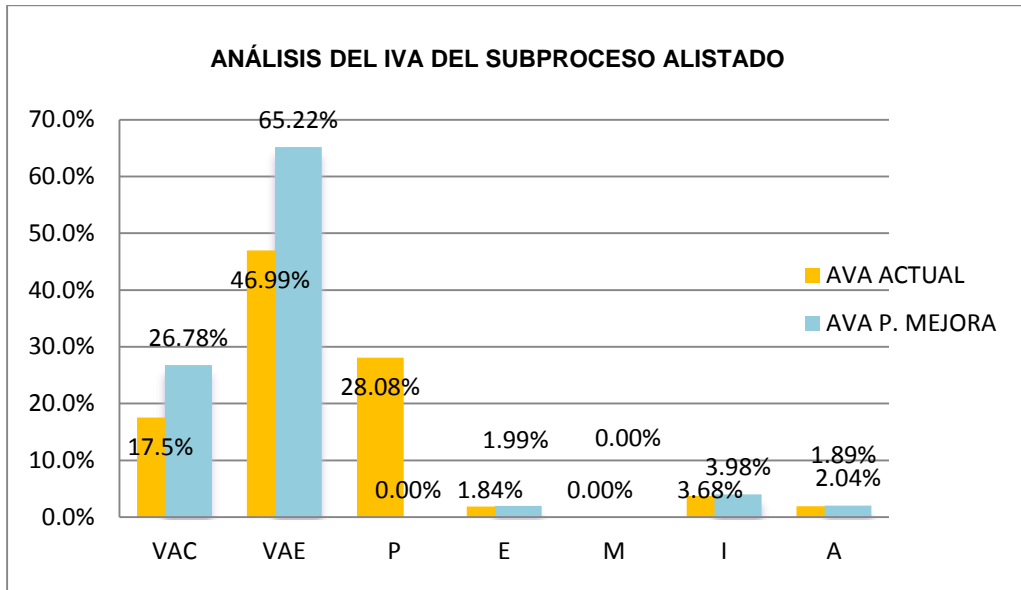


Figura 26: análisis del IVA del subproceso alistado
Fuente: análisis del valor añadido

En la Figura se observa que el porcentaje del total de actividades que representa las actividades que no generan valor añadido con la propuesta de mejora han disminuido en un 9.28 % en comparación con la situación actual.

En la siguiente Figura se muestra el comparativo del índice del valor añadido y sin valor añadido de la situación actual y la situación con la propuesta de mejora del Sub Proceso alistado de la empresa de calzado.

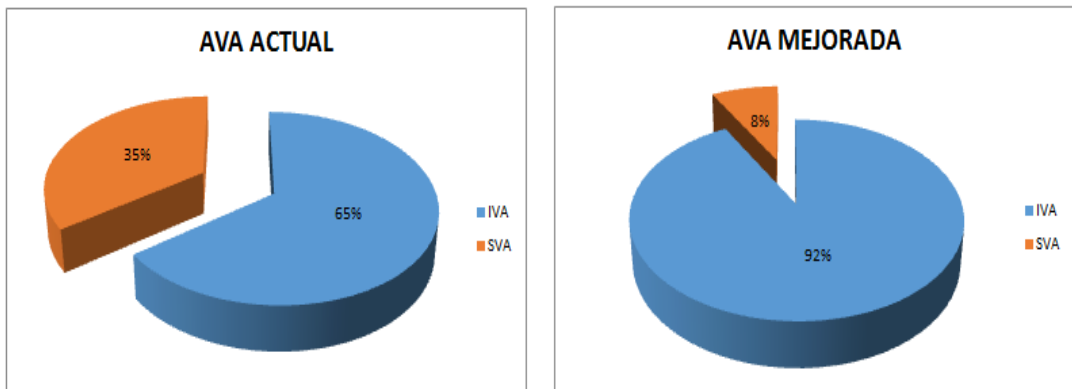


Figura 27:AVA actual vs AVA mejorada
Fuente: análisis de valor añadido

En la Figura se observa que el índice del valor añadido con la propuesta de mejora del nuevo flujo representa 92% y en el AVA actual es de 65%, el cual representa un incremento de 27% actividades que generaron valor agregado para la empresa y cliente; el SVA disminuyó de 35% de actividades a 8%

3.4. Determinación de la productividad después de la aplicación de gestión por procesos

Tabla 42: producción diaria de docenas por cada subproceso después de la aplicación de la mejora

SUBPROCESO	DOCENA/HORAS	HORAS DIARIAS TRABAJADAS	N° DE TRABAJADORES	DOCENAS DIARIAS PRODUCIDAS
CORTADO	0.93	8	4	34
DEBASTADO Y HABILITADO	0.89	8	2	18
PERFILADO	3.84	10	7	18
ARMADO	5.87	10	6	10.2
ALISTADO	2.01	10	4	20
TOTAL	13.56	46	23	10

Fuente: Tabla 37: Tiempo estándar de las actividades del proceso productivo. Carubi S.A.C. Junio 2018

Según la tabla la empresa Carubi S.A.C produce 10 docenas diarias, después de la mejora aumento 2 docenas diarias produciendo 55 docenas por semana.

❖ Ingresos semanales por docena

Ingresos semanales = precio por docena x numero de docenas

Ingresos semanales = S/.840.00 x 55

Ingresos semanales = S/.46,200.00

❖ Productividad de mano de obra en docenas

$$productividad\ doc/h = \frac{1\ docena}{13.56\ horas}$$

$$productividad\ doc/h = 0.074$$

Interpretación: por cada hora hombre se produce 0.074 docenas

❖ **Productividad de mano de obra en soles**

Tabla 43: costo de producción semanal después de la aplicación de la mejora

SUBPROCESO	COSTO	DOCENAS DIARIAS PRODUCIDAS	COSTO SEMANAL
CORTADO	18.00	34	3404.101209
DEBASTADO Y HABILITADO	5.00	18	491.678344
PERFILADO	35.00	18	3505.752851
ARMADO	35.00	10.2	1966.426831
ALISTADO	16.00	20	1748.518108
TOTAL			11,116.48

Fuente: Elaboración propia

$$productividad = \frac{S/.46,2000.00}{S/.11,116.48}$$

$$productividad = S/.4,16$$

Interpretación: por cada sol invertido en mano de obra por docena se obtiene una ganancia de 3.16 soles

3.4.1. Resumen de los indicadores de productividad

Tabla 44: incremento de los indicadores de productividad después de la aplicación de la mejora

PRODUCTIVIDAD	ANTES	DESPUE S	DIFERENCI A	INCREMENT O
productividad de MO	0.066	0.074	0.008	12.12%
Productividad de MO en S/.	3.72	4.16	0.44	11.83%

Fuente: Elaboración propia

$$\Delta p = \frac{Productividad\ Final - productividad\ inicial}{Productividad\ inicial} * 100$$

$$\Delta p = \frac{0.074 - 0.066}{0.066} * 100$$

$$\Delta p = 12.12\%$$

Con la aplicación de la gestión se incrementó en mano de obra un 12.12% y en productividad de mano de obra en soles un 11,83%.

3.4.2. Comparación de la productividad a nivel inferencial

Tabla 45: comparación de la productividad antes y después de la aplicación de la gestión por procesos

SUBPROCESO	PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA ANTES	PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA DESPUES	DIFERENCIA
CORTADO	0.9128	1.0745	0.1617
DEVASTADO	2.5026	2.7437	0.2411
HABILITADO	1.9030	1.8853	-0.0178
PERFILADO	0.2555	0.2602	0.0047
ARMADO	0.2440	0.3094	0.0653
PREPARACION DE CORTE	1.7331	1.8981	0.1650
PREPARACION DE PLANTAS	1.2871	1.5023	0.2152
PEGADO	0.5985	0.6902	0.0917
ALISTADO	0.4580	0.4967	0.0388

Fuente: Elaboración propia

3.4.3. Comparación de la productividad a nivel inferencial

3.4.3.1. Prueba de normalidad

Productividad de mano de obra

Se realiza la prueba de normalidad con la herramienta SPSS tomando los datos de diferencia de la productividad antes y después de la implementación

Las hipótesis son:

H1: los datos no tienen comportamiento normal

H0: los datos tienen comportamiento normal

Supuestos de la prueba:

Si la significancia de (P)

$P \geq 0.05$ se aprueba la H_0

$P < 0.05$ se aprueba H_1

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA	.166	9	.200 [*]	.945	9	.637

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Figura 28: Pruebas de Normalidad

Fuente: SPSS vs 25

El tamaño de la muestra es 10 es menor a 50 por ello se tiene en cuenta el resultado de la prueba de Shapiro – Wilk el cual indica que la significancia de la prueba es mayor a 0.05, aceptando la hipótesis (H_0), los datos analizados tienen un comportamiento normal se procede a usar la prueba estadística T Student.

3.4.3.2. Prueba de hipótesis T- student

H1: La productividad de mano de obra obtenida después de la aplicación de la gestión de procesos es significativamente mayor que la productividad de mano de obra obtenida antes de ello.

H0: La productividad de mano de obra obtenida después de la aplicación de la gestión de procesos no es significativamente mayor que la productividad de mano de obra obtenida antes de ello.

Supuestos:

$p \geq 0.05$ se acepta H_0

$p < 0.05$ se acepta H_1

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)	
				Inferior	Superior				
Par 1	PRODUCTIVIDAD.MO. ANTES - PRODUCTIVIDAD.MO. DESPUES	-0.10731	0.0926621	0.0308874	-0.1785375	-0.0360847	-3.47	8	0.008

Figura 29: Prueba de muestras emparejadas
Fuente: SPSS vs 25

La prueba t de diferencia de las medias (promedios) obtenida antes y después de la aplicación de la gestión por procesos tiene un nivel de significancia de 0.000 el cual es menor a 0.05; esto nos permite aceptar la hipótesis “La productividad de mano de obra obtenida después de la gestión por procesos es significativamente mayor que la productividad de mano de obra obtenida antes de ello”

IV. DISCUSIONES

Con el diagnóstico de la situación actual del proceso productivo realizado en la empresa de calzado se indentifico que el 24.65% del total de las actividades no generan valor agregado, no tienen identificados ni graficados los procesos en un mapa de procesos, no tienen sus procesos caracterizados mediante una ficha de procesos, tiene devoluciones de calzado de 37% por tener un mal acabado, 35% por no tener un color de cuero estandarizado y 27% por presentar arrugas en el cuero y los trabajadores nuevos desconocen el procedimiento. Por estas razones se aplicó la gestión por procesos con el fin de mejorar el proceso de fabricación de calzado. Esta realidad se evidencia en la investigación hecha por LEIVA Y PADILLA (2017) quienes identificaron una problemática similar en la empresa de calzado Sharon pues no tienen bien definidos sus procesos ni registrados en una ficha de caracterización, así mismo que para los trabajadores es complicado adecuarse a la cadena productiva.

Para determinar la productividad actual de la empresa Manufacturas de calzado Carubi S.A.C. se realizó un estudio de tiempo para calcular el tiempo estándar del todo el proceso productivo con la cual se encontró con una productividad promedio 0,066 docenas por hora hombre Comparando este resultado con CORDOVA Y ZAVALETA (2017) quienes realizaron su investigación en el mismo rubro determinaron la productividad de 0,1608. Entonces se termina que la productividad de la empresa Carubi S.A.C es baja debido a la presencia de actividades que no generan valor al proceso productivo. Esto se corrobora con la teoría emitida por García Criollo quien sustenta que la mejora de la productividad es reflejo del análisis de los procesos y procedimientos presentes en cualquier sistema productivo. (García, 2009).

En la aplicación de gestión por procesos en la empresa Carubi S.A.C se realizó lo siguiente:

Se confecciono el mapa de proceso mediante la información proporcionada en la reunión general con la cual se grafico y se indentifico la interaccion de los

procesos a través de la herramienta mapa de interacciones identificando como 4 procesos estratégicos, 2 procesos operativos y 8 procesos de apoyo

Se determinó cuáles son los procesos más críticos o claves para la fabricación de calzado mediante la matriz de priorización de relación entre objetivos y procesos, el cual estableció el orden de prioridad de los subprocesos según el grado de incidencia que tienen sobre los objetivos de la empresa a los subprocesos armado y alistado como críticos.

Para identificar el índice de valor agregado se realizó con el tiempo estándar del estudio de tiempos que se realizó anteriormente, el cual arrojó que el subproceso armado cuenta con 69% de actividades que agregan valor para la empresa y cliente y un 21% de actividades que no agregan valor; el subproceso alistado tiene el 65% de actividades que generan valor y 35% de actividades que no tienen valor. Según la metodología indica que para que los procesos sean eficientes tienen que tener el índice de valor agregado (IVA) mayor o igual a 75% es por eso que se realizó la mejora con el nuevo tiempo estándar del estudio de tiempo arrojando el IVA de los subprocesos armado y alistado con un porcentaje de 76% y 92% de actividades que agregan valor a la empresa respectivamente. Comprando con el trabajo de TANDAYAMA Y TROYA (2015) quienes aplicaron la gestión por procesos en el rubro de manufactura de plásticos encontrando 2 subprocesos deficientes, la línea recubridora con un índice de valor agregado (IVA) de 19,59% y línea bema con 6,99% de índice de valor agregado. Aunque la investigación elaborada no es de fabricación de calzado la metodología planteada es adecuada para empresas de cualquier rubro tal como lo indica (Agudelo y Escobar, 2010) actualmente las organizaciones de cualquier rubro deben implementar la gestión por procesos, cuyo sistema es de vital importancia para determinar la interrelación de los procesos, integración de la gestión en la organización y también cadena de valor de un producto o servicio, además de cumplir con los requisitos del cliente la mejora de los procesos son los que permiten lograr la satisfacción y crear lealtad en los clientes y por ende mejorar la productividad.

Con las mejoras realizadas mediante la gestión por procesos en el proceso productivo permitió un incremento de la mano de obra en un 12.27% con

respecto a las docenas por hora – hombre y un incremento del 11.82% con respecto a los ingresos por cada sol invertido, comprobándose la hipótesis con la prueba estadística T-student para la productividad de mano de obra, el cual arroja un valor de $p < 0,008$, refiriendo que la aplicación de la gestión por procesos incrementa significativamente la productividad de mano de obra en la empresa Calzado Carubi S.A.C. De igual manera se obtuvieron resultados similares en las investigaciones de Cordova Ernesto, Zavaleta Beatriz (2017). Quienes encontraron un incremento en la productividad de mano de obra de 11%; y Ponce Katherine, que encontró un incremento de productividad en un 22%, también en la investigación realizada por Leiva Cristian y Padilla, Juan (2017) en la empresa de calzado Sharon encontró un incremento en la productividad de 16.74% en mano de obra. Estos resultados se corroboran con Artal (2013) Un incremento de la productividad se da cuando la producción aumenta en un porcentaje mayor que el factor trabajo; también cuando la cantidad producida disminuye, pero las unidades de trabajo bajan a un ritmo superior; asimismo, cuando el factor trabajo aplicado es el mismo y aumenta el volumen producido o bien, si se aplican menores unidades de trabajo y el nivel de producción se sostiene.

V. CONCLUSIONES

Mediante la descripción de la situación actual del proceso productivo se determino que la investigación sea dirigida al proceso de producción de calzado de vestir bata 734 por ser el cliente con mayor demanda de 42% del año 2017 y el mas vendido asi mismo al indentificar las actividades de dicho proceso se determino que presenta devoluciones, también que no existe una gestion por procesos en la producción.

Se determino la productividad de mano de obra antes de la gestión por procesos de 0,066 docenas por cada hora hombre, con una producción diaria de 8 docenas y 44 docenas semanales.

Se determinó en la aplicación de la gestion por procesos al subproceso armado y alistado con el índice de valor añadido de 69% y 65% respectivamente este porcentaje indica que no son procesos eficientes por ello se elimino las actividades que no agregan valor al proceso productivo y se volvió a realizar un diagrama de flujo mejorado, utilizando los nuevos tiempos estándar de cada actividad para aplicar el análisis de valor agregado arrojando como resultado un 76% y 92% de actividades que generan valor en el subproceso armado y alistado; en el cual se eliminaron 3 actividades del 24% de la actividades sin valor pero se determino a una persona que se encargara solo de abastecer la materia prima evitando las demoras y transportes en el armado esto ocasiono una disminución en el tiempo estándar del subproceso armado de 427.32 min en 352.42 min, en el subproceso se elimino 2 actividades del 35% de actividades que no tiene valor para la empresa ni para el cliente, en el cual se unio dos actividades en una quedando como recibe y ordena los calzados según la talla y la actividad armado de cajas se elimina porque el armado de caja lo hara el abastecedor que se contrato de esta manera se reducio el tiempo estándar del alistado de 131.01 min a 120.79 min.

Después de la aplicación de la gestión por procesos en el área de producción de la empresa hubo una mejora en la productividad de mano de obra en 12,27% y un incremento de la producción diaria de 10 docenas en lugar de 8 docenas

y 55 docenas semanales en lugar de 44 docenas de calzado de vestir que se producía inicialmente.

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda a la empresa elaborar un manual de procedimientos y seguir con la metodología planteada, evaluando los indicadores de producción cada 15 días

Realizar capacitaciones y constantes entrenamientos en el puesto de trabajo para involucrar a los empleados en el mejoramiento y desarrollo de su área de trabajo, por consiguiente de su proceso. Los empleados forman la base de una empresa, y cada uno de ellos demuestra su importancia a través del trabajo, por lo que es obligación de los gerentes hacer que ellos se sientan conformes de su trabajo.

Comunicar constantemente a los operarios sobre las mejoras obtenidas con respecto a la producción mensual para de esta manera se muestren comprometidos con el mejoramiento continuo del proceso productivo y poder recibir las felicitaciones por parte de la gerencia y el reconocimiento a través de un incentivo adicional.

A futuros investigadores les recomiendo realizar un diseño de planta para luego hacer un diagrama de hilos para mejor la productividad de todos los procesos en general así como involucrar más al personal en cuanto a realizar sugerencias acerca de su trabajo con el fin de hacer gestión por procesos y dejar atrás el enfoque tradicional de esta manera se trabajara hacia un mismo objetivo.

También se recomienda a futuros investigadores tomar en consideración otros aspectos y metodologías relacionadas a la gestión por proceso, así como a la medición de sus efectos en otras variables dependientes.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

a) LIBROS

-AGUDELO, Luis y ESCOBAR, Jorge. 2010. Gestión por Procesos. Colombia : Kimpres Ltda, 2010.pp 34. ISBN:9789589383728.

-AGUILERA, Olga y Inés, Morales. 2011. Guía de buenas prácticas para la gestión por procesos en instalaciones deportivas. Málaga : Acompany S.C.S, 2011.pp 23.

-ALCALDE, Pablo. 2008. Calidad. Madrid : Paraninfo S.A, 2008.pp 46. ISBN: 9788497325424.

-ARTAL, Manuel. Dirección de ventas: Organización del departamento de vents y gestión de vendedores. 1era. ed. Madrid : ESIC EDITORIAL, 2013.pp 213. ISBN: 978-84-7356-974-3.

-ÁVILA,Sergio. 2014. Ejecución de proyectos de implantación de infraestructuras de redes telemáticas. Málaga : IC, 2014.pp 98. ISBN:9788416433452.

-BENJAMIN, Nibel y ANDRIS, Freivalds. 2009. Ingenieria Metodos Estandares y diseño del trabajo. Mexico : Mexico, 2009.pp 135. ISBN: 9789701069622.

-BRAVO, Juan. 2009. Gestión por procesos. santiago de chile : Evolución S.A, 2009.pp.67. ISBN:9567604088.

-GARCIA, Criollo. 2005. Estudio del trabajo. Mexico : Mc Graw Hill, 2005.PP.114 ISBN: 9701046579.

MARTINEZ, Jose. 2011. TEORIAS Y PRACTICA EN RECURSOS HUMANOS. Germania : GRIN Verlag, 2011. pp. 13. ISBN: 9783640811762.

-MAYA, Cristina, y otros. 2014. Gestión de la calidad e implantación del sistema y procesos. Jaén : Formación Alcalá, 2014.pp.54. ISBN: 9788490881118.

-NIEBEL, Benjamin y FREIVALDS, Andris. 2014. Métodos, estándares y diseño del trabajo . Mexico : Mc Graw- WILL, 2014. ISBN:9701505972.

-PEREZ, Jose. 2009. Gestion por Procesos. Gestion por procesos. Madrid : ESIC, 2009.pp.87.ISBN: 8473563891

-PÉREZ, José. 2013. Gestión por Procesos. Madrid : Avda. de valdenigrales, 2013.pp.102. ISBN: 8473563891.

-PULIDO, Humberto. 2010. Calidad total y Productividad. Mexico : Mc Graw- Hill, 2010.pp.87. ISBN:9789701048771.

b) TESIS

- ARCOS, Ricardo. Sistema de gestión por procesos en la empresa de calzado Rexell”. Trabajo de titulación (Ingeniero Industrial en procesos de automatización).Ecuador: Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Sistemas, Electrónica e Industrial, 2017. pp.156
- CORDOVA, Ernesto y ZAVALETA, Beatriz. Diseño de un sistema de producción de calzado tipo “mocasín de cuero para hombre” para mejorar la productividad en la empresa el dorado, trabajo de titulación (Ingeniero industrial).Perú: Universidad privada Antenor Orrego. 2017. pp.93
- LEIVA, Cristian y PADILLA, Juan. Modelo de gestión de procesos por el ciclo Deming para mejorar la productividad de la empresa calzados Sharon del distrito el porvenir 2016. Trabajo de titulación (Ingeniero Industrial). Perú: universidad privada Leonardo Da Vinci, facultad de ingeniería y tecnológica de información, 2016.pp.244
- MUÑOZ, Moisés. Mejora de procesos en el área de producción para incrementar la productividad en la empresa corporación de resortes S.A.C. Resorcorp en el distrito de los olivos para el año 2017. Trabajo de titulación (Ingeniero Industrial).Perú: Universidad cesar vallejo, Facultad de ingeniería Industrial, 2017.pp.130.
- PONCE, Katherine. Propuesta de implementación de gestión por procesos para incrementar los niveles de productividad en una empresa textil. Trabajo de titulación (Ingeniero Industrial).Perú: Universidad Peruana de Ciencias, facultad de ingeniería, 2016. pp.238.
- TROYA, Juan y TANDAYAMA, Jonathan. Propuesta de un modelo de gestión por procesos en el sector manufacturero de plásticos del ecuador, caso de estudio: plastiazuaay S.A en el periodo 2015, trabajo de titulación (Ingeniero comercial). Ecuador: universidad de Cuenca, 2015. pp. 269

c) **LINKOGRAFIA**

- ARANDA, Wilson. Industria del calzado mueve unos 300 millones de soles al mes en la Libertad. [En línea]. Perú 2017. de Octubre del 2017 a las 4:00pm Disponible en: <http://larepublica.pe/imprensa/sociedad/707970-industria-del-calzado-mueve-unos-300-millones-de-soles-al-mes-en-la-libertad>.
- Cuesta, Migdalia; Isaac, Cira. 2008. Ingeniería Industrial, vol. XXIX, núm. 3, Metodología para la mejora de los procesos del sistema de gestión de la calidad de la gerencia de proyectos de Etecsa. [En línea] Agosto de 2008. [Citado el: 22 de Octubre de 2017.] <http://www.redalyc.org/pdf/3604/360433567008.pdf>.
- Francisco David Ramirez y otros. 2017. Ingeniería Industrial/ISSN 1815-5936/Vol. XXXVI. [En línea] setiembre de 2017. [Citado el: 8 de setiembre de 2017.] <http://scielo.sld.cu/pdf/rii/v36n2/rii06215.pdf>.
- Nogueira Rivera, 2006. Control de gestión: dimensiones y diagnóstico permanente Facultad de Ingeniería Industrial, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cujae.
- Reina Maylín, Hernández Oro; Alberto A., Medina León; Gilberto D., Hernández Pérez, 2012. Mejoramiento de procesos clave a través del análisis del valor anadido en empresas de base tecnológica de producciones por proyecto del sector hidráulico en Cuba. En línea] Agosto de 2008. [Citado el: 18 de marzo de 2018.] <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357935479005>
- RODRIGUEZ, Nidia. Mapeo de alcance de procesos y su importancia en la organización. [En línea] Marzo de 2016. [Citado el 30 de octubre de 2017]. <http://www.gestiopolis.com/mapeo-alcance-procesos-importancia-la-organizacion/>

A.ANEXO DE TABLAS

Tabla 14: calculo del numero real de muestras del proceso productivo antes de la aplicación dela gestión por procesos

SUBPROCESOS	ACTIVIDADES	TOMA DE TIEMPOS (min)										PROMEDIO $n = \left(\frac{40 \sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right)^2$	
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10		
CORTE	repcion de cuero	2.33	2	2.17	2	1.81	2.12	2	1.98	2	2.31	2.07	9
	cortado de puntas	14.73	15.42	16.7	15.93	16.98	16.85	16.2	17.47	16.37	15.82	16.25	4
	cortado de laterales	13.75	14.37	14.6	14.75	14.33	14.78	14.75	14.55	13.35	14.42	14.37	2
	cortado de lenguetas	10.27	9.93	9.77	10.17	9.4	9.97	10.94	9.93	9.76	9.6	9.97	3
	ordena la piezas según la talla	1.84	1.65	1.75	1.85	1.81	1.88	1.55	1.76	1.98	1.84	1.79	7
	enumera y contabiliza la piezas	2.82	2.87	2.55	2.85	2.67	2.45	2.42	2.25	2.4	2.55	2.58	10
	traslada a la operación debaste y habilitado	2.15	1.92	2.2	1.93	2.2	1.74	2.2	2.2	2.11	2.09	2.07	8
DEVASTADO Y HABILITADO	repciona los cortes de cuero	1.74	1.65	1.75	1.85	1.81	1.85	1.55	1.76	1.95	1.84	1.78	6
	devastado de piezas cortadas	10.35	10.31	9.85	10.34	9.75	10.35	10.43	9.46	10.46	10.34	10.16	2
	ordena las piezas según la talla	2.48	2.48	2.57	2.43	2.45	2.55	2.35	2.45	2.54	2.34	2.46	1
	pintado de filos cortados	8.18	9.2	8.75	8.77	8.42	9.75	9.38	9.93	8.95	9.42	9.08	6
	agregar pegamento	8.83	9.23	9.2	9.25	8.77	9.27	8.93	9.77	8.97	9.4	9.16	2
	transporte a seccion perfilado	2.55	2.15	2.45	2.43	2.45	2.55	2.35	2.45	2.54	2.34	2.43	4
PERFILADO	Recepciona las piezas devastadas	2.45	2.55	2.57	2.43	2.65	2.74	2.55	2.85	2.54	2.65	2.6	4
	Separa cada pieza del modelo	3.25	3.38	3.57	3.43	3.45	3.45	3.25	3.23	3.34	3.34	3.37	2
	Se agrega pegamento	5.42	4.97	5.23	5.3	4.85	4.93	5.23	4.75	5.22	4.93	5.08	3
	Se unen las piezas	16.95	13.95	14.7	13.98	14.33	14.37	13.97	14.67	15.17	14.42	14.65	5
	esperar el secado de piezas	8.18	9.2	8.75	8.77	8.42	9.75	9.38	9.93	8.95	9.42	9.08	5
	costura de piezas	135.6	134.5	136	137	135.8	137.8	136.5	138.2	137.7	135.8	136.47	0
	Se realiza el sellado	14.57	14.22	14.67	14.32	14.89	14.77	14.22	14.71	15.2	15.31	14.69	1
	Se inspecciona el sellado de las punteras	5.75	6.23	5.83	6.23	6.25	5.55	5.77	5.27	5.93	6.15	5.9	4
	Se transporta a la operacion Armado	3.45	3.21	3.32	3.18	3.16	3.28	3.55	3.22	3.18	3.24	3.28	2
ARMADO	Recibe piezas perfiladas	2	1.98	1.82	2.11	2	1.71	2.32	2	1.94	2.06	1.99	10
	empastado de puntas y talones	24.02	23	22.33	22.11	22	22.71	23.72	23	22.89	23.45	22.92	1

ALISTADO

se verifica empastado	4.97	4.42	4.5	5.4	4.98	5.1	4.67	4.6	4.42	4.35	4.74	8
conformado de talones de la capellada	18.73	17.42	18.7	16.93	18.98	17.8	18.2	17.47	18.37	17.82	18.04	2
se verifica el conformado de talones	2.33	2	2.17	2	1.81	1.98	2	2.35	2	2.17	2.08	10
se traslada al manovía	1.94	1.65	1.75	1.85	1.81	1.88	1.55	1.76	1.98	1.84	1.80	7
pide falsas al almacen de M.P	2	1.98	1.82	2.11	2	1.71	2.32	2	1.94	2.06	1.99	10
espera que lleguen las falsas	2.22	1.9	2.2	2.3	1.9	1.88	2.2	2.2	2.11	2.1	2.10	8
prepara el enfalsado con grapas para realizar el armado	12.76	12.77	13.48	13.48	13.58	13.45	13.37	12.65	13.61	12.54	13.17	2
se coloca la capellada en la maquina evaporizadora	2.22	1.92	2.2	2.3	1.93	1.74	2.2	2.2	2.11	2.09	2.09	10
realiza el armado de puntas y laterales en la maquina	34.52	35.55	34.56	34.54	34.45	34.58	35.45	36.56	35.56	37.34	35.31	1
Inspección	7.97	7.05	7.52	6.9	7.18	7.15	7.72	7.23	7.89	7.81	7.44	4
realiza el armado de talones	16.17	17.1	16.93	16.43	16.25	17.03	16.33	16.45	16.74	16.84	16.63	1
se verifica el armado de talon	3.87	4.21	4.32	4.18	4.16	4.28	3.94	4.22	4.18	4.24	4.16	2
recorta el cuero sobrante y retira grapas	3.48	3.48	3.57	3.43	3.45	3.55	3.35	3.45	3.54	3.34	3.46	1
marcado de base donde ira la planta y cardado	45.54	43.85	42.2	43.87	46.1	42.2	46.54	45.12	42.86	43.28	44.16	2
se traslada a la operación de pegado	3.87	4.21	4.32	4.18	4.16	4.28	3.94	4.22	4.18	4.24	4.16	2
se agrega pegamento al corte	7.97	7.05	7.52	6.9	7.18	7.15	7.72	7.23	7.89	7.81	7.44	4
secado de corte	15.32	14.35	15.23	15.43	14.56	14.45	14.45	13.94	14.47	14.38	14.66	2
pide plantas lijadas al almacen de MP	4.25	4.2	4.37	3.43	4.32	4.19	4.17	4.3	4.49	4.56	4.23	8
espera que lleguen las falsas lijadas	3.48	3.48	3.57	3.43	3.45	3.55	3.35	3.45	3.54	3.34	3.46	1
coloca cemento y pegamento a las plantas	14.57	14.22	14.67	14.32	14.89	14.77	14.22	14.71	15.2	15.31	14.69	1
secado de plantas	8.02	8.32	8.15	8.8	8.33	8.61	8.4	8.12	8.52	7.53	8.28	3
traslado a maquina reactivadora	1.84	1.65	1.75	1.85	1.81	1.88	1.55	1.76	1.98	1.84	1.79	7
union de plantas y enfalsado	55.98	53.87	52.98	52.98	54.87	52.98	54.87	54.89	55.76	55.76	54.49	1
se coloca en la maquina de choque termico	15.32	14.35	15.23	15.43	14.56	14.45	14.45	13.94	14.47	14.38	14.66	2
se retira el calzado de la horma	3.48	3.48	3.57	3.43	3.45	3.55	3.35	3.45	3.54	3.34	3.46	1
se traslada al subproceso de alistado	2.23	2.45	2.38	2.36	2.35	2.28	2.35	2.34	2.35	2.44	2.35	1
Recepción de los calzados	2.23	2.45	2.38	2.36	2.35	2.28	2.35	2.34	2.35	2.44	2.35	1
ordena el calzado según la talla	4.35	4.25	4.38	3.43	4.32	4.4	4.25	4.3	4.49	4.45	4.26	7
Limpieza de calzado con bencina	8.87	8.65	9.45	8.34	9.36	8.47	9.47	9.35	9.48	8.87	9.03	3
pintar el calzado según el color del cuero	12.76	12.77	13.48	13.48	13.58	13.45	13.37	12.65	13.61	12.54	13.17	2

Espera secado de tinte	2.1	1.92	2.15	2.25	1.93	1.74	2.2	2.2	2.11	2.2	2.08	9
Coloca crema para dar brillo	4.87	4.45	4.55	5.48	4.98	4.5	4.67	4.6	4.42	4.35	4.69	8
Coloca pegamento dentro del zapato	3.48	3.48	3.57	3.43	3.45	3.55	3.35	3.45	3.54	3.34	3.46	1
Coloca plantilla	7.75	8.35	8.83	7.75	8.25	8.25	8.77	8.27	7.93	7.77	8.19	3
Coloca grasol	5.48	4.95	5.25	5.35	4.85	4.93	5.23	4.73	5.22	4.93	5.09	3
coloca etiqueta de talla	6.97	7.05	6.52	6.9	7.18	7.15	6.72	7.23	6.89	6.81	6.94	1
Inspección	4.25	4.2	4.37	3.43	4.32	4.19	4.17	4.3	4.49	4.56	4.23	8
Arma la caja	28.52	27.55	28.56	27.54	28.45	27.58	28.45	27.56	28.56	27.34	28.01	1
empaqueta calzado	16.17	17.10	16.93	16.43	16.25	17.03	16.33	16.45	16.74	16.84	16.63	1
coloca modelo, talla y color	4.97	4.42	4.50	5.40	4.98	5.10	4.67	4.60	4.42	4.35	4.74	8
Entrega calzado alistado a almacén de productos terminados	2.22	1.90	2.20	2.30	1.90	1.88	2.20	2.20	2.11	2.10	2.10	8

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32: Cálculo del número de muestras reales del proceso productivo después de la aplicación de la gestión por procesos

SUBPROCESOS	ACTIVIDADES	TOMA DE TIEMPOS (Min)										PROMEDIO $n = \left(\frac{40 \sqrt{\frac{\sum x^2 - (\sum x)^2}{\sum x}}}{\sum x} \right)^2$	
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10		
CORTE	recepcion de cuero	1.95	2.10	2.16	2.10	1.97	2.14	2.11	2.35	1.98	2.32	2.12	6
	cortado de puntas	14.36	14.98	15	15.45	15.16	14.71	14.81	15	14.67	14.65	14.88	1
	cortado de laterales	13.39	13.89	14.17	13.56	14.32	13.67	14.33	14.08	14.54	14.35	14.03	1
	cortado de lenguetas	9.58	10.05	9.57	10.58	10.25	10.46	10.16	9.83	9.76	9.36	9.96	2
	ordena la piezas según la talla	1.8	1.65	1.73	1.85	1.83	1.85	1.55	1.75	1.95	1.85	1.78	6
	enumera y contabiliza la piezas	2.85	2.8	2.56	2.83	2.57	2.45	2.45	2.35	2.42	2.55	2.58	7
	traslada a la operación debaste y habilitado	2.14	1.95	2.2	1.95	2.2	1.75	2.2	2.2	2.11	1.95	2.07	8
DEVASTADO Y HABILITADO	recepciona los cortes de cuero	1.75	1.62	1.75	1.8	1.85	1.82	1.55	1.68	1.9	1.85	1.76	6
	devastado de piezas cortadas	10.3	10.35	9.9	10.35	9.78	10.35	10.4	9.42	10.45	10.35	10.17	2
	ordena las piezas según la talla	2.45	2.47	2.5	2.45	2.48	2.55	2.3	2.45	2.55	2.35	2.46	1
	pintado de filos cortados	8.22	9.2	8.7	8.75	8.4	9.65	9.45	9.9	8.95	9.45	9.07	5
	agregar pegamento	8.85	9.25	9.2	9.35	8.65	9.27	8.95	9.75	8.97	9.43	9.17	2
	transporte a seccion perfilado	2.55	2.25	2.45	2.53	2.48	2.55	2.35	2.45	2.55	2.35	2.45	3
PERFILADO	Recepciona las piezas debastadas	2.4	2.5	2.47	2.43	2.65	2.74	2.55	2.85	2.54	2.65	2.58	4
	Separa cada pieza del modelo	3.2	3.38	3.57	3.43	3.45	3.45	3.25	3.23	3.34	3.34	3.36	2
	Se agrega pegamento	5.46	4.97	5.23	5.3	4.85	4.93	5.23	4.75	5.22	4.93	5.09	3
	Se unen las piezas	16.9	13.95	14.7	13.98	14.33	14.35	13.97	14.67	15.17	14.42	14.64	5
	esperar el secado de piezas	8.26	9.2	8.75	8.77	8.42	9.75	9.38	9.93	8.95	9.42	9.08	5
	costura de piezas	136.6	134.5	136	137	135.8	137.8	136.5	138.2	137.7	135.8	136.57	0
	Se realiza el sellado	14.47	14.22	14.67	14.32	14.89	14.77	14.22	14.71	15.2	15.31	14.68	1
	Se inspecciona el sellado de las punteras	5.7	6.23	5.83	6.23	6.25	5.55	5.77	5.27	5.93	6.15	5.89	5
	Se transporta a la operacion Armado	3.45	3.21	3.32	3.18	3.16	3.28	3.55	3.22	3.18	3.24	3.28	1
ARMADO	recibe piezas perfiladas	2.15	1.98	2.1	1.99	2.21	1.85	2.28	2.15	1.94	2.1	2.08	6
	empastado de puntas y talones	23.67	23	22.25	22.45	22	22.75	23.67	23.55	22.79	23.45	22.96	1

	se verifica empastado	4.85	4.45	4.55	5.48	4.95	4.85	4.77	4.6	4.42	4.45	4.74	7
	conformado de talones de la capellada	17.85	17.55	18.85	17.55	18.95	18.25	18.37	17.45	18.45	17.72	18.10	1
	se verifica el conformado de talones	2.35	2.1	2.22	2	1.95	1.95	2	2.3	2	2.25	2.11	8
	se traslada al manovia	2	1.75	1.7	1.82	1.8	1.92	1.65	1.75	1.95	1.88	1.82	6
	recibe falsas del almacen de M.P	3.98	4	3.88	4.45	4.33	4.28	3.94	4.22	4.25	4.35	4.17	3
	prepara el enfalsado con grapas para realizar el armado se coloca la capellada en la maquina evaporizadora antes del armado	12.56	12.45	13.5	13.45	13.55	13.45	13.41	12.75	13.6	12.53	13.13	2
	realiza el armado de puntas y laterales en la maquina	34.48	35.53	34.55	34.5	34.55	34.68	34.75	36.15	35.5	37.3	35.20	1
	realiza el armado de talones	17.15	16.2	16.83	16.4	16.25	17.1	16.35	16.45	16.64	16.74	16.61	1
	se verifica el armado completo	8.15	7.45	7.52	6.98	7.58	7.25	7.62	7.23	7.59	7.61	7.50	2
	recorta el cuero sobrante y retira grapas	3.45	3.48	3.55	3.46	3.54	3.65	3.35	3.4	3.5	3.35	3.47	1
	marcado de base donde ira la planta y cardado	45.5	43.75	42.25	43.77	46.25	42.35	46.35	45.2	42.8	43.28	44.15	2
	se traslada a la operación de pegado	3.85	4.2	4.3	4.2	4.16	4.25	3.9	4.22	4.18	4.2	4.15	2
	se agrega pegamento al corte	7.95	7.15	7.5	6.98	7.18	7.15	7.65	7.23	7.85	7.8	7.44	3
	secado de corte	15.31	14.34	15.22	15.41	14.55	14.43	14.45	13.93	14.45	14.36	14.65	2
	recibe plantas lijadas al almacen de MP	6.92	7.1	6.62	6.98	7.18	7.15	6.75	7.23	6.85	6.71	6.95	1
	se agrega cemento y pegamento a plantas	14.5	14.22	14.65	14.3	14.85	14.75	14.22	14.68	15.2	14.75	14.61	1
	secado de plantas	8.1	8.31	8.15	8.35	8.33	8.6	8.42	8.15	8.5	7.5	8.24	2
	traslado a maquina reactivadora	1.8	1.63	1.7	1.85	1.83	1.85	1.65	1.75	1.95	1.8	1.78	4
	union de plantas y enfalsado	55.95	53.84	52.95	52.96	54.85	52.93	54.85	54.79	55.7	55.68	54.45	1
	se coloca en la maquina de choque termico	15.3	14.3	15.2	15.4	14.55	14.4	14.55	13.9	14.45	14.35	14.64	2
	se verifica y se retira horma	3.5	3.55	3.68	3.45	3.55	3.65	3.28	3.4	3.48	3.35	3.49	2
	se traslada al subproceso de alistado	2.23	2.44	2.35	2.38	2.35	2.28	2.35	2.34	2.35	2.45	2.35	1
	Recibe y ordena los calzados según la talla	4.55	4.48	4.55	3.85	4.32	4.55	4.47	4.38	4.59	4.56	4.43	4
	Limpieza de calzado con bencina	4.33	4.28	4.35	3.43	4.32	4.47	4.45	4.38	4.69	4.55	4.33	9
	pintar el calzado según el color del cuero	12.66	12.75	13.45	13.38	13.68	13.4	13.57	12.75	13.66	12.5	13.18	2
ALISTADO	Espera secado de tinte	2.1	1.92	2.15	2.25	1.93	1.74	2.2	2.2	2.11	2.2	2.08	9
	Coloca crema para dar brillo	4.67	4.55	4.65	5.46	4.95	4.52	4.65	4.6	4.4	4.45	4.69	6
	Coloca pegamento dentro del zapato	3.48	3.48	3.57	3.43	3.45	3.55	3.35	3.45	3.54	3.34	3.46	1
	Coloca plantilla	7.7	8.32	8.8	7.73	8.2	8.45	8.67	8.27	7.9	7.75	8.18	3

Coloca grasol	5.38	4.9	5.25	5.35	4.8	4.9	5.2	4.7	5.22	4.93	5.06	3
coloca etiqueta de talla	6.87	7.15	6.58	6.95	7.28	7.15	6.76	7.23	6.85	6.78	6.96	2
Inspección	5.85	6.58	6.45	6.35	6.36	6.47	5.97	6.55	5.68	5.77	6.20	4
recibe la cajas armadas y empaqueta el calzado	34.45	35.5	34.55	34.55	34.45	34.48	35.65	35.76	34.86	34.94	34.92	0
coloca modelo, talla y color	4.87	4.42	4.54	5.45	4.95	4.86	4.65	4.60	4.42	4.35	4.71	7
Entrega calzado alistado a almacén de PT	2.2	1.95	2.20	2.35	1.93	2.11	2.25	2.20	1.88	2.10	2.12	8

Fuente: *Elaboracion propia*

Tabla 33: sistema de valoración westinghouse

SISTEMA DE VALORACIÓN WESTINGHOUSE PARA HALLAR EL TIEMPO NORMAL DE REPARTO DE CARGA DE LA EMPRESA SAN ISIDRO LABRADOR, 2015-I											
HABILIDAD			ESFUERZO			CONDICIONES			CONSISTENCIA		
+0.15	A1	Habilísimo	+0.13	A1	Excesivo	+0.06	A	Ideales	+0.04	A	Perfecta
+0.13	A2	Habilísimo	+0.12	A2	Excesivo	+0.04	B	Excelentes	+0.03	B	Excelente
+0.11	B1	Excelente	+0.10	B1	Excelente	+0.02	C	Buenas	+0.01	C	Buena
+0.08	B2	Excelente	+0.08	B2	Excelente	0.00	D	Medias	0.00	D	Media
+0.06	C1	Bueno	+0.05	C1	Bueno	-0.03	E	Regulares	-0.02	E	Regular
+0.03	C2	Bueno	+0.02	C2	Bueno	-0.07	F	Malas	-0.04	F	Mala
0.00	D	Medio	0.00	D	Medio						
-0.05	E1	Regular	-0.04	E1	Regular						
-0.10	E2	Regular	-0.08	E2	Regular						
-0.16	F1	Malo	-0.12	F1	Malo						
-0.22	F2	Malo	-0.17	F2	Malo						

Fuente: *Niebel, Benjamin W. 2009*

Tabla 34 : valoración del ritmo de trabajo

VALORACION DEL RITMO DE TRABAJO										
FACTORES	A1		A2		A3		A4		A5	
Habilidad	C	0.0	C	0.0	C	0.0	0.0			
	2	3	2	3	1	6	B2	8	D	0
Esfuerzo		0.0		0.0		0.0	C	0.0	C	
	B2	8	D	0	D	0	2	2	1	0.05
Condiciones		0.0		0.0		0.0				-
	D	0	D	0	D	0	D	0	E	0.03
Consistencias		0.0		0.0		0.0				
	D	0	C	1	C	1	D	0	C	0.01
TOTAL		1.1				1.0		1.1		
		1		1.4		7		0		1.03

Fuente: OIT

Tabla 35: suplementos según la OIT

SUPLEMENTOS OIT					
OPERACIÓN	A1	A2	A3	A4	A5
Nec. Personales	5%	5%	5%	5%	7%
Fatiga	2%	3%	4%	4%	2%
ligeramente incomodo	0%	0%	0%	0%	0%
Tedio	0%	2%	2%	3%	1%
TOTAL	7%	10%	11%	12%	10%
SUPLEMENTOS	1.07	1.10	1.11	1.12	1.10

Fuente: Elaboracion propia

Tabla 46: Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES										
ACTIVIDADES	MARZO				ABRIL				JUNIO	
	se m 1	se m 2	sem 3	se m 4	se m 1	se m 2	se m 3	se m 4	se m 1	sem 2
Primera reunion para identificar problemas	■									
Realizar un estudio de tiempos		■	■							
Reunion y formacion del equipo de trabajo			■							
Listado de los procesos de la empresa de calzado Carubi S.A.C			■							
Identificacion de los subprocesos			■							
Aprobacion de los puntajes para la calificacion de los subprocesos			■							
Nombrar al responsable de la mejora			■							
Realizar el analisis de valor agregado de los subprocesos claves				■						
Reunion para explicar el IVA de cada subproceso					■					
Reunion para establecer propuestas e indicadores					■					
Realizar un estudio de tiempos									■	■
Realizar el segundo analisis de valor agregado de los subprocesos claves										■

Fuente: Elaboracion propia

B.ANEXO DE FIGURAS

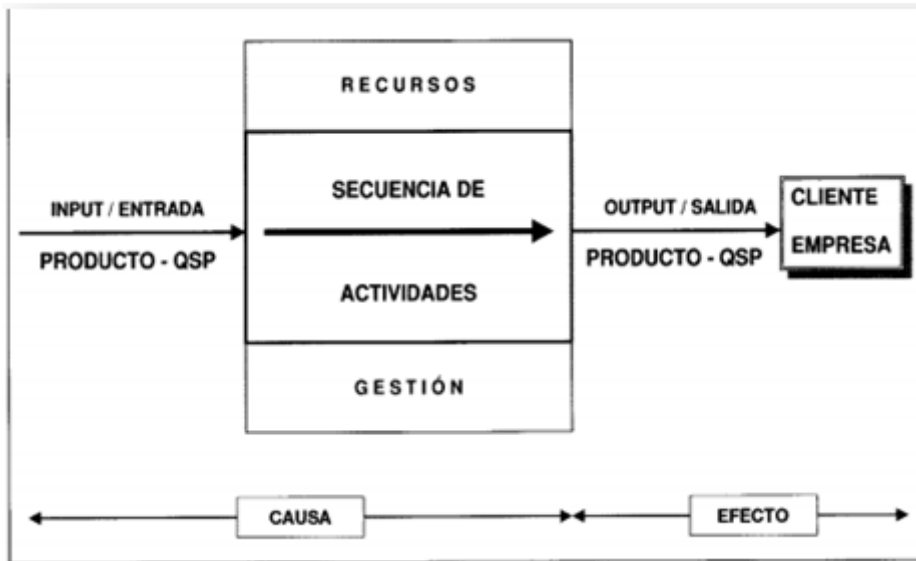


Figura 1: Identificación de los elementos de un proceso
 Fuente: Gestión por procesos de José Antonio Pérez Velasco, 2012

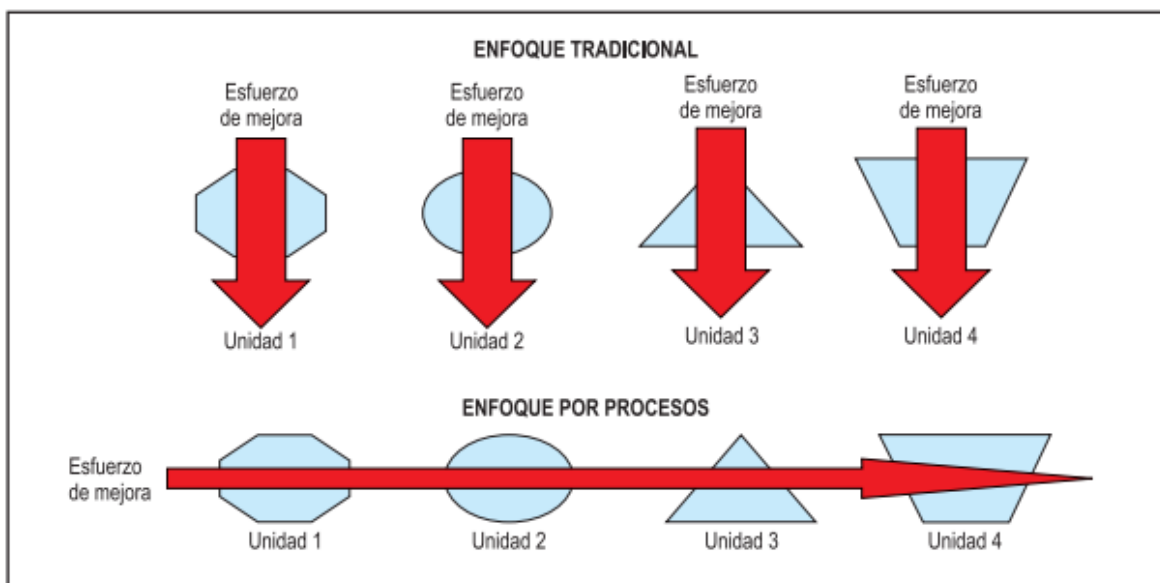


Figura 2: Enfoque tradicional vs Enfoque por procesos
 Fuente: Agudelo 2012

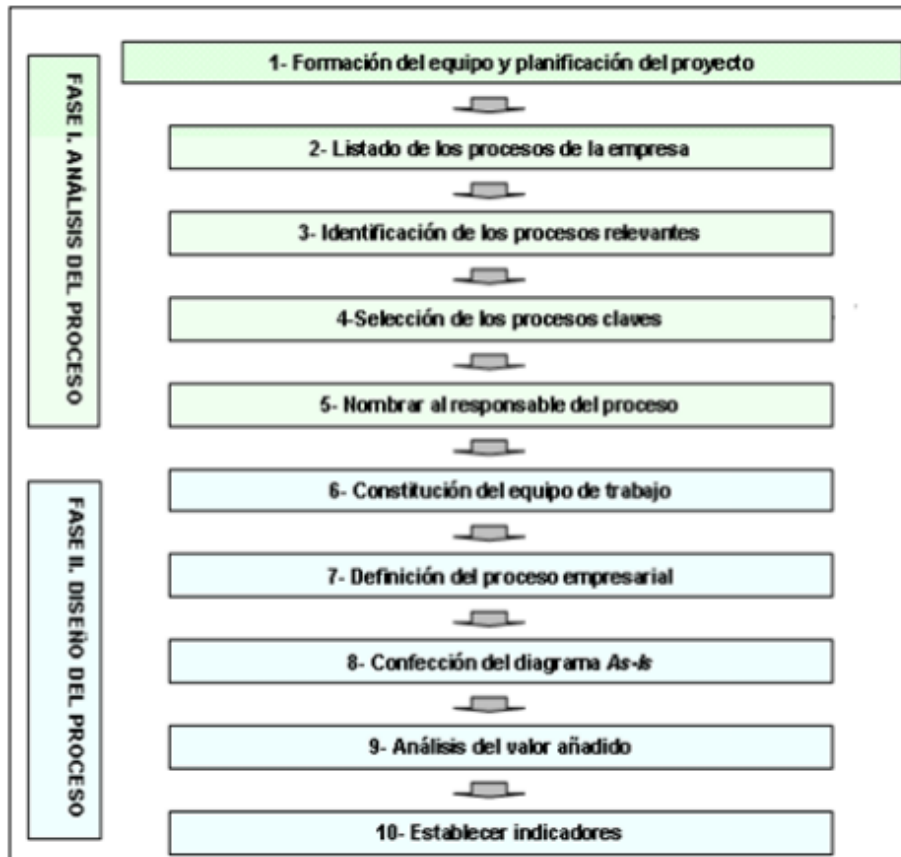


Figura 3: Procedimiento para la gestión por procesos
Fuente: Noguera Rivera 2006

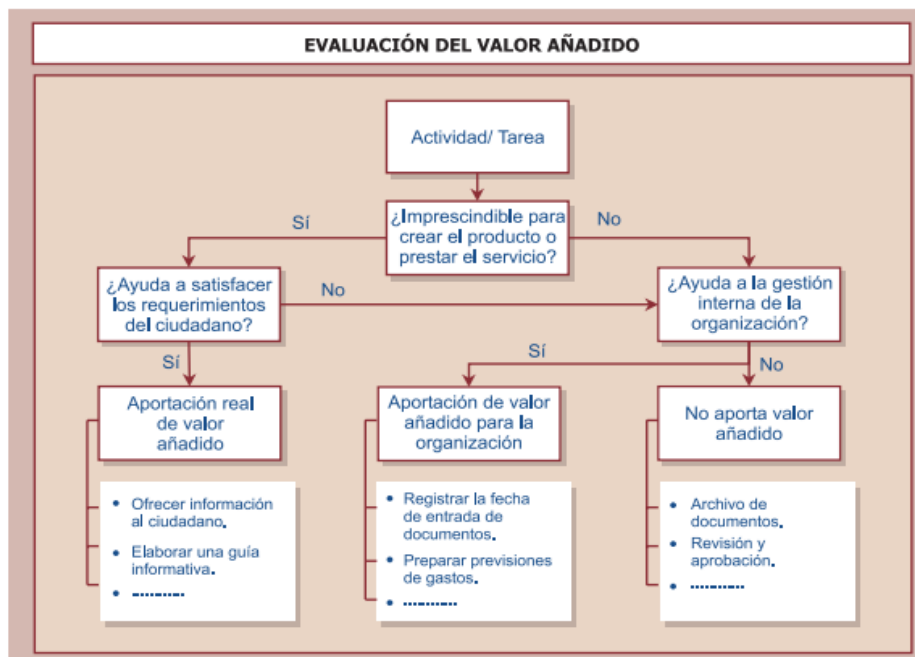




Figura 4: Procedimiento para la gestión por proceso

C.ANEXOS DE INSTRUMENTOS


Anexo C1: guía de observación

GUIA DE OBSERVACIÓN			
			
Proceso/Método:		Producto:	Nº de estudio:
Actividad:		Materiales:	Nº de hoja:
Centro de trabajo:		Condiciones:	Fecha:
Maquina/ Herramienta:		TIEMPO DE MEDICION:	
Nº	TAREA	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIÓN
CROQUIS			ANALISTA:
			TRABAJADOR:
			INICIO:
			FIN:




 Pedro A. Olortegui Núñez
 ING. INDUSTRIAL
 R. CIP. 96752

Especialista 1
 Nombre:
 Apellidos:
 CIP:
 Especialidad.

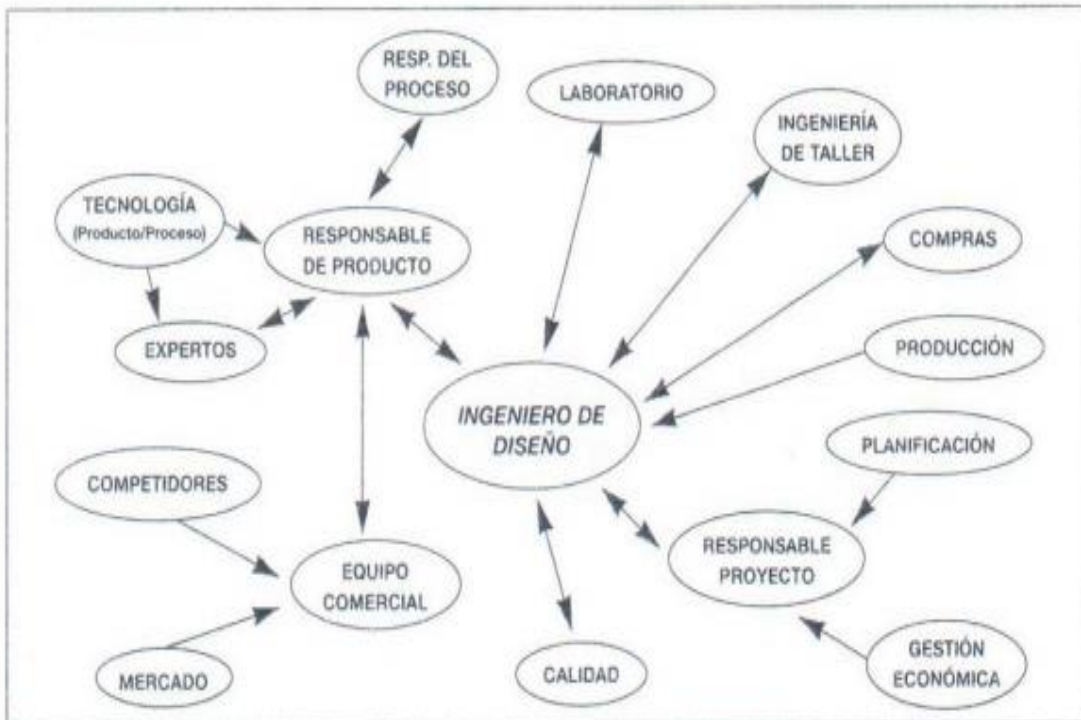


 Especialista 2
 Nombre: MIGUEL ENRIQUE
 Apellidos: AICELA ADRIANZEN
 CIP: 32129
 Especialidad:



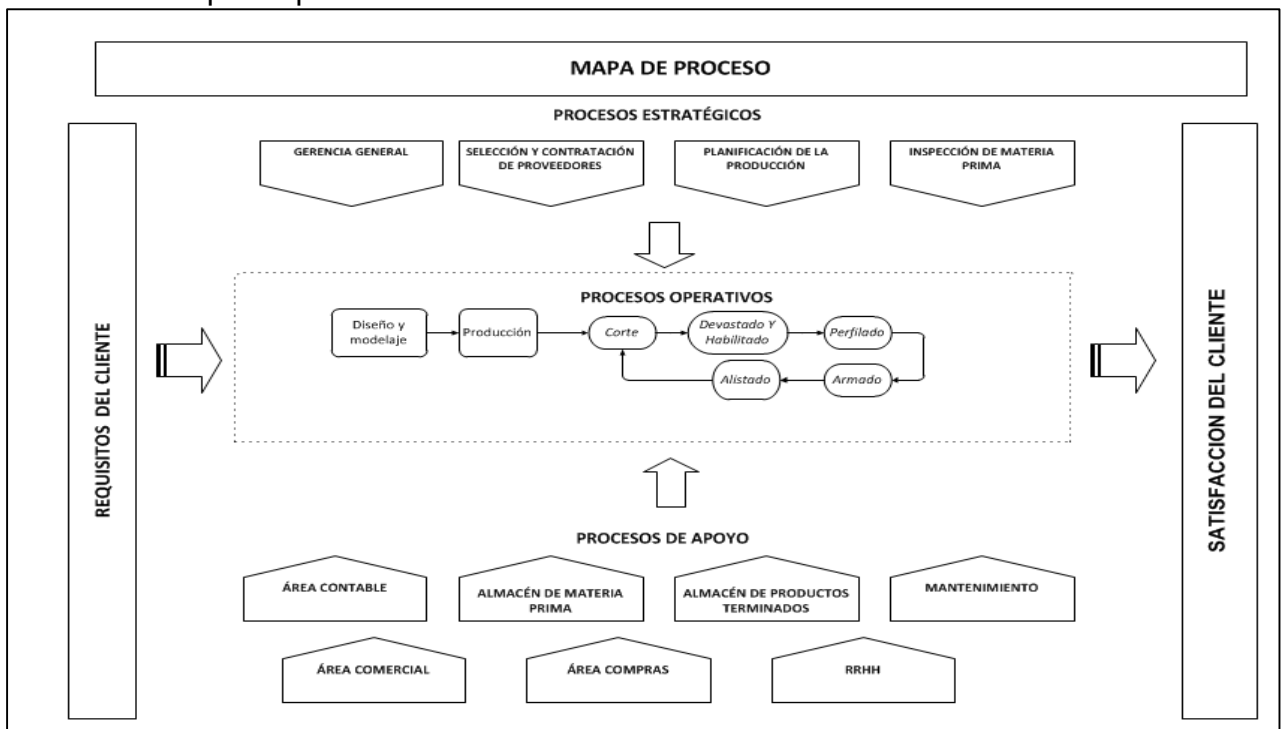
 Especialista 3
 Nombre: Gonzalo Rivas
 Apellidos: Pérez Rodríguez.
 CIP: 77424
 Especialidad: Ing. Industrial

Anexo C3: Mapa de interacciones



Fuente: Gestión por procesos de José Antonio Pérez Velasco, 2013

Anexo C4: Mapa de procesos



Fuente: Gestión por procesos de José Antonio Pérez Velasco, 2013

Anexo C5: Matriz de relacion entre objetivos y procesos

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN		OBJETIVOS									TOTAL
PROCESOS	ÁREAS	GERENCIA	ÁREA COMERCIAL	PRODUCCION	RR.HH	MANT.	COMPRAS	SELECCIÓN Y CONTRATACION DE PROVEEDORES	ALMACEN DE M. PRIMA		
	SUBPROCESOS	Controlar los objetivos planteados para el 2018 (Meta: 100%)	Cumplir el presupuesto de ventas del 2018 con el incremento del 7%	Cumplir la producción según la orden de producción de los clientes (Meta: 100%)	Capacitación al personal (Meta: 10horas/hombre)	Cumplir con el cronograma de mantenimiento preventivo anual (Meta: 100%)	Realizar el procedimiento de compras requeridas con anticipacion	Calificación de proveedores (Meta: 100%)	Disponer de los stocks reales de materia prima e insumos semanal(Meta: 100%)		
PRODUCCIÓN	Corte	10	5	5	2	1	10	10	10	53	
	Devastado y habilitado	10	5	2	2	2	2	5	2	30	
	Perfilado	10	5	2	5	5	5	5	5	42	
	Armado	10	5	10	10	10	10	10	10	75	
	Alistado	10	5	10	10	1	10	10	10	66	
ESCALA DE CALIFICACION 10: Indispensable/Muy Alto grado de contribución 5: Importante/Alto grado de contribución 2: Afecta/poco grado de contribución. 1: No contribuye.											
266											

Fuente: Elaboracion propia

D.ANEXOS DE DOCUMENTOS

Documento 1: Acta de reunión N°1

CARUBI S.A.C	ACTA DE REUNIÓN N° 01-2018 Identificación de problemas en el proceso productivo	Código: AR Versión:001 Fecha:10/3/2018
--------------	---	--

ACTA DE REUNIÓN	
Acta N° 01	
Fecha:06/03/2018	
Hora inicio: 8:30 AM	Fin: 9:30 AM
Lugar: Empresa de calzado Carubi S.A.C	

PARTICIPANTES			
N°.	NOMBRE	CARGO	FIRMA
1	DEYSI CASTILLO GONZALES	TESISTA	
2	MAXIMO CARRERA RUBIO	GERENTE GENERAL	
3	ANDY CONTRERAS RAMOS	JEFE DE PRODUCCIÓN	
4	MIGUEL RAMOS NEIRA	MAESTRO DE PRODUCCIÓN	

ASUNTOS TRATADOS EN LA REUNIÓN	
N°.	Descripción
01	No tienen caracterizados los procesos en una ficha de procesos
02	No tienen identificados los procesos que tiene la empresa
03	Devoluciones del calzado de vestir bata 734
04	Los trabajadores nuevos no conocen el proceso productivo

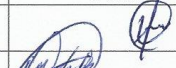


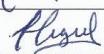

MANUFACTURAS DE CALZADO
CARUBI SAC

Maximo Carrera Rubio
 RUC 20440337717

Documento 2: Acta de reunión N°2

CARUBI S.A.C	ACTA DE REUNIÓN N° 02-2018 Propuesta e implementación de la mejora en el proceso productivo	Código: AR Versión:001 Fecha:
--------------	--	-------------------------------------

ACTA DE REUNIÓN	
Acta N° 02	
Fecha:23/03/2018	
Hora inicio: 8:30 AM	Fin: 9:40 AM
Lugar: Empresa de calzado Carubi S.A.C	

PARTICIPANTES			
N°.	NOMBRE	CARGO	FIRMA
1	DEYSI CASTILLO GONZALES	TESISTA	
2	MAXIMO CARRERA RUBIO	GERENTE GENERAL	
3	ANDY CONTRERAS RAMOS	JEFE DE PRODUCCIÓN	
4	MIGUEL RAMOS NEIRA	MAESTRO DE PRODUCCIÓN	

ASUNTOS TRATADOS EN LA REUNIÓN	
N°.	Descripción
01	Listado de los procesos de la empresa para elaborar el mapa de procesos
02	Aprobación de los puntajes para la calificación de los subprocesos claves
03	Se nombró al responsable de cada subproceso
04	Aprobación de las fichas de caracterización






MANUFACTURAS DE CALZADO
CARUBI S.A.C

 Maximo Carrera Rubio
 RUC 2044011111

Documento 3: Acta de reunión N°3

CARUBI S.A.C	ACTA DE REUNIÓN N° 03-2018 Propuesta e implementación de la mejora en el proceso productivo	Código: AR Versión:001 Fecha:
--------------	--	-------------------------------------

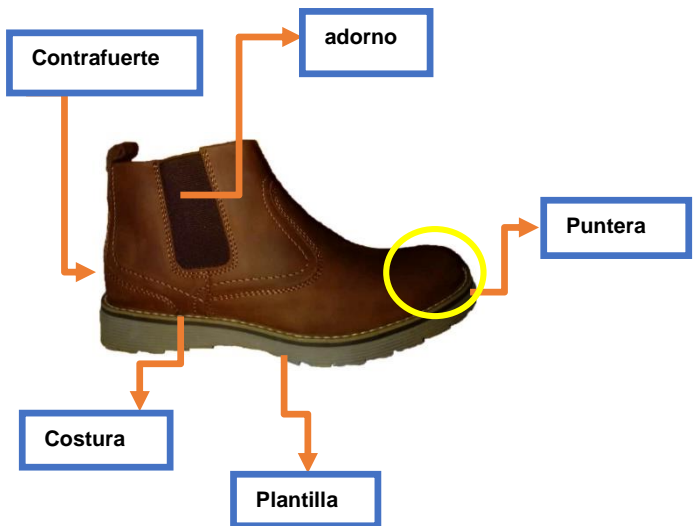



ACTA DE REUNIÓN	
Acta N° 03	
Fecha:05/04/2018	
Hora inicio: 8:30 AM	Fin: 9:20 AM
Lugar: Empresa de calzado Carubi S.A.C	

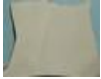
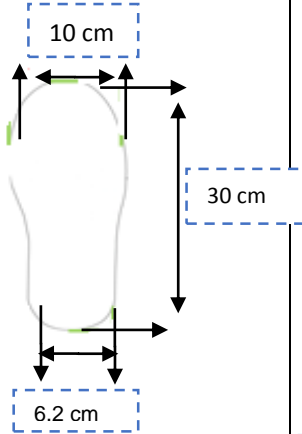
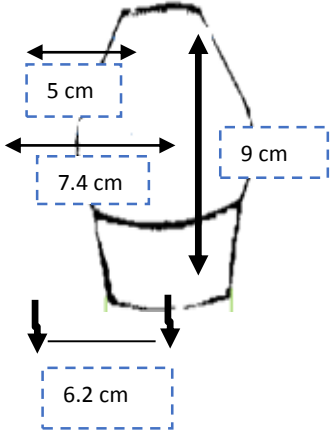


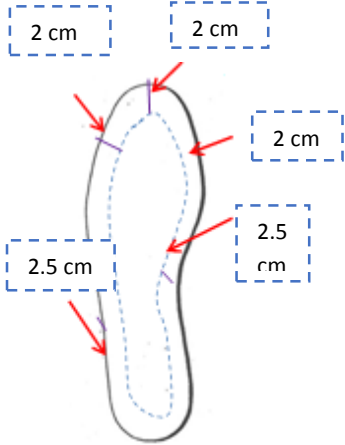
PARTICIPANTES			
N°.	NOMBRE	CARGO	FIRMA
1	DEYSI CASTILLO GONZALES	TESISTA	
2	MÁXIMO CARRERA RUBIO	GERENTE GENERAL	
3	ANDY CONTRERAS RAMOS	JEFE DE PRODUCCIÓN	
4	MIGUEL RAMOS NEIRA	MAESTRO DE PRODUCCIÓN	

ASUNTOS TRATADOS EN LA REUNIÓN	
N°.	Descripción
01	Explicación del análisis de valor añadido (IVA)
02	Propuesta de indicadores y mejora para incrementar (IVA)


**MANUFACTURER DE CALZADO
 CARUBI SAC**
 Máximo Carrera Rubio
 RUC 20440337717

Documento 4: Ficha técnica para la producción de calzado modelo Bata 734, Carubi S.A.C., 2018.

FICHA DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CALZADO		DESCRIPCIÓN DEL CALZADO	
LÍNEA: Caballero/ hombre	MODELO: 734	FECHA: 20/03/2018	<p>Es el calzado modelo 734 exclusivo para el cliente bata y el que tiene más salida</p>  <p>VISTA TRASERA DEL CALZADO</p>
N° DE PIEZAS: 6 Piezas 	Costura: _Tiene doble costura en la parte de las venas de todo el calzado para que sea más resistentes ante cualquier abertura.	NUMERO DE HORMA: Talla desde el 38 a la 42 Material de plástico pesado N° de calzado 38 	
CUERO: El cuero es de camero por el cual su cuero es de confianza y suave. 			

<p>FORRO: De piel o textil con un espesor de 1.7mm</p> 	<p>SUELA TR</p> 	
<p>HILO: Tipo nylon con buena tenacidad para costura de alta resistencia la cual se emplea el color depende el color de cuero</p> 	<p>PLANTILLA: Plantilla es de cuero</p> 	<p>Medidas de la cantidad de cuero que se debe doblar, cuando se realiza la actividad de colocar el molde del calzado y también depender de la talla.</p> 

<p>VISTA DELANTERA DEL CALZADO</p>	<p>PUNTERAS: De termoplas con un espesor de 1.8 mm.</p>	<p>PALETA DE COLORES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MARRON • CAMELO
<p>PEGAMENTO: se utiliza puntitransparente Halógeno base Cemento pegamento</p>	<p>CONTRAFUERTE: Es de materia termoplástica, es sintético termoconformable aproximadamente de 2 mm de espesor.</p>	
<p>Medidas del taco: largo 9.5 cm, alto 2.5 , ancho 6.5 cm</p>		

Fuente: Elaboracion propia

Documento 5: Registro de docena perfiladas del INPE

SEMANA DEL 07-05 AL 13-05-2018 57-42

AREA DE PERFILADO

JUAN ALONSO							JAIMES ESCOBEDO								
N°	F. TERM.	O/P	CODIGO	MODELO	CUERO-COLOR	CANT.	CLIENTE	N°	F. TERM.	O/P	CODIGO	MODELO	CUERO-COLOR	CANT.	CLIENTE
1	8-5-18	1949	1201	VASS	leñeta azul	12	Juan	1	7-5-18	1982	1202	VASS	leñeta amarilla	12	Stack
2	9-5-18	1972	741	BATA	ganso negro	12	LIMA	2	9-5-18	1953	719	BATA	ganso Habano	12	WALTER-Lyda
3	11-5-18	1997	206	BATA	pl. l. Postacho	12	STOCK	3	9-5-18	1936	743	VASS	leñeta robax	14	Lacayo-Stock
4	10-5-18	1965	021	Bata	pl. Postacho	15	Edmundo	4	12-5-18	2032	742	Bata	ganso negro	12	Lima
5	12-5-18	2038	206	pat	Nb. chergio	12	Bata	5	12-5-18	1938	021	pat	ganso Habano	12	Bricnes
6								6							
7								7							
8								8							
9								9							

sd + 3P

CARLOS GONZALES							BETTY ESQUIVEL								
N°	F. TERM.	O/P	CODIGO	MODELO	CUERO-COLOR	CANT.	CLIENTE	N°	F. TERM.	O/P	CODIGO	MODELO	CUERO-COLOR	CANT.	CLIENTE
1	8-5-18	1923	449	Valena	pl. negro	12	R. Maya	1	8-5-18	1928	740	Bata	pl. Habano	16	Lacayo
2	8-5-18	1941	712	Bata	Nb. Jamaica	12	W. Jajon	2	9-5-18	1973	744	Bata	ganso Habano	12	L. J. J. J.
3	9-5-18	1978	741	Bata	ganso Jamaica	12	Stack	3	9-01-18	1973	1202	Vass	leñeta chergio	12	Stack
4	11-5-18	1989	741	"	" Habano	12	Stack	4	11-5-18	2023	439	Esc. val.	sat. negro	12	Lima
5	4-5-18	2003	741	"	pl. Postacho	12	Lima	5	12-5-18	1946	021	Bata M.	ganso Habano	13	Bricnes
6	12-5-18	2029	742-H	Bata	pl. Habano	12	Lima	6							
7	12-5-18	2019	729	ESC. Am.	ganso negro	12	Lima	7							

7 dec

ISAAC VALDERRAMA							LUCY RODRIGUEZ								
N°	F. TERM.	O/P	CODIGO	MODELO	CUERO-COLOR	CANT.	CLIENTE	N°	F. TERM.	O/P	CODIGO	MODELO	CUERO-COLOR	CANT.	CLIENTE
1	11-5-18	1948	017	Bata	ganso negro	12	Bricnes	1	7-5-18	1952	737	Bata	CRISTY-MARLOW	12	WALTER-Lyda
2	11-5-18	2040	206	Bata	Nb. olivo	12	Gala	2	8-5-18	1974	741	Bata	pl. ciferero	12	Lima
3					Muestras	3		3	12-5-18	1975	741	"	Rit. Azeva	12	Lima
4								4	12-5-18	1977	021	"	ganso Negro	12	Bricnes
5								5	12-5-18	2022	405	ES. val.	sat. negro	12	Lima
6								6							
7								7							
8								8							
9								9							

7 dec

