



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA
INDUSTRIAL**

**“Mejora de procesos de fabricación del calzado de cuero sintético para
incrementar la productividad en la empresa Floremía KIK’GES SAC,
2018”**

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

AUTOR

Bachiller Neyra Castañeda, Estefany Alexandra

ASESOR

Mg. Ulloa Bocanegra, Segundo Gerardo

Mg. Bocanegra Merino Wilfredo

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión empresarial y productiva

TRUJILLO – PERÚ

2018

PAGINA DEL JURADO

El jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a) **Estefany Alexandra Neyra Castañeda**, cuyo título es: **“Mejora de procesos de fabricación del calzado de cuero sintético para incrementar la productividad en la empresa Floremía KIK’GES SAC, 2018”**

Trujillo, Julio el 2018

.....

PRESIDENTE

Dr. Andrés Alberto Ruiz Gómez

.....

SECRETARIO

Mg. Segundo Gerardo Ulloa Bocanegra

.....

VOCAL

Mg. Wilfredo Bocanegra Merino

DEDICATORIA

A DIOS

Por ser mi fortaleza para superar cualquier obstáculo que se me presento a los largo de este camino y por ser mi fuente de inspiración para seguir adelante.

A MIS PADRES

Por su apoyo, su amor, trabajo y sacrificios en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Son los mejores padres que Dios me pudo dar.

A MIS AMIGOS

Que sin esperar nada a cambio compartieron sus conocimientos, alegría y tristezas durante estos 5 años quienes estuvieron a mi lado apoyándome y lograron que este sueño se haga realidad

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Cesar Vallejo por formarme integralmente a lo largo de mi desarrollo académico en mi carrera, a los docentes que con su experiencia contribuyeron al fortalecimiento de mis competencias como ingeniera, en especial a mis asesores los ingenieros Wilfredo Bocanegra Merino y Segundo Ulloa Bocanegra. Así mismo también agradezco a la empresa Floremia KIK'GES SAC. Quien me brindó la oportunidad de desarrollar mi investigación.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Estefany Alexandra Neyra Castañeda con DNI N° 74419871, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentico.

Así mismo, declaro bajo juramento que todos los datos y la información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponde ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como como de la información aportada por la cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universal Cesar Vallejo.

Trujillo, 2018

Estefany Alexandra Neyra Castañeda

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada “Mejora de procesos de fabricación del calzado de cuero sintético para incrementar la productividad en la empresa Floremía KIK’GES SAC., 2018.”, la cual contempla siete capítulos:

Capítulo I: Introducción, en donde se contempla la realidad problemática, los antecedentes, las teorías relacionadas al tema, la formulación del problema, la justificación, la hipótesis y los objetivos del proyecto de investigación.

Capítulo II: Método, el cual contiene el tipo de estudio, el diseño de la investigación, las variables y la operacionalización, los métodos de análisis y por último los aspectos técnicos.

Capítulo III: Resultados, donde se contempla el desarrollo de cada uno de los objetivos, donde se realizó la identificación de los procesos, se identificó la productividad actual de la empresa, además de esto se realizó el diseño de nuevas propuestas y por último se evaluó el impacto económico.

Capítulo IV al V: Contempla secuencialmente las discusiones, conclusiones de cada objetivo, donde se llegó a concluir que a través de la mejora de procesos se logró incrementar la productividad de mano de obra en un 35% y la productividad de materia prima en un 69%, además de esto también se lograron reducir los costos de producción en un 10%.

Capítulo VI: Las recomendaciones pertinentes acorde al estudio; y

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

Esta investigación ha sido elaborada en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial. Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

El autor.

INDICE

PAGINA DEL JURADO	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	V
PRESENTACIÓN.....	VI
INDICE	VII
INDICE DE TABLAS	X
INDICE DE FIGURAS	XII
RESUMEN.....	1
ABSTRAC	2
I. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	4
1.2. ANTECEDENTES.....	6
1.3. TEORIAS RELACIONADAS AL TEMA	8
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.5. JUSTIFICACIÓN.....	14
1.6. HIPÓTESIS	14
1.7. OBJETIVO	15
1.7.1. OBJETIVO GENERAL	15
1.7.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	15
II. MARCO METODOLÓGICO	16
2.1. TIPO DE ESTUDIO	17
2.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	17
2.3. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN	17
2.3.1. Identificación de las variables	17
2.3.2. Operacionalización de las variables.....	19
2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA	20
2.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	20
2.6. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS	21
2.7. ASPECTOS ÉTNICOS.....	21
III. RESULTADOS	22

3.1. IDENTIFICAR LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA	23
3.1.1. Generalidades de la empresa	23
3.1.2. SIPOC de la producción de calzado	25
3.1.3. Mapeo de procesos	26
3.1.4. Identificación y análisis de los procesos	28
3.1.5. Corredor de cliente	29
3.1.6. Rutas del mapa de procesos	29
3.2. IDENTIFICAR LA PRODUCTIVIDAD ACTUAL DE LA EMPRESA	31
3.2.1. Determinación del tiempo base	31
3.2.2. Determinación del tiempo ciclo	33
3.2.3. Estudio de tiempos	36
3.2.4. Determinación de la producción	46
3.2.5. Determinación de los recursos utilizados para la producción	47
3.2.6. Determinación de productividad actual	49
3.3. DISEÑO DE NUEVAS PROPUESTAS	50
3.3.1. CAS del cliente	50
3.3.2. SUB – CAS del cliente	51
3.3.3. Diseño de los PRE – KPI	52
3.3.4. Análisis SMART	53
3.3.5. CASA 1 de la calidad	83
3.3.6. Diagrama FAST	86
3.3.7. Diagrama SIPOC de cada una de las actividades del proceso de fabricación de calzado	90
3.3.8. Costeo ABC de las actividades de fabricación de calzado	104
3.3.9. CASA 2 de la calidad	126
3.3.10. Muestreo de verificaciones	132
3.3.11. Valor ponderado de costos y calidad	141
3.3.12. Análisis de los 5 ¿Por qué?	150
3.3.13. Matrices FMEA. Modelo de fallas y modelo de propuestas	164
3.3.14. Descripción de las propuestas realizadas	169
3.3.15. Análisis comparativo después de la aplicación de las propuestas .	181
3.4. EVALUAR EL IMPACTO ECONIMICO	185
3.4.1. Análisis financiero	185

3.4.2.	Nuevo mapeo de procesos	186
3.4.3.	Análisis estadístico	187
IV.	DISCUSIONES	189
V.	CONCLUSIONES	192
VI.	RECOMENDACIONES	195
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	197
	ANEXOS	201
	ANEXO DE TABLAS	202
	ANEXO DE FIGURAS	302
	ANEXO DE INSTRUMENTOS	304
	ANEXO C1. Diagrama SIPOC	305
	ANEXO C2. Formato de mapeo de procesos	305
	ANEXO C3. Simbología de la NORMA ANSI	306
	ANEXO C4. Fórmulas para el estudio de tiempos	306
	ANEXO C5. Sistema de valoraciones de Westinghouse	307
	ANEXO C6. Indicadores de análisis financiero	307
	ANEXO C7. Sistema de Suplementos por descanso de la OIT	308
	ANEXO C8. Formato de entrevista para el cliente	309
	ANEXO C9. Formato encuesta para el cliente para el sub – cas	310
	ANEXO C10. Valoraciones para la matriz FMEA	312
	ANEXO C11. Fórmula para calcular el NPR	313
	ANEXO C12. Formato CASA 1 de la calidad	313
	ANEXO C13. Formato CASA 2 de la calidad	313
	ANEXO C14. Formato diagrama FAST	314
	ANEXO C15. Formato costeo ABC	314
	ANEXO C16. Formato diagrama SMART	314
	ANEXO C17. Formato de la matriz FMEA	314

INDICE DE TABLAS

Tabla 4: observaciones de muestreo piloto	203
Tabla 6: Observaciones del segundo muestreo piloto	208
Tabla 9: estudio de tiempo del proceso de fabricación de calzado para identificar el tamaño de muestra.	211
Tabla 11: valoraciones del ritmo de trabajo por cada operación del proceso de producción.	216
Tabla 12: valoraciones de los suplementos de la OIT por operación.....	217
Tabla 17: respuestas de los clientes	217
Tabla 18: resumen de las respuestas del cliente en cantidades	218
Tabla 20: respuestas del cliente para el SUB – CAS.....	219
Tabla 23: clientes actuales de la empresa.....	223
Tabla 24: Total de pedidos por semana y la producción por semana.....	224
Tabla 28: costeo de pago por operario.....	229
Tabla 29: costeo de maquinaria y equipos.....	229
Tabla 30: costeo de equipos, enseres y herramientas	230
Tabla 31: costeo de insumos para una docena de calzado	230
Tabla 32: costeo del terreno.....	231
Tabla 33: costeo de energía eléctrica.....	231
Tabla 34: costeo de eléctrica por consumo de maquinaria	231
Tabla 39: observaciones de la toma de tiempos para el PRE – KPI 3. Detallado. Respuestas a consultas del cliente.	247
Tabla 41: Valoraciones de Westinghouse. PRE – KPI 3: Detallado. Respuestas a consultas del cliente.....	247
Tabla 42: Suplementos. PRE – KPI. Detallado. Respuestas a consultas al cliente.....	248
Tabla 54: Resumen en porcentajes de la CASA 1 de la calidad.....	249
Tabla 55: Detallado de actividades de fabricación de calzado de cuero sintético	249
Tabla 56: Detallado de actividades de la gestión de producción y el almacén de materia prima y producto terminado.....	251
Tabla 59: Tiempo promedio observado de las actividades de gestión de producción y el almacén de materia prima y producto terminado.	253
Tabla 60: Valoraciones de Westinghouse para las actividades de gestión de producción y el almacén de materia prima y producto terminado.	254
Tabla 62: tiempo estándar de las actividades de gestión de producción y el almacén de materia prima y producto terminado.....	255

Tabla 64: muestreo de la verificación 1: Cliente realizo pago.....	257
Tabla 66: muestreo de la verificación 2: Colocar sintético en mesa de corte.....	257
Tabla 68: muestreo de la verificación 3: Piezas tienen buen corte.....	257
Tabla 70: muestreo de la verificación 4: Sirve pieza fallada.	258
Tabla 72: muestreo de la verificación 5: Piezas cortadas están completas.	258
Tabla 74: muestreo de la verificación 6: Piezas bien pegadas.	258
Tabla 76: muestreo de la verificación 7: Buen perfilado.	259
Tabla 78: muestreo de la verificación 8: Buen corte de las falsas.....	259
Tabla 80: muestreo de la verificación 9: Buen pegado de las falsas.....	260
Tabla 82: muestreo de la verificación 10: Buen ajuste del pegado del calzado final.	261
Tabla 84: muestreo de la verificación 11: Buen armado del calzado final.	261
Tabla 86: muestreo de la verificación 12: Buen pegado de la plantilla.	262
Tabla 88: muestreo de la verificación 13: Materia prima disponible.....	262
Tabla 90: muestro de la verificación 14: Se puede corregir falla del calzado devuelto. ..	263
Tabla 108: Nuevo tiempo promedio de la fabricación de calzado después de la aplicación de las mejoras propuestas.	264
Tabla 109: Nuevo tiempo estándar de la fabricación de calzado después de la aplicación de las propuestas.....	268
Tabla 110: Nuevo tiempo promedio de la gestión de producción y almacén de materia prima y producto terminado.....	273
Tabla 111: Nuevo tiempo estándar de la gestión de producción y almacén de materia prima y producto terminado.....	274
Tabla 113: Costeo ABC de cada una de las actividades después de la aplicación de las propuestas.....	275
Tabla 115: Resumen de los nuevos tiempos productivos y no productivos de la fabricación de calzado.....	299
Tabla 116: Resumen de los nuevos tiempos productivos y no productivos de la fabricación de calzado.....	299
Tabla 117: Registro de las nuevas horas empleadas en la producción del calzado.....	299
Tabla 118: Registro del uso de sintético después de la implementación.....	299
Tabla 119: Resumen de tiempo estándar por proceso.....	300
Tabla 120: Medición de la productividad después de la aplicación de las mejoras.....	300
Tabla 122: Inversión y egresos mensuales de las propuestas de mejora.....	300

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Organigrama de la empresa Floremia KIK´GES SAC.</i>	24
<i>Figura 2: Mapeo del proceso de producción del calzado, empresa Floremia KIK´GES, SAC, 2018.</i>	27
<i>Figura 3: Formato del registro de datos para el PRE - KPI 1. Buen material</i>	55
<i>Figura 4: Formato de registro de calzados con fallas</i>	58
<i>Figura 5: Formato para el registro de las cotizaciones del cliente.</i>	63
<i>Figura 6: Formato de registro de pedidos.</i>	69
<i>Figura 7: Formato para el tipo de pago de acuerdo al monto de la cotización por cliente.</i> 72	
<i>Figura 8: Formato de registro para datos del PRE - KPI 6. Disponibilidad</i>	79
<i>Figura 9: Modelo de carta de colores.</i>	82
<i>Figura 10: Diagrama de Pareto. CASA 1 de la calidad</i>	85
<i>Figura 11: Propuesta 1. Formato de capacitaciones para el personal de producción</i>	170
<i>Figura 12: Propuesta 2. Modelo de caja para el envío de los pedidos al cliente</i>	171
<i>Figura 13: Propuesta 4. Modelo de pincel a adquirir</i>	172
<i>Figura 14: Propuesta 5. Formato de ficha de producción.</i>	173
<i>Figura 15: Propuesta 9: Formato de informa para las cotizaciones de los pedidos</i>	174
<i>Figura 16: Layout. Plano actual de la empresa</i>	176
<i>Figura 17: Diagrama de hilos después de la mejora</i>	179
<i>Figura 18: Modelo de calzado empleado para la toma de tiempos (código 110)</i>	303

RESUMEN

La presente investigación titulada “Mejora de procesos de fabricación del calzado de cuero sintético para incrementar la productividad en la empresa Floremía KIK’GES SAC., 2018.”, es de tipo aplicativo y a la vez es de tipo experimental, empleando un diseño pre - experimental. La primera población estuvo conformada por los procesos de la empresa y la segunda población estuvo conformada por los 12 clientes de la empresa. Donde se empleó el diagrama SIPOC, el mapeo de procesos, el muestreo de trabajo, estudio de tiempos, CAS, SUB – CAS, diseño de PRE – KPI, el análisis SMART, CASA 1 de la calidad, diagrama FAST, el costeo ABC, CASA 2 de la calidad, muestreo de verificaciones (probabilidades de ocurrencia por cada una de las verificaciones), valor ponderado de costos y calidad, análisis de los 5 ¿PORQUE?, la matriz FMEA. Después del análisis realizado se obtuvo los atributos brindados por cada uno de los clientes: buen material (24%), buen acabado (24%), entrega a tiempo (13%), facilidades de pago (12%), detallado (10%), disponibilidad (9% y variedad de colores (8%) con respecto a la fabricación de calzado, las cuales afectaban a la productividad.

Luego del análisis se procedió a realizar el diseño de nuevas propuestas de mejora donde se realizaron capacitaciones a todo el personal de producción, se adquirieron cajas de cartón fortificadas, también se proporcionó capacitaciones de Excel al encargado de gestión de producción, estandarización de los procesos, diseño una ficha de producción, layout y por último mantener un stock de materia prima

Por ende tras la aplicación de estas propuestas de mejora se logró incrementar la productividad de mano de obra en 35% y la productividad de materia prima en un 69%.

Palabras clave: mejora de procesos, productividad

ABSTRACT

This research entitled "Improvement of manufacturing processes of synthetic leather footwear to increase productivity in the company Floremía KIK'GES SAC., 2018.", is of type application and at the same time is of experimental type, using a design pre-Experimental. The first population was formed by the company's processes and the second population was formed by the company's 12 clients. Where the SIPOC diagram was employed, process mapping, work sampling, time study, CAS, SUB-cas, PRE-KPI design, SMART analysis, Quality House 1, FAST diagram, ABC costing, quality House 2, verification sampling (OC Odds Urrencia for each of the verifications), weighted value of costs and quality, analysis of the 5 Why?, the Matrix FMEA. After the analysis performed, the attributes provided by each of the clients were obtained: good material (24%), good finish (24%), delivery on time (13%), payment facilities (12%), detailed (10%), availability (9% and variety of colors (8%) with respect to the Footwear manufacturing, which affected productivity.

After the analysis we proceeded to design new proposals for improvement where training was carried out to all the production personnel, they acquire fortified cardboard boxes, also provided with trainings from Excel to the manager of management of Production, standardization of processes, design a production sheet, Layout and finally maintain a stock of raw material

Therefore, after the application of these improvement proposals, the productivity of the workforce was increased by 35% and the productivity of raw material by 69%.

Key words: Process Improvement, productivity

I. INTRODUCCIÓN

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

La producción del calzado a nivel mundial, se ha estabilizado en los 23 000 millones de pares en los dos últimos años, después de que entre 2010 y 2014 subiera un 15%. Siendo unos de los principales problemas de los bajos niveles de producción el nulo y bajo el grado de correlación que existe entre la mejora de procesos y la eficiente gestión financiera que se realice, para desarrollar industrias altamente competitivas, que permitan una producción en mayores cantidades y por ende poder optimizar los procesos, y a la vez poder obtener un producto de calidad, reduciendo los tiempos ociosos. Todo esto seguirá sucediendo si es que los dueños de las micro, pequeñas y medianas empresas, no se adaptan a los nuevos cambios que se están aplicando en las diferentes organizaciones, y por dejar de trabajar tradicional. (Revista del Calzado, 2016)

En el Perú, durante los años del 2004 – 2016, se observó una serie de incrementos y decaídas en la actividad de producción del calzado. Por ejemplo del 2005 al 2006, hubo registros negativos del 18%. Posteriormente en el 2016 se experimentó, un crecimiento del 0,2% (IEES, 2016). Todas estas bajas de producción están sucediendo debido a que en los últimos años se ha estado importando calzado chino y a la escases del cuero, el cual se está llevando a China, a pesar de que el calzado Chino es de menor calidad y el precio es muy bajo no pueden competir con los productores chinos aseguro Paul Rodríguez (El Comercio, 2014)

La producción de calzado a nivel regional es su gran mayoría se produce a base del cuero y con suelas de diferentes tipos de materiales; debido a que últimamente está siendo más escasa las suelas de cuero. En lo relacionado con los procesos de fabricación, estos se realizan de manera intensiva, en cuanto a la mano de obra, es su gran mayoría artesanal, la cual trae como consecuencia, una disminución en la mejora de los procesos y por ende trae consigo elevados costos de producción y a la vez no se cumplen los plazos de envío de los productos. Se podría decir que la disminución de la producción, se debe a que se emplean herramientas inadecuadas, los cuales no permiten realizar su trabajo de una manera más óptima por la dificultad que estos presentar al momento de usarlos.

La empresa Floremia Kik'Ges S.A.C. dedicada a la producción de calzado, actualmente cuenta con 4 procesos para la fabricación de 12 docenas de calzado diarios, las cuales son operadas por quince trabajadores dentro del área productiva, por lo cual se obtiene un promedio semanal de 60 docenas. Sin embargo, según las estaciones de trabajo presentes en dicha área se afirma que se encuentra dispuesta para contar con 25 trabajadores; es decir, se está utilizando solo el 60% de la mano de obra. Consecuentemente, sucede casi lo mismo con la maquinaria debido a dicho problema, ya que, con solo 15 trabajadores disponibles se utiliza solo el 80% de la maquinaria instalada en el área y el otro 20% estaría inoperativa la jornada completa de trabajo. Adherido a estos problemas, la empresa también se enfrenta a otros conflictos como; la ausencia del orden e higiene de las herramientas y los equipos de trabajo, además de esto la inadecuada asignación de las áreas de trabajo, están generando movimientos innecesarios y por ende no se aprovecha toda el área. Así mismo, el descuido en el control de los fallos de los trabajadores, lo cual está generando productos defectuosos, los cuales se traducen; en un empastado deficiente, inadecuado pegado de las plantas, manchas de pegamento y cemento, los cuales provocan retrasos, por ende generan gastos innecesarios y por consiguiente se obtiene mermas. Además de esto también hay procedimientos retrasados por los escasos de materiales, las fallas en las mesas de operación. Estas son algunas de las principales causas que generan tiempos muertos y paradas en la producción no planificados. Finalmente, lo que agrava aún más la situación es la ausencia de la mano de obra capacitada, la cual incurre en un aumento de su costo. Es decir, que si se sigue en esta situación, dicha empresa podría reducir su representación en las actividades comerciales, condenándolo a despedirse de sus clientes por la disminución en su productividad lo cual trae como consecuencia, no cumplir con los tiempos de entrega.

1.2. ANTECEDENTES

En lo relacionado con este estudio, se encontraron los siguientes antecedentes que hacen referencia a la investigación:

La investigación realizada por Aguirre (2014) denominada: “Análisis de las herramientas Lean Manufacturing para la eliminación de desperdicios en las Pymes”. En Medellín. Empleando un diseño experimental. Aplicando las metodologías de las TOC, Andon y el TPM. En donde se obtuvo como resultado tres escenarios, evidenciando el aumento de la productividad, para lo cual se utilizó el software de SIMUL 8 y a la vez un diseño de plan experimental. En conclusión en el primer escenario se obtuvo un incremento de productividad del 51,55%; en el segundo escenario un aumento de 29,25% y en el tercer escenario un aumento de 2.87% de productividad.

La investigación realizada por Culqui (2014), denominada: “Mejora de los procesos de fabricación en la empresa CALZADO MARCIA de la ciudad de Ambato”. En Ecuador. Empleando un diseño pre experimental. Para lo cual, se realizó un estudio de tiempos de producción y se aplicó la teoría de restricciones, en donde la producción diaria de la empresa fue de 230 pares al día, cifra que se superó al aplicar el plan de mejoras en los puestos de trabajo ya que no estaban organizados de una manera técnica, ni habían realizado un estudio previo de las áreas de trabajo, logrando llegar a una producción de 245 pares al día, es decir que la producción se logró aumentar en un 7%, de la actual.

La investigación realizada por Mejía (2016) denominada: “Propuesta de mejora del proceso de producción en una empresa que produce y comercializa microformas con valor legal”. En Lima. En donde se realizó la aplicación de la manufactura esbelta, para disminuir los costos de fabricación. Para dicho análisis se basó en la herramienta del VSM, para determinar cuáles son las actividades que se tienen que mejorar y por consiguientes se plantearon propuestas de mejora, pero antes de aplicarlas se implementó un plan de las 5's para asegurar que el orden y la limpieza sean los adecuados y por ende la disminución de los desperdicios de los materiales

se realice de manera óptima, luego se aplicó la herramienta de la distribución esbelta y el balance de línea para eliminar los tiempos muertos. Finalmente, se propuso un proyecto de mejora continua basado en la metodología KAISEN. En conclusión todas las herramientas empleadas lograron aumentar la eficiencia de 61.6% a 94.26%, y la productividad tuvo un incremento de 35%, es decir que la producción aumentó de 394 a 560 libras por turno.

La investigación realizada por Chang (2016) denominada: “Propuesta de mejora del proceso productivo para incrementar la productividad en una empresa dedicada a la fabricación de sandalias de baño”. En Chiclayo. Aplicando las herramientas de estudio de tiempos, diagrama de flujo, diagrama de causa – efecto. Luego de esto se realizó una serie de propuestas como son la distribución de planta, un PMP, MRP, mantenimiento tanto el preventivo como el correctivo y a la vez capacitación para los operarios. En conclusión la aplicación de estas propuestas de mejora logró aumentar la capacidad del uso de la planta en un 47%, es decir redujo una capacidad ociosa de 18%. También se aumentaron las actividades productivas en 29%, lo que trajo como consecuencias el 35% de aumento de producción, a la vez también se incrementó en un 35% la productividad de la maquinaria, en un 68% la productividad de la mano de obra.

La investigación realizada por Ulco (2015) denominada: “Aplicación de ingeniería de métodos en el proceso productivo de cajas de calzado para mejorar la productividad de mano de obra de la empresa industrias ART PRINT”. En Trujillo. Empleando un diseño pre – experimental. Donde se realizó; la descripción de la situación actual, se evaluó el proceso productivo, se determinándose los tiempos estándar y se observó la productividad actual en el lapso de un periodo de 24 días, En conclusión, con el estudio de tiempos se determinó un tiempo estándar de 377,95 min/millar, produciendo 193 cajas/hora y logrando un incremento de la productividad de un 23.7%.

La investigación realizada por Avalos y Gonzales (2013) denominada: “Propuesta de mejora en el proceso productivo en la línea de calzado de niños para incrementar la productividad de la empresa BAMBINI SHOES”. En Trujillo. Empleando un diseño pre – experimental. Donde se realizó un diagnóstico preliminar de la línea de fabricación infantil de niño, llegando a la conclusión, de que existe una escases de estudio de tiempos y de métodos de trabajo, una inadecuada distribución de las estaciones y que el área de almacén se encuentra con una distribución inadecuada; esto nos quiere decir de que no se está llevando una adecuada gestión de materiales, con este análisis se determinó de que la productividad actual es de 60.30%, con una producción semanal de 83 docenas, aplicando para solucionarlo herramientas de estudio de tiempos, métodos de trabajos, MRP, la codificación de los materiales, la distribución de la planta y la clasificación ABC. Se logró obtener un incremento de productividad en un 81.70%, y por consiguiente se obtuvo un incremento de 98 docenas producidas semanalmente.

1.3. TEORIAS RELACIONADAS AL TEMA

El siguiente proyecto de investigación, se basara en los próximos conceptos teóricos que se presentaran a continuación:

Un **proceso**: está compuesto por una serie de actividades que se relacionan mutuamente, los cuales transforman la materia prima o recursos en productos y servicios (ISO 9000:2000) y según CAMISÓN, y otros (2007) los **tipos de procesos** más habituales en la práctica son: los **procesos clave u operativos**, los cuales se encargan de transformar los recursos en productos o servicios; conforme a los requisitos que de los clientes en donde se encuentran los procesos de aprovisionamiento, producción, prestación de servicio o comercialización. Los **procesos de sostén o apoyo**, estos proporcionan los medios necesarios, para que los procesos clave se puedan producir, tal como es el proceso de producción, informático y logístico. Los **procesos de acción o estratégicos**, a través de estos procesos las organizaciones definen y desarrollan los objetivos o las metas a las cuales se quiere llegar un determinado periodo.

La mejora de procesos de fabricación pretende aumentar la productividad, con el propósito de lograr los mejores resultados para la empresa. En donde la **mejora de los procesos** está enfocada en lograr un comportamiento estable generando productos y servicios de calidad y a bajos costos.

La metodología que se sigue en la mejora de procesos es la siguiente:

Para empezar, tenemos que identificar cual es la productividad actual de la empresa a través de la observación y empleando un muestro de trabajo. Luego tenemos que identificar cuáles son los procesos de la organización; elaborando **El Diagrama SIPOC**: considera varios aspectos, entre los cuales se puede mencionar el abastecimiento, insumos, la transformación, salidas y a los clientes. Asimismo, en el diagrama se consideran factores críticos en el proceso (mano de obra, medición, método, medio ambiente y materiales), mecanismos de control que puedan controlar estos factores críticos y por último, se proponen indicadores que logran medir la efectividad de cada actividad crítica del proceso (GALLO, 2013).

Luego de haber elaborado el diagrama SIPOC se procede a la utilización de la herramienta de mapeo de procesos. **El “mapeo de procesos”** permite entender con claridad cuál es el proceso que produce los resultados que reciben los clientes internos y externos. Además, de esto permite mejorar el diseño y las operaciones que intervienen en las entradas y salidas de los productos y servicios (EVANS y LINDSAY, 2008). En el desarrollo del mapeo de procesos ayuda a todos los empleados a entender cuál es su función en los procesos y a conocer cuáles son sus proveedores y clientes.

Los símbolos para elaborar el mapeo de procesos son: una flecha que indica el flujo del proceso, un triángulo que es la tarea o actividad, el rombo que representa a la decisión y un circulo que se emplea al final con las palabras “inicio o fin”.

Entonces para la mejora de los procesos se empleara una serie de técnicas, y herramientas los cuales contribuyan a desarrollar las mejores alternativas para la mejora de procesos.

En primer lugar emplearemos QFD o también llamado como el desarrollo del desempeño de la calidad, según HEIZER y RENDER (2007) es una estrategia

gráfica utilizada para concretar la relación que existe entre los deseos del cliente y de los bienes que requieren los clientes. Donde participan todas las áreas implicadas en la empresa, además de esto esta herramienta contribuye al mejoramiento de las cualidades de los productos y la complacencia de los clientes, el ahorro de los costes ya que disminuye el tiempo de desarrollo del producto. El principal instrumento de QFD, es la casa de la calidad, la cual es una estrategia grafica en donde desarrolla la correlación entre lo **que** el comprador quiere, y **como** va a convertir la empresa los deseos del comprador en atributos del producto y del proceso y a la vez metas de diseño, su desarrollo se basa en **7 pasos** que son: identificar qué es lo que el comprador desea, examinar de qué manera el producto o servicio va a satisfacer los deseos del comprador, relacionar los deseos del comprador con los como del producto, comparar las relaciones de los “como” de la empresa, evaluar la calificación de importancia través de ponderaciones que proporcionaran los mismos compradores, valorar los productos de la competencia, evaluar los productos de la competencia, y por último se determinan las características que se desean, el desempeño tanto de la propia empresa como de la competencia, frente a estas características o también llamados “atributos”. Los atributos de la “casa 1”, se convertirán en las entradas de la “casa 2”, que se cumplen mediante especificaciones del producto. (HEIZER y RENDER, 2009).

La casa 1 de la calidad, es en donde se relacionan con las exigencias de los clientes y los elementos por los cuales se medirán los productos o servicios. Para poder desarrollar la “casa 1 de la calidad”, será necesario utilizar el CAS y el SUBCAS, así como los “PRE - KPI's”, que deben de respetar los principios SMART; de los cuales obtendrán los KPI's, los cuales serán empleados para el desarrollo de la casa 2 de la calidad.

Según VELASCO (2013), “el **CAS** estará constituido por los atributos del producto, a los cuales se les asignará una participación (%), que es brindado por el cliente. El **SUB – CAS** es una subdivisión del CAS, donde se ubica cuáles son las actividades o requisitos que se quieren trabajar por cada uno de los requerimientos. Para el diseño de los PRE – KPI (indicadores clave de desempeño), se hará uso de los

criterios SMART los cuales son: específico, medible, alcanzable, relevante y tentador, todos estos criterios brindarían la oportunidad de validar los indicadores, debido a que son características que deben de contener un KPI. Los **KPI**, resultaran de la casa 1 de la calidad, los cuales se analizan en el “**diagrama de Pareto**”, en el cual las características que se observan se ordenan de la frecuencia mayor a la menor, utilizando un histograma (EVANS y LINDSAY, 2008).

La casa 2 de la calidad relaciona los elementos de medición y los componentes que se obtendrán del Diagrama FAST, por medio de esta herramienta se determinarán que es lo que está provocando el problema y a la vez cómo se puede solucionar. Para la elaboración de la casa 2 es necesario los KPI's, que se analizaron en el diagrama de Pareto y asimismo las actividades que se obtendrán en el diagrama FAST, para encontrar la relación que existe entre ambos es decir que la casa 2 se va a obtener de los puntos más críticos de la empresa (VELASCO, 2013). Los puntos críticos que se obtendrán de la casa 2 de la calidad también serán analizados mediante, el “diagrama de Pareto”.

Después de obtener los puntos críticos, se empezará con la propuesta de nuevos procesos para realizar, así de esta manera la mejora de estos, se hará uso de las herramientas del diagrama FAST y el costeo ABC: **El Diagrama FAST** (técnicas sistemática de análisis funcional) es un instrumento, para la solución de inconvenientes y a la vez la reducción de costos, también mejora los requerimientos de cumplimiento y de calidad. Para el desarrollo se realiza identificar todas las funciones para luego clasificarlas en básicas y secundarias, luego las funciones son representadas en gráficas, con respecto a la relación que existe entre las preguntas “**¿Cómo?**” (Están siendo producidas) y “**¿Por qué?**” (Son desarrolladas). La función que está en el camino primario debe tomar lugar para satisfacer las especificaciones de las funciones básicas (MONTENEGRO, 2017).

El **costeo ABC** basado en actividades pretende realizar una mejor asignación, de costos de los bienes o servicios en las organizaciones, con el fin de realizar un

análisis más detallado de los procesos y buscando el origen de los costos; así se crea la relación entre “los recurso consumidos, las actividades y el producto”. Según BLANCK y TARQUIN (2012) El sistema de costeo ABC se enfoca en la distribución de los costos indirectos de tal manera que a cada producto o servicio le corresponda una porción coherente de lo que fue utilizado para ser terminado y llevado al cliente. El proceso a desarrollar es: Analizar la cadena de valor, identificando las actividades que van a ser evaluadas y eliminar las que no agregan valor; agrupar actividades, para poder determinar cuáles son los elementos que componen las actividades y facilitar el estudio; distribución de los costos indirectos hacia las actividades; luego seleccionar los productos o servicios para determinar cuál es la relación entre el costo de la actividad y el costo del producto; asignar los costos de las actividades hacia los bienes o servicios y por ultimo asignar los costos directos a los bienes o servicios (ROJAS, 2014). Para poder identificar todos los elementos que participan en las actividades es necesario hacer uso del Diagrama SIPOC y a la vez también se realizara un estudio de tiempos para saber cada cuánto tiempo se lleva a cabo cada una de las actividades.

El Estudio de Tiempos: tiene como finalidad medir el tiempo de cada una de las actividades y así poder fijar un tiempo estándar. Para el cual se siguen 8 pasos los cuales son: definir la actividad a estudiar, dividir la tarea en elementos, cronometrar y anotar los tiempos de los elementos, para luego poder calcular el tiempo observado medio con la siguiente formula:

$$\textit{Tiempo observado medio} = \frac{\textit{Suma de los tiempos registrados}}{\textit{Numero de observados}}$$

Luego se determina el índice de eficiencia y cálculo del *tiempo normal* para cada uno de los elementos:

$$\textit{Tiempo normal} = \textit{Tiempo observado medio} * \textit{Factor de actividad}$$

Por consiguiente se suman todos los tiempos normales de todos los elementos y por ultimo calcular el tiempo estándar.

$$\text{Tiempo estandar} = \frac{\text{Tiempo normal total}}{1 - \text{factor de suplementos}}$$

El factor de valorización o suplementos se encuentran en la tabla de factores de valoración Westinghouse, como son los criterios de destreza, empuje, concentración, y circunstancias.

Además de esto para analizar el impacto de la mejora de procesos se realiza un diagnostico económico, a través del uso de dos indicadores económicos, como son la **VAN** y la **TIR** ambos indicadores se basan en lo mismo, el cual es la evaluación de los flujos de caja que tenga la organización (BACA, 2007).

La VAN se calcula mediante la siguiente formula:

$$VAN = -I_o + \frac{FNE_n}{(1 + i)^n}$$

Donde interviene la inversión inicial (I_o), el flujo neto efectivo anual (FNE). Para que un proyecto sea aprobado la VAN tiene que ser mayor de "0".

La TIR se calcula mediante la siguiente formula:

$$TIR = 0 = -I_o + \frac{FNE_n}{(1 + i)_n}$$

Según la HEIZER y RENDER, (2007) "la **productividad** es la relación entre los recursos utilizados, en donde los recursos utilizados son: la tierra, materiales, instalaciones, máquinas y herramientas y la mano de obra.

$$\text{Productividad de materia prima} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{costos de materia prima}}$$

$$\text{Productividad de mano de obra} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{horas hombre}}$$

Por consiguiente la mejora de los procesos desea incrementar la productividad de la empresa, para que así de esta manera se puedan satisfacer todas las exigencias de los que clientes y abastecer con los requerimientos que estos desean hoy en día. Con la mejora de procesos se pretende producir productos competitivos, vendibles y por ende que la participación en el mercado. De igual manera esta mejora nos permitirá lograr un comportamiento estable generando productos y servicios de calidad y a bajos costos, con menos tiempos improductivos.

1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿La mejora de los procesos productivos aumentara la productividad de la empresa Floremia Kik'Ges S.A.C. en el año 2018?

1.5. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se justifica **teóricamente** pues permite poner a prueba la eficacia de las bases teóricas de la mejora de procesos, en el marco de una gestión de procesos, aplicados en un entorno determinado, en donde influyen las variables, también es **pertinente de manera práctica**, pues al mejorar los procesos, permitirá a la empresa poder aumentar su producción y así de esta manera hacer un uso adecuado de los recursos, disminuyendo los desperdicios de materia prima y las actividades que no generan valor en la producción; lo que la hace también **pertinente económicamente**, debido a que el cálculo de los indicadores permitirá optimizar los tiempos y disminuir los tiempo muertos, a la vez mejorar su productividad. Por último se justifica **metodológica**, pues permitirá a la compañía tener una exploración detallada de la situación actual de sus indicadores y por tanto obtener un proyecto de mejora se lograra reducir los niveles de desperdicio de los materiales, tiempo y ambiente, que ayudaran a incrementar la productividad

1.6. HIPÓTESIS

La mejora de los procesos aumenta la productividad en la empresa Floremia Kik'Ges S.A.C.

1.7. OBJETIVO

1.7.1. OBJETIVO GENERAL

Mejorar los procesos de fabricación de calzado de cuero sintético para incrementar la productividad en la empresa Floremía KIK'GES S.A.C, 2018

1.7.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar los procesos de producción de la empresa.
- Identificar la productividad actual.
- Diseñar una propuesta de nuevos procesos.
- Evaluar el impacto económico.

II. MARCO METODOLÓGICO

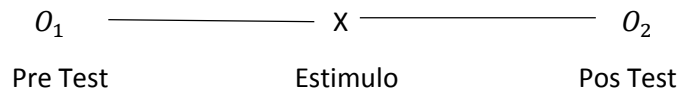
2.1. TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio **aplicado**, porque tiene como objetivo poner en prácticas los conocimientos necesarios, provecho de la empresa. También es un **estudio experimental**, porque busca aumentar la productividad con la mejora de los procesos y **longitudinal** por que los datos son obtenidos antes y después de la estandarización

2.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Es una investigación de diseño tipo **pre – experimental**, pues compara la actuación de la productividad (VD) antes y después de la mejora de procesos (X), se trabaja con un solo grupo (G), aplicándose un pre y post prueba luego de haber aplicado el estímulo

G O1 x O2



Donde:

G = Grupo o muestra

O_1 = productividad antes de la mejora de procesos

X = La mejora de los procesos productivos

G_2 = Incrementar la productividad en el proceso productivo

2.3. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN

2.3.1. Identificación de las variables

- Variable independiente cuali – cuantitativa

Mejora de procesos:

Pretende aumentar la productividad, mediante la mejora de los procesos. La mejora de procesos está enfocada en lograr un comportamiento estable generando productos y servicios de calidad y a bajos costos.

- Variable dependiente cuantitativa

Según HEIZER y RENDER (2007) La **productividad** es la razón entre las entradas y las salidas, el cual se medirá a través de observaciones y fichas de registro de la producción diaria.

2.3.2. Operacionalización de las variables

Tabla 1: Operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA
Mejora de procesos	Según BRAVO (2008), Mejora de procesos es una forma sistémica de identificar, comprender y aumentar el valor agregado de los procesos de la empresa para cumplir con la estrategia del negocio y elevar el nivel de satisfacción de los clientes	Mejora de procesos en la línea de producción, mediante una secuencia analítica que incluirá		
		SIPOC	Proveedores, insumos, procesos, salidas y cliente	Nominal
		Mapa de procesos	Relación entre cliente proveedor	Razón
		Estudio de tiempos	Tiempo por cada actividad	Razón
		CAS	Atributos de los procesos	Nominal
		SUB – CAS	Impacto de los atributos de los procesos	Nominal
		Diseño de PRE – KPI (SMART)	Pre – indicadores de los atributos de los procesos	Razón
		La casa 1 de la calidad	Indicadores de los procesos	Razón
		La casa 2 de la calidad	Cantidad de procesos críticos	Razón
		Diagrama FATS	Análisis funcional	Nominal
		Costeo ABC	Costo por cada una de las actividades	Razón
		Análisis financiero	$VAN = I_o + \frac{FNE}{(1+i)^n}$	Razón
$TIR = 0 = \frac{FNE}{(1+i)^n}$	Razón			
La productividad	Según HEIZER y RENDER (2007) La productividad es la razón entre salidas (bienes y servicios) y una o más entradas o insumos (recursos como mano de obra y capital	Uso eficiente de los recursos, trabajo, capital, mano de obra y materia prima		
		Productividad de materia prima	$\frac{\text{producción diaria}}{\text{costo de materia prima}}$	Razón
		Productividad de mano de obra	$\frac{\text{producción diaria}}{\text{horas hombre}}$	Razón

Fuente y elaboración: propia

2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

La primera población está conformada por todos los procesos de la fabricación de calzado, en la empresa Floremia en el año 2017, se toma como muestra todas las actividades que son realizadas en el área de producción, el marco muestral se empleara el mapeo de procesos.

La segunda población está conformada por los 12 clientes de la empresa Floremia KIK'GES SAC. El marco muestral está compuesto por el registro de los cliente

2.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Tabla 2: Técnicas e instrumentos de recolección de datos

ETAPA	FUENTE	TECNICAS E INSTRUMENTOS	RESULTADOS
Identificar los procesos de producción de la empresa	Procesos de fabricación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SIPOC. (ANEXO C1.) ▪ Mapeo de procesos (ANEXO C2.) 	Procesos de fabricación para aumentar la productividad
Identificar la productividad actual	Resultados de producción diaria	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Muestreo de trabajo 	Obtener la productividad de calzado actual
Diseñar una propuesta de nuevos procesos	Resultados de la etapa 2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAS (ANEXO C8.) ▪ SUB – CAS (ANEXO C9.) ▪ Casa 1 de la calidad (ANEXO C12.) ▪ Diagrama FAST (ANEXO C14.) ▪ SMART (ANEXO C16.) ▪ La casa 2 de la calidad (ANEXO C13.) ▪ Estudio de tiempos (ANEXO C4.) ▪ Costeo ABC (ANEXO C15. ANEXO C15.) ▪ 5 porque ▪ FMEA (ANEXO C17.) ▪ Mapeo de procesos (ANEXO C2.) 	Propuesta de mejora de procesos aumentado la productividad

Análisis financiero	Resultados de la etapa 2 y 3	Análisis económico a través de la VAN y TIR (ANEXO C6.)	Se determinara cual será el impacto económico que se obtendrá respecto a la mejora de los procesos
---------------------	------------------------------	--	--

Fuente y elaboración: propia

2.6. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS

Análisis descriptivo

A nivel descriptivo, los resultados de los datos que fueron arrojados estarán analizados en las diferentes tablas de frecuencia y representaciones gráficas, para poder diferenciar cual es la tendencia del origen de estos y a las ves cuales fueron los efectos después de la aplicación de las herramientas propuestas anteriormente. Además de esto, los datos serán calculados de acuerdo a su naturaleza (razón o nominal).

Análisis ligado a la hipótesis

Para comprobar la hipótesis se hara uso de la prueba estadística T – Student, si es que son muestras pareadas y estas a la ves tienen que corresponder a variables de razón, si los datos tienen comportamiento normal, comprobado con la prueba de normalidad Shapiro – Wilk, no se cumple se emplea la prueba no paramétrica Wilcoxon.

2.7. ASPECTOS ÉTNICOS

El investigador se hace responsable de la confiabilidad de los datos recolectados de la empresa en donde se empleara el estudio, además de esto respetar la veracidad de los resultados obtenidos con la mejora de procesos.

III. RESULTADOS

3.1. IDENTIFICAR LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA

3.1.1. Generalidades de la empresa

Descripción de la empresa

Manufacturas y Representaciones Floremia & Kik'Ges S.A.C. es una MYPE con RUC 20482700692, dedicada a la fabricación de calzado para damas, hombres y niños. La cual inicio sus actividades de fabricación el 28 de setiembre del 2010. Dicha fabrica está ubicada en la calle Remigio Mateo N° 925 – El Porvenir. La cual fue fundada por el señor Humberto Joel Gamarra Lavado. Actualmente cuenta en promedio con 15 trabajadores; con una producción semanal de 15 a 20 docenas, los cuales hacen posible que se cumpla con el tiempo de entrega de los pedidos de los clientes. Sus clientes principales son en Trujillo,

UBICACIÓN DE LA EMPRESA

Calle Remigio Mateo N° 925 – El Porvenir Trujillo – La Libertad

Manufacturas y
representaciones Floremía
KIK'GES SAC.



ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

EMPRESA: FLOREMIS KIK'GES SAC

MODELO: ACTUAL

ÁREA: PRODUCCIÓN

FECHA: 10/04/2018

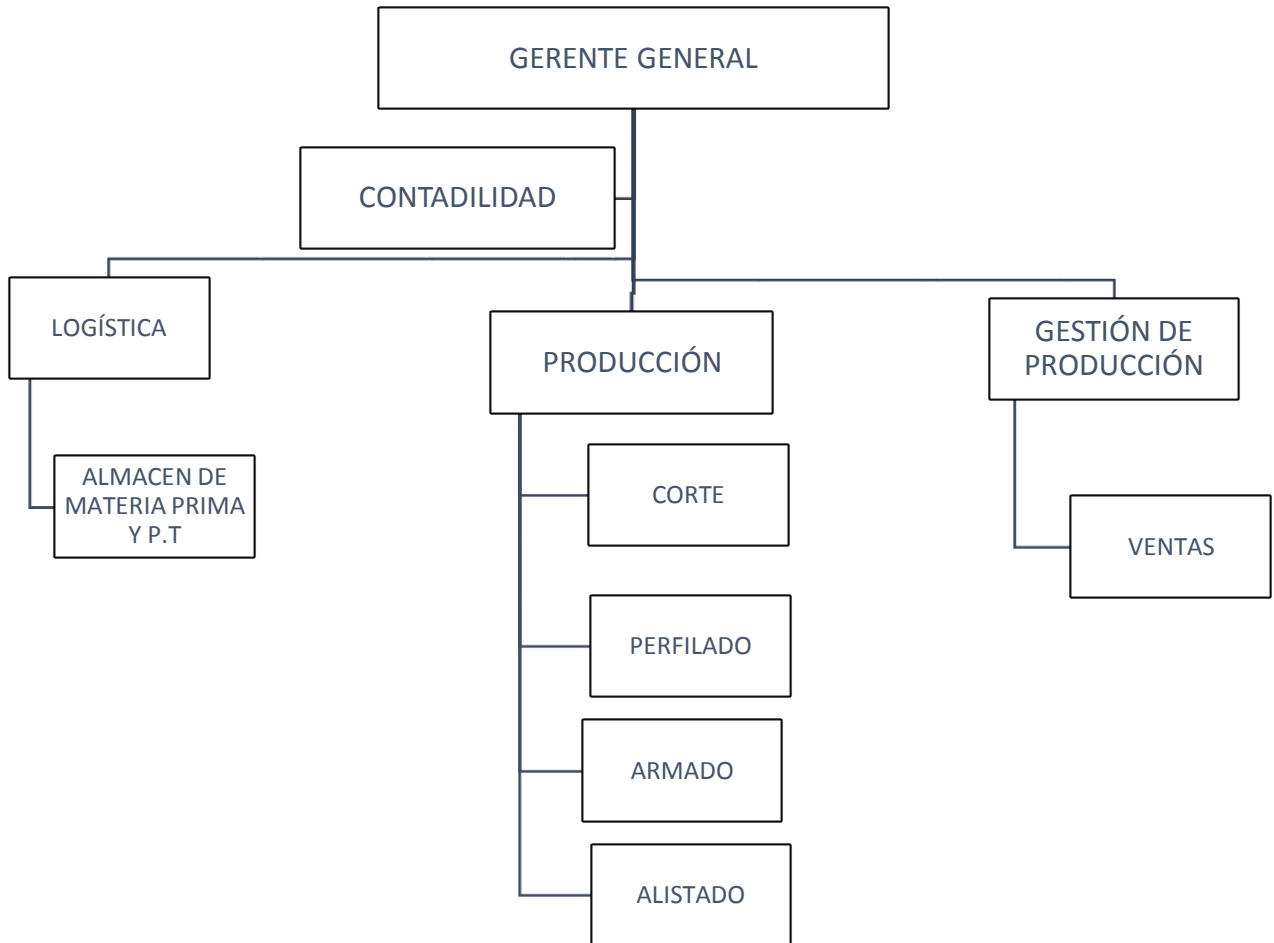


Figura 1: Organigrama de la empresa Floremis KIK'GES SAC.

Fuente: Floremis KIK'GES SAC

Elaboración: propia

3.1.2. SIPOC de la producción de calzado

En el diagrama SIPOC, se logró identificar los procesos de producción de calzado, para él se identifican a los proveedores, las entradas, procesos, las salidas y a los clientes, determinando con esto un inicio y un fin dentro de todo el proceso, que serán empleados en la realización del mapa de procesos. El diagrama se presenta a continuación:

Tabla 1: SIPOC del proceso de fabricación de calzado. Empresa Floremia KIK'GES SAC.

PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESOS	SALIDAS	CLIENTE
Sintéticos Coketa Comercial "Yauri" Comercial Shakira Comercial "La exclusiva"	Máquina de perfilado Máquina de pegado Maquina rematadora Cocina Sintético Polibadana Forro Cajas Plantas Hebillas Falsas Hormas Cemento Pegamento Limpiopren Adornos Hilos Aguaje	Selección de modelo de calzado Realización de pedido Corte Perfilado Armado Alistado Alistado de pedido Entrega del pedido	Desperdicios Zapatos	Tiendas
<p>Nombre: Fabricación de calzado</p> <p>Propietario: Joel Humberto</p> <p>Procesos vinculados: Gestiona de compras, gestión de cobranza, gestión de reclamos, gestión de distribución</p> <p>INICIO: selección de modelo FIN: cliente ingresa pedido a tienda</p>				

Fuente: Floremia KIK'GES SAC. 2018

INTERPRETACIÓN: El diagrama SIPOC de la **tabla 3**, nos muestra que considera todos los procesos, operaciones y actividades incluidas en proceso de producción de calzado a partir de la selección de modelo de calzado hasta donde el cliente ingresa su pedido a tienda, el cual tiene como proveedores a Sintéticos Coketa, Comercial “Yauri”, Comercial Shakira, Comercial “La exclusiva” y a Hidrandina. Y como clientes tiene a todas las tiendas que realizan sus pedidos.

3.1.3. Mapeo de procesos

Luego de haber elaborado el diagrama SIPOC se procede a elaborar el mapa de procesos, es donde se mostrara la secuencia de cada una de las actividades que se desarrollan a lo largo del proceso de fabricación del calzado, iniciando por la selección del modelo hasta que el cliente ingresa el producto terminado a su tienda.

3.1.4. Identificación y análisis de los procesos

Este mapa de procesos que muestra la **figura 2**, ha considerado a cada uno de los procesos, operación y actividad que se realiza en el proceso de producción de calzado, el cual inicia desde la selección del modelo de calzado hasta donde el cliente ingresa su pedido a tienda. Tiene como **proceso estratégico** a la gestión de producción y como **procesos de apoyo** tiene a troquelado, corte, perfilado, armado, alistado y almacén de materia prima y producto terminado.

En el mapa se pueden observar también 10 **corredores de cliente** que en si son los clientes de las tiendas, en el cual existe 2 reprocesos los cuales son: de acuerdo con el precio total y forma de forma, y el pedido llega en buen estado, luego de da paso a los procesos estratégicos y de apoyo.

En el área de **gestión de producción** se pueden observar 11 actividades, 1 reproceso y 3 macroprocesos los cuales son gestión de cobranza, gestión de distribución y gestión de reclamos. En el área de **corte** 17 actividades y 2 reprocesos en la cual es el área donde más se generan desperdicios. En el área de **perfilado** se muestra 13 actividades 3 reprocesos los cuales generan 3 actividades más. En el área de **armado** se muestran 25 actividades y 4 reprocesos, las cuales generan 2 actividades más adicionales al proceso, en donde esta es el área más importante y a su vez la que genera más costos por mano de obra. En el área de **alistado** se muestran 8 actividades y 1 reproceso esta área es la que genera menos costos en cuanto a los que es mano de obra. Por ultimo en el **almacén de materia prima y producto terminado** se muestran 14 actividades, 3 reprocesos y 1 macroproceso el cual es la gestión de compras.

Podemos identificar en el mapa que está compuesto por 95 actividades y 15 reprocesos. Además de esto el mapa está vinculado con 4 macroprocesos, donde 3 de estos son estratégicos los cuales son: **gestión de cobranza, gestión de distribución y gestión de reclamos**, por ultimo tenemos 1 macroproceso de apoyo base el cual es la **gestión de compras** que se encuentra en el almacén de materia prima y producto terminado.

Una de las fortalezas de este mapa que encontramos en la línea de verdad que es la gestión de la producción, solo encontramos un solo reproceso, lo que hace

probable que las probabilidades para atender mal al cliente sean mínimas. Una debilidad del mapa es que encontramos dos reprocesos en la gestión directa con el cliente, donde el cliente tiene que tomar algunas decisiones. Por otro lado este mapa también muestra la necesidad de mayores controles en la organización, ya que a la fecha este mapa es controlado de manera manual, no existen formatos, sistemas y software que garanticen que este mapa se esté cumpliendo.

En este mapa participan 18 trabajadores en donde 1 trabajador se encarga de la gestión de producción, 1 en el área de corte, 7 en el área de perfilado, 5 en el área de armado, y 4 en el área de alistado.

3.1.5. Corredor de cliente

- ✎ Selecciona modelo de calzado
- ✎ Realiza orden de pedido
- ✎ Recibe y analiza precio total y forma de pago.
- ✎ De acuerdo con el precio total y forma de pago
- ✎ Cliente realiza pago
- ✎ Cliente ingresa su pedido a su tienda
- ✎ Devuelve el pedido
- ✎ Pedido llega en buen
- ✎ Cliente verifica pedido
- ✎ Cliente recibe pedido

3.1.6. Rutas del mapa de procesos

Luego de haber identificado cada una de las actividades del mapa de procesos se procede a identificar todas las rutas posibles para realizar la producción del calzado en donde obtendremos el costo por cada una de ellas y a la vez el valor final que obtendremos será el costo promedio por ruta el cual se presenta a continuación:

RUTA 1:

A4*A5*A89*A90*A91*A13*A14*A15*A16*A23*A24*A25*A26*A32*A33*A35*A36*A37*A38
*A39*A41*A42*A43*A44*A45*A46*A48*A49*A50*A51*A52*A53*A54*A55*A56*A57*A58*
A59*A61*A62*A63*A64*A65*A66*A67*A68*A69*A70*A71*A72*A73*A74*A75*A76*A78*A

79*A80*A81*A82*A83*A85*A86*A87*A88*A95*A96*A97*A6*A7*A8

RUTA 2:

A4*A5*A89*A92*A93*A91*A13*A14*A15*A16*A23*A24*A25*A26*A32*A33*A35*A36*A37
 *A38*A39*A41*A42*A43*A44*A45*A46*A48*A49*A50*A51*A52*A53*A54*A55*A56*A57*
 A58*A59*A61*A62*A63*A64*A65*A66*A67*A68*A69*A70*A71*A72*A73*A74*A75*A76*A
 78*A79*A80*A81*A82*A83*A85*A86*A87*A88*A95*A96*A97*A6*A7*A8

En Donde se logró identificar 20 rutas tal como se muestra aterirme, así mismo a continuación se muestra el costo por cada una de ellas:

RUTAS	PROBABILIDAD POR RUTA	COSTO POR RUTA	COSTO PROMEDIO POR RUTA
RUTA 1	0.01%	151.65	0.01
RUTA 2	0.01%	158.44	0.01
RUTA 3	0.00%	160.95	0.00
RUTA 4	0.00%	233.94	0.00
RUTA 5	0.78%	105.79	0.82
RUTA 6	0.00%	162.08	0.00
RUTA 7	0.00%	177.62	0.00
RUTA 8	0.00%	250.53	0.00
RUTA 9	3.70%	51.50	1.91
RUTA 10	0.00%	181.02	0.00
RUTA 11	0.00%	182.59	0.00
RUTA 12	0.15%	53.15	0.08
RUTA 13	0.00%	258.52	0.00
RUTA 14	0.01%	159.75	0.01
RUTA 15	0.00%	237.69	0.00
RUTA 16	0.78%	32.97	0.26
RUTA 17	0.00%	179.54	0.00
RUTA 18	0.00%	256.51	0.00
RUTA 19	0.00%	54.24	0.00
RUTA 20	0.00%	163.53	0.00
VALOR DEL PROCESO			3.09631457

Fuente: Figura 2: Mapeo del proceso de producción del calzado

INTERPRETACIÓN: la tabla anterior nos muestra que el valor por proceso es de 3.96 soles por docena de calzado

3.2. IDENTIFICAR LA PRODUCTIVIDAD ACTUAL DE LA EMPRESA

La definición de la productividad resulta de la relación de la producción entre los recursos utilizados ya sea de materia prima cantidad de sintético) o de mano de obra (H – H).

3.2.1. Determinación del tiempo base

Para el cálculo del tiempo base, se procedió a realizar un muestreo de trabajo, donde se identifican las actividades productivas y no productivas.

Muestreo de trabajo

Tamaño de muestra

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

N = población

Z = nivel de confianza = 95%

e = error muestral

σ = desviación estándar

Población

PROCESOS	ACTIVIDADES	ACT. ADICIONALES
CORTE	16	8
PERFILADO	12	4
ARMADO	26	7
ALISTADO	8	3
TOTAL	62	22

84 Actividades

122 docenas producidas en noviembre

N = 10248

Z = 1.96

σ = 0.50

e = 0.05

n = 370

Reducción de tamaño de muestra

$$n \geq \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

n ≥ 357

Se realizó un muestreo piloto para hallar el tamaño de muestra a estudiar, para lo cual se eligió una jornada de 12 horas el cual equivale a 720 minutos, en la empresa FLOREMIA. Donde la muestra a tomar resulto de 357 muestras preliminares para el muestreo piloto, estos resultados se muestran en la **tabla 4**.

Después de haber obtenidos los resultados del muestreo piloto, se procedió al cálculo del tamaño de la muestra, haciendo uso de la fórmula de muestreo de trabajo, donde se consideró los porcentajes donde trabajadores se encuentran laborando, estos resultados se muestra a continuación:

Tabla 5: Resumen de tiempo productivo y no productivo del muestreo de trabajo de acuerdo al tamaño de muestra. Muestro de trabajo

TIPO DE TIEMPO	ACTIVIDADES	PORCENTAJE
Observaciones en tiempo productivo	2999	91.16%
Observaciones en tiempo no productivo	291	8.84%
TOTAL	3290	100.00%

Fuente: tabla 4 Observaciones del muestreo Piloto

A través de estos datos mostrados en la tabla 5, se determinó los resultados de la fórmula de muestreo de trabajo a utilizar, para lo cual se consideró como probabilidad de que ocurra el hecho (q) y de no ocurra (p), a los valores de 91.16% y 8.84%, con un nivel de confianza de 95% (valor de z según la tabla es 1.96) y con un error permisible de 5%. Los resultados se muestran a continuación:

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{E^2}$$

$$n = \frac{1.96^2 * 91.16\%(8.84\%)}{5\%^2} = 124 \text{ muestras}$$

Este resultado nos muestra que las muestras reales que deben de tomarse son 124, las cuales deben de ser tomados durante 12 horas.

Después de haber determinado el tamaño de la muestra, se procede otra vez a realizar el muestreo piloto con la misma metodología realizada en la **tabla 4**, donde se determinó los siguientes resultados:

Tabla 7: Resumen de tiempo productivo y no productivo del muestreo de trabajo de acuerdo al tamaño de muestra. Muestro de trabajo

TIPO DE TIEMPO	ACTIVIDADES	PORCENTAJE
Observaciones en tiempo productivo	1196	89.99%
Observaciones en tiempo no productivo	133	10.01%
TOTAL	1329	100.00%

Fuente: tabla 6 Observaciones del segundo muestreo Piloto

Calculo del tiempo base

Después de haber obtenido los datos en la tabla 5, se calcula el tiempo base, para la cual se considera las horas de trabajo por el porcentaje de tiempo productivo (89.99%), los valores se muestran a continuación:

$$\text{Tiempo base} = (60\text{min} * 12\text{h} * 5\text{dias}) * 89.99\%$$

$$\text{Tiempo base} = 3239.73 \text{ min/sem}ana$$

Este resultado nos muestra de que en 5 días (martes a sábado), cumpliendo los trabajadores con sus 12 horas diarias de trabajo, solo 3239.73 $\text{min/sem}ana$, lo emplean para la fabricación de calzado.

3.2.2. Determinación del tiempo ciclo

Descripción del proceso de fabricación de calzado

Para el cálculo del tiempo ciclo, se realizó un estudio de tiempos el cual realiza la medición de las operaciones y las actividades que pertenecen a cada uno de los procesos (corte, perfilado, armado y alistado), ya que estos son los que interviene en la fabricación de calzado. A continuación se realiza la descripción de cada uno de los procesos:

Corte: se recepciona el despacho de materia prima, luego se procede a colocar la polibadana, sintético, forro en la mesa de corte, después se colocan los moldes encima del material para proceder a cortar, termina de cortar y marca las tallas

en cada uno de los moldes, los coloca en bolsas y almacena para luego llevarlos al área de perfilado.

Perfilado: recepciona las piezas cortadas, las verifica si todas están completas y procede a untar pegamento en el sintético, luego pega el sintético con la polibadana, deja secar y procede a coser cada una de las piezas, coloca los adornos (hebillas, etc.), limpia con bencina los residuos de pegamento, finalmente une todas las piezas y lleva al área de armado.

Armado: recepciona las piezas perfiladas, pide cartón para preparar las falsas, luego pide el forro y forra las falsas, después coloca las falsas en las hormas con chinchas o clavos y marca la base de la horma, para proceder a colocar las piezas perfiladas. Recoge las plantas y las limpia y unta con de aguaje y posteriormente el cemento. Coloca las plantas y el enfalsado en la cocina para activar el pegamento durante un tiempo límite, después de eso las lleva a la máquina de pegado y finalmente lleva el calzado armado al área de alistado.

Alistado: recepciona el calzado armado y limpia con bencina los residuos de pegamento, coloca las etiquetas, adornos y los embolsa, posteriormente los lleva al almacén de materia prima y producto terminado

En la siguiente tabla se observa cada una de las operaciones y actividades al detalle de los procesos:

Tabla 8: Descripción del proceso de fabricación de calzado

ITEM	PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	
1	CORTE	Recepción de despacho	Recibe despacho de materia prima y moldes	
		Corte de piezas		Colocar sintético en mesa de corte
				Cortar sintético
				Marcar tallas en el sintético
				Colocar forro en mesa de corte
				Cortar forro
				Marcar tallas en el forro
				Colocar polibadana en mesa de corte
				Cortar polibadana
				Marcar tallas en polibadana
		Almacenamiento		Colocar en bolsas las piezas cortadas
				Piezas tienen buen corte
				Almacena piezas cortadas
				Entregan cortes al área de perfilado
		Realiza listado de piezas falladas		

		Inspección de piezas falladas	Sirve piezas falladas
			Desecha piezas falladas y desperdicios
			Se almacena piezas falladas para reutilizarlas
			Realiza pedido de materia prima
2	PERFILADO	Recepción de piezas cortadas	Recepción de piezas cortadas
			Piezas cortadas están completas
			Realiza pedido al área de corte
			Procede a empezar
		Pegado de piezas	Unta pegamento en las piezas para doblar
			Deja secar pegamento de la piezas
			Pega sintético con la polibadana cada una de las piezas
			Piezas bien pegadas
			Retirar residuos de pegamento con bencina
		Cosido de piezas	Coloca hilos en la máquina de perfilado
			Procede a coser cada una de las piezas
			Recorta los sobrantes de polibadana
			Une todas las piezas ya cocidas
			Coloca accesorios
			Buen perfilado
			Corrige falla de perfilado
Lleva al área de armado			
3	ARMADO	Recepción de piezas perfiladas	Recibe piezas perfiladas
		Preparación de falsas	Pide cartón de eba para falsas
			Marca cartón
			Corta cartón
			Buen corte de las falsas
			Lija cartón
		Forrado de falsas	Pide forro
			Se coloca pegamento en las falsas
			Deja secar las falsas
			Pega forro con falsas
			Buen pegado de las falsas
			Limpia con bencina el pegamento de la falsa forrada
		Enfalsado	Une las hormas y falsas con chinchas o clavos
			Marca la base para proceder a armar
		Armado	Se procede a armar el enfalsado con las piezas perfiladas

			Se coloca cemento para pegar con las plantas
			Limpiar plantas con limpiopren
			Coloca aguaje en las plantas
			Coloca cemento en las plantas
			Deja secar cemento
			Calentar la planta con el enfalsado en la cocina
			Unir la planta con el enfalsado
			Luego lleva a la máquina de pegado
			Esperar que seque la planta
			Sacar el calzado de la máquina de pegado
			Buen ajuste de pegado del calzado
		Descalzar	Quitar la horma del calzado ya formado
			Buen armado
			Corrige falla de pegado del calzado
			Llevar al área de alistado
4	ALISTADO	Alistado final	Recibe calzado final
			Recoge plantillas
			Unta pegamento en calzado final
			Pega las plantillas en calzado final
			Buen pegado de las plantillas
			Limpia con bencina el calzado final
			Coloca las etiquetas
			Coloca las tallas
		Empaquetado	Embolsa por pares de calzado
			Lleva almacén de materia prima

Fuente: Floremia KIK'GES SAC.

3.2.3. Estudio de tiempos

Para el estudio de tiempos se consideró dar seguimiento a un modelo de calzado: sandalia código (110) (ver FIGURA 6). Para lo cual se realizó 10 observaciones de acuerdo a las actividades especificadas en la **tabla 8**, con estas observaciones obtenidas se aplicó la fórmula de muestreo **ANEXO C4**. Para conocer la cantidad exacta del número de muestras que se deberían tomar en cada una de las actividades identificadas las cuales se muestran en la **tabla 9**. Los resultados se muestran en la **tabla 10**. Luego de obtener estos datos se procedió a calcular el tiempo promedio de cada una de las actividades, los cuales se muestran a continuación:

Tabla 10: tiempo observado de acuerdo al tamaño de muestra del proceso de producción de calzado

ITEM	PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	PARES DE CALZADO	TIEMPO OBSERVADO (TO) EN MINUTOS										PROMEDIO (TO)
					T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
1	CORTE	Recepción de despacho	Recibe despacho de materia prima y moldes	12	2.30	3.20	2.80	2.70	1.20	2.50	2.33	1.50	2.50	2.80	2.38
		Corte de piezas	Colocar sintético en mesa de corte	12	2.44	3.55	2.33	2.45	2.50	3.10	2.30	2.60	2.80	2.00	2.61
			Cortar sintético	12	18.23	19.05	19.59	18.05	17.40	18.84	19.5	18.76	18.50	19.50	18.74
			Marcar tallas en el sintético	12	0.19	0.17	0.18	0.20	0.18	0.16	0.19	0.21	0.27	0.19	0.19
			Colocar forro en mesa de corte	12	3.34	2.50	3.00	3.50	2.56	2.30	2.35	2.68	2.76	2.50	2.75
			Cortar forro	12	5.45	5.98	5.73	4.32	4.75	4.89	5.03	4.44	4.76	5.83	5.12
			Marcar tallas en el forro	12	0.17	0.18	0.19	0.20	0.17	0.19	0.18	0.17	0.19	0.18	0.18
			Colocar polibadana en mesa de corte	12	3.50	3.41	4.58	2.45	2.50	3.10	2.30	2.60	2.80	3.47	3.07
			Cortar polibadana	12	18.23	19.05	18.33	18.65	17.40	18.84	18.1	18.76	18.50	18.97	18.49
			Marcar tallas en polibadana	12	0.23	0.34	0.21	0.29	0.19	0.21	0.23	0.21	0.19	0.12	0.22
		Almacenamiento	Colocar en bolsas las piezas cortadas	12	1.20	1.04	1.33	1.32	1.21	1.11	1.22	1.18	1.10	1.08	1.18
			Piezas tienen buen corte	12	1.30	1.25	1.00	1.04	1.09	1.27	1.12	1.15	1.30	1.17	1.17
			Almacenar cortes	12	1.23	1.34	1.21	1.45	1.22	1.25	1.35	1.30	1.46	1.21	1.30
			Entregan cortes al área de perfilado	12	0.78	0.89	0.98	0.45	0.67	0.87	0.67	0.88	0.84	0.56	0.76
		Inspección de piezas falladas	Realiza listado de piezas falladas	12	0.78	0.67	0.56	0.45	0.56	0.98	0.67	0.56	0.45	0.45	0.61
			Sirve piezas falladas	12	0.75	0.78	1.00	0.45	0.60	0.75	0.98	0.88	0.50	0.67	0.74
			Desecha piezas falladas y desperdicios	12	0.56	0.67	0.77	0.45	0.76	0.57	0.69	0.94	0.73	0.45	0.66
			Se almacena piezas falladas para reutilizarlas	12	1.34	1.78	1.67	1.23	1.34	1.28	1.17	1.25	1.23	1.21	1.35
Usar piezas cortadas cuando se requiera	12		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		

		Realiza pedido de materia prima	12	3.56	3.45	3.67	3.87	3.23	3.56	3.23	3.45	2.45	2.56	3.30
	Recepción de piezas cortadas	Recepción de piezas cortadas	12	1.67	1.56	1.53	1.45	1.43	1.32	1.34	1.34	1.56	1.78	1.50
		Verifica que las piezas cortadas estén completas	12	1.33	1.23	1.04	1.57	1.34	1.23	1.52	1.45	1.34	1.29	1.33
		Realiza pedido al área de corte	12	1.52	1.45	1.34	1.33	1.23	1.04	1.20	1.32	1.53	1.45	1.34
		Procede a empezar	12	1.34	1.23	1.45	1.56	1.34	1.67	1.34	1.35	1.36	1.22	1.39
			Unta pegamento en las piezas para doblar	12	20.87	21.33	21.76	20.43	20.65	20.55	20.66	20.54	21.31	21.65
	Pegado de piezas	Deja secar pegamento de la piezas	12	7.21	6.89	6.23	6.45	7.05	7.14	6.57	6.55	6.32	7.02	6.74
		Pega sintético con la polibadana cada una de las piezas	12	10.27	10.65	10.65	10.61	10.11	10.98	10.76	10.33	10.21	10.21	10.48
		Piezas bien pegadas	12	2.45	2.00	2.30	2.13	2.19	2.35	2.45	2.18	2.32	2.21	2.26
		Retirar residuos de pegamento con bencina	12	6.22	6.33	6.45	6.21	6.09	5.87	6.06	6.47	6.43	6.32	6.25
			Coloca hilos en la máquina de perfilado	12	2.04	1.94	2.05	1.87	1.76	1.78	1.97	2.02	1.92	2.12
2 PERFILADO	Cosido de piezas	Procede a coser cada una de las piezas	12	30.67	35.78	34.23	36.21	35.17	36.21	34.4	30.67	32.78	35.21	34.13
		Recorta los sobrantes de polibadana	12	21.56	23.45	21.56	21.97	22.56	21.89	21.0	23.67	21.33	20.70	21.97
		Une todas las piezas ya cocidas	12	18.98	18.65	17.67	19.05	19.56	18.45	18.4	19.65	19.65	17.89	18.80
		Coloca accesorios	12	4.30	4.35	4.03	4.36	4.33	4.23	4.45	4.22	4.41	4.56	4.32
		Buen perfilado	12	2.04	1.94	2.05	1.87	1.76	1.78	1.97	2.02	1.92	2.12	1.95
		Corrige falla de perfilado	12	3.45	2.99	2.53	2.07	2.46	3.25	2.33	3.12	3.21	3.11	2.85
		Lleva al área de armado	12	10.12	10.15	11.02	10.43	10.34	11.01	10.21	10.02	10.05	10.33	10.37

	Recepción de piezas perfiladas	Recibe piezas perfiladas	12	12.22	10.15	10.66	10.85	11.12	11.39	11.66	11.93	12.20	12.47	11.47
	Preparación de falsas	Pide cartón de eba para falsas	12	1.45	1.35	1.56	1.21	1.11	1.32	1.21	1.09	1.05	1.04	1.24
		Marca cartón	12	10.66	10.85	11.12	10.12	10.33	10.34	10.4	11.02	10.21	10.05	10.51
		Corta cartón	12	20.45	21.56	20.66	20.56	21.52	21.34	20.2	20.26	21.45	21.32	20.93
		Buen corte de las falsas	12	2.45	2.00	2.30	2.13	2.19	2.35	2.45	2.18	2.32	2.21	2.26
		Lija cartón	12	3.05	3.10	3.02	3.15	3.01	3.12	3.11	3.07	3.02	3.22	3.09
	Forrado de falsas	Pide forro	12	10.89	3.01	10.39	11.02	10.66	10.85	11.1	10.12	10.12	10.33	9.85
		Se coloca pegamento en las falsas	12	26.22	25.87	25.01	25.94	25.99	25.77	26.8	26.33	25.76	25.05	25.87
		Deja secar las falsas	12	5.45	5.68	5.89	5.47	5.98	5.90	5.55	5.78	5.43	5.21	5.63
		Pega forro con falsas	12	19.57	20.19	21.99	20.18	19.76	19.90	20.6	20.45	19.01	20.01	20.16
		Buen pegado de las falsas	12	2.45	2.00	2.30	2.13	2.19	2.35	2.45	2.18	2.32	2.21	2.26
	Enfalsado	Limpia con bencina el pegamento de la falsa forrada	12	7.23	7.63	7.89	7.10	7.43	7.33	7.56	7.32	7.76	7.34	7.46
		Une las hormas y falsas con chinchas o clavos	12	30.45	30.56	31.32	31.25	30.41	32.45	32.06	31.46	30.24	30.55	31.08
	Armado	Marca la base para proceder a armar	12	5.53	5.23	5.28	5.87	5.32	5.10	5.32	5.23	5.21	5.32	5.34
		Se procede a armar el enfalsado con las piezas perfiladas	12	21.57	20.19	21.99	20.18	21.76	19.90	20.55	20.45	20.45	21.53	20.86
		Se coloca cemento para pegar con las plantas	12	8.23	9.63	8.89	8.34	8.67	8.63	8.59	8.55	8.51	8.47	8.65
		Limpia plantas con limpiopren	12	7.29	7.61	7.89	7.19	7.43	7.45	7.36	7.33	7.71	7.38	7.46
		Coloca aguaje en las plantas	12	12.09	13.87	14.76	12.67	13.01	13.09	13.23	14.78	14.03	14.09	13.56
		Coloca cemento en las plantas	12	12.46	13.29	13.56	13.21	13.12	12.56	13.52	12.33	12.53	13.21	12.98
		Deja secar cemento	12	3.77	3.89	6.56	3.77	6.01	6.20	5.56	3.70	5.87	3.98	4.93

3 ARMADO

		Calentar la planta con el enfalsado en la cocina	12	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
		Unir la planta con el enfalsado	12	31.45	31.56	31.32	31.25	31.41	32.45	32.06	31.46	30.24	30.55	31.38
		Luego lleva a la máquina de pegado	12	3.45	2.67	3.12	3.28	3.59	2.98	3.48	2.44	3.07	3.20	3.13
		Esperar que seque la planta	12	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04
		Sacar el calzado de la máquina de pegado	12	4.30	4.56	4.37	4.93	4.87	4.30	4.67	5.01	5.06	4.30	4.64
		Buen ajuste de pegado del calzado	12	2.45	2.00	2.30	2.13	2.19	2.35	2.45	2.18	2.32	2.21	2.26
	Descalzar	Quitar la horma del calzado ya formado	12	9.05	9.40	9.45	9.76	8.43	8.56	7.34	7.63	9.12	9.78	8.85
		Buen armado	12	2.45	2.33	2.56	2.31	2.06	2.56	2.16	2.25	2.16	2.17	2.30
		Corrige falla de pegado del calzado	12	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04
		Llevar al área de alistado	12	1.53	1.78	1.53	1.45	1.57	1.89	1.65	1.87	1.56	1.55	1.64
	Alistado final	Recibe calzado final	12	3.15	3.05	3.19	3.20	3.60	3.35	3.74	3.89	3.87	3.51	3.46
		Recoge plantillas	12	1.34	1.10	1.54	1.32	1.45	1.45	1.45	1.32	1.20	1.21	1.34
		Unta pegamento en calzado final	12	2.45	2.33	2.56	2.31	2.06	2.56	2.16	2.25	2.16	2.17	2.30
		Pega las plantillas en calzado final	12	4.30	4.34	4.56	4.23	4.28	4.21	4.28	4.39	4.21	4.33	4.31
		Buen pegado de las plantillas	12	2.45	2.00	2.30	2.13	2.19	2.35	2.45	2.18	2.32	2.21	2.26
		Limpia con bencina el calzado final	12	9.45	9.34	9.45	9.43	9.21	9.33	9.05	9.06	9.33	9.21	9.29
		Coloca las etiquetas	12	1.65	1.21	1.67	1.87	1.53	1.89	1.76	1.65	1.45	1.43	1.61
		Coloca las tallas	12	1.53	1.65	1.78	1.32	1.45	1.78	1.53	1.32	1.56	1.47	1.54
	Empaquetado	Embolsa por pares de calzado	12	3.15	3.56	3.68	3.78	3.12	3.67	3.25	3.23	3.78	3.45	3.47
		Lleva almacén de materia prima	12	2.45	2.57	2.68	2.67	2.89	2.15	2.18	2.10	2.67	2.83	2.52

Fuente: tabla 9, estudio de tiempos del proceso de fabricación de calzado para identificar el tamaño de muestra que debe tomar realmente

Luego de obtener estos datos en la tabla 10 se realizó las ponderaciones adecuadas, tanto en la valoración de ritmo de trabajo, así como de la tolerancia de trabajo. Para lo cual se usó las tablas de Westinhouse y el sistema de suplemento de la OIT. Una vez conocido estos valores se aplica las fórmulas de tiempo normal y estándar **ANEXO C4.** de cada una de las actividades. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 13: tiempo estándar de las actividades del proceso de fabricación de calzado

ITEM	PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	PARES DE CALZADO	PROMEDIO (TO)	VALORACIÓN RITMO DEL TRABAJO	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTANDAR (TS)	TS POR PROCESO
1	CORTE	Recepción de despacho	Recibe despacho de materia prima y moldes	12	2.38	1.21	2.88	0.13	3.31	88.42
		Corte de piezas	Colocar sintético en mesa de corte	12	2.61	1.21	3.15	0.13	3.63	
			Cortar sintético	12	18.74	1.21	22.68	0.13	26.07	
			Marcar tallas en el sintético	12	0.19	1.21	0.23	0.13	0.27	
			Colocar forro en mesa de corte	12	2.75	1.21	3.33	0.13	3.82	
			Cortar forro	12	5.12	1.21	6.19	0.13	7.12	
			Marcar tallas en el forro	12	0.18	1.21	0.22	0.13	0.25	
			Colocar polibadana en mesa de corte	12	3.07	1.21	3.72	0.13	4.27	
			Cortar polibadana	12	18.49	1.21	22.37	0.13	25.71	
			Marcar tallas en polibadana	12	0.22	1.21	0.27	0.13	0.31	
		Almacenamiento	Colocar en bolsas las piezas cortadas	12	1.18	1.05	1.24	0.12	1.41	
			Piezas tienen buen corte	12	1.17	1.05	1.23	0.12	1.39	
			Almacenar cortes	12	1.30	1.05	1.37	0.12	1.55	

		Entregan cortes al área de perfilado	12	0.76	1.05	0.80	0.12	0.91	
		Realiza listado de piezas falladas	12	0.61	1.11	0.68	0.12	0.77	
		Sirve piezas falladas	12	0.74	1.11	0.82	0.12	0.93	
		Desecha piezas falladas y desperdicios	12	0.66	1.11	0.73	0.12	0.83	
		Se almacena piezas falladas para reutilizarlas	12	1.35	1.11	1.50	0.12	1.70	
		Usar piezas cortadas cuando se requiera	12	0.00	1.11	0.00	0.12	0.00	
		Realiza pedido de materia prima	12	3.30	1.11	3.67	0.12	4.17	
		Recepción de piezas cortadas	12	1.50	1.11	1.66	0.12	1.89	
		Verifica que las piezas cortadas estén completas	12	1.33	1.11	1.48	0.10	1.65	
		Realiza pedido al área de corte	12	1.34	1.11	1.49	0.10	1.65	
		Procede a empezar	12	1.39	1.14	1.58	0.10	1.76	
2	PERFILADO	Unta pegamento en las piezas para doblar	12	20.98	1.14	23.91	0.10	26.57	188.13
		Deja secar pegamento de la piezas	12	6.74	1.14	7.69	0.10	8.54	
		Pega sintético con la polibadana cada una de las piezas	12	10.48	1.14	11.94	0.10	13.27	
		Piezas bien pegadas	12	2.26	1.14	2.57	0.10	2.86	

		Retirar residuos de pegamento con bencina	12	6.25	1.14	7.12	0.10	7.91	
		Coloca hilos en la máquina de perfilado	12	1.95	1.14	2.22	0.10	2.47	
		Procede a coser cada una de las piezas	12	34.13	1.14	38.91	0.10	43.23	
		Recorta los sobrantes de polibadana	12	21.97	1.14	25.05	0.10	27.83	
	Cosido de piezas	Une todas las piezas ya cocidas	12	18.80	1.14	21.43	0.10	23.81	
		Coloca accesorios	12	4.32	1.14	4.93	0.10	5.48	
		Buen perfilado	12	1.95	1.14	2.22	0.10	2.47	
		Corrige falla de perfilado	12	2.85	1.14	3.25	0.10	3.61	
		Lleva al área de armado	12	10.37	1.14	11.82	0.10	13.13	
	Recepción de piezas perfiladas	Recibe piezas perfiladas	12	11.47	1.14	13.07	0.10	14.52	
		Pide cartón de eba para falsas	12	1.24	1.14	1.41	0.10	1.57	
	Preparación de falsas	Marca cartón	12	10.51	1.14	11.98	0.10	13.31	
		Corta cartón	12	20.93	1.14	23.86	0.10	26.51	
		Buen corte de las falsas	12	2.26	1.14	2.57	0.10	2.86	
		Lija cartón	12	3.09	1.14	3.52	0.10	3.91	359.31
3	ARMADO	Pide forro	12	9.85	1.14	11.23	0.10	12.48	
		Se coloca pegamento en las falsas	12	25.87	1.14	29.49	0.10	32.77	
	Forrado de falsas	Deja secar las falsas	12	5.63	1.14	6.42	0.10	7.14	
		Pega forro con falsas	12	20.16	1.14	22.98	0.10	25.54	
		Buen pegado de las falsas	12	2.26	1.14	2.57	0.10	2.86	

	Limpia con bencina el pegamento de la falsa forrada	12	7.46	1.14	8.50	0.10	9.45	
Enfalsado	Une las hormas y falsas con chinchas o clavos	12	31.08	1.14	35.43	0.10	39.36	
	Marca la base para proceder a armar	12	5.34	1.14	6.09	0.10	6.77	
Armado	Se procede a armar el enfalsado con las piezas perfiladas	12	20.86	1.11	23.15	0.10	25.72	
	Se coloca cemento para pegar con las plantas	12	8.65	1.11	9.60	0.10	10.67	
	Limpia plantas con limpiopren	12	7.46	1.11	8.29	0.10	9.21	
	Coloca agujaje en las plantas	12	13.56	1.11	15.05	0.10	16.73	
	Coloca cemento en las plantas	12	12.98	1.11	14.41	0.10	16.01	
	Deja secar cemento	12	4.93	1.11	5.47	0.10	6.08	
	Calentar la planta con el enfalsado en la cocina	12	0.50	1.11	0.56	0.14	0.65	
	Unir la planta con el enfalsado	12	31.38	1.11	34.83	0.14	40.50	
	Luego lleva a la máquina de pegado	12	3.13	1.11	3.47	0.14	4.04	
	Esperar que seque la planta	12	2.04	1.11	2.26	0.14	2.63	
	Sacar el calzado de la máquina de pegado	12	4.64	1.11	5.15	0.14	5.98	
	Buen ajuste de pegado del calzado	12	2.26	1.11	2.51	0.14	2.91	
	Descalzar	Quitar la horma del calzado ya formado	12	8.85	1.11	9.83	0.14	11.43
		Buen armado	12	2.30	1.11	2.55	0.14	2.97
Corrige falla de pegado del calzado		12	2.04	1.11	2.26	0.14	2.63	

		Llevar al área de alistado	12	1.64	1.11	1.82	0.14	2.11	
		Recibe calzado final	12	3.46	1.11	3.84	0.14	4.46	
		Recoge plantillas	12	1.34	1.11	1.49	0.14	1.73	
		Unta pegamento en calzado final	12	2.30	1.11	2.55	0.14	2.97	
	Alistado final	Pega las plantillas en calzado final	12	4.31	1.11	4.79	0.14	5.57	
		Buen pegado de las plantillas	12	2.26	1.11	2.51	0.14	2.91	
4	ALISTADO	Limpia con bencina el calzado final	12	9.29	1.11	10.31	0.14	11.99	40.96
		Coloca las etiquetas	12	1.61	1.11	1.79	0.14	2.08	
		Coloca las tallas	12	1.54	1.11	1.71	0.14	1.99	
	Empaquetado	Embolsa por pares de calzado	12	3.47	1.11	3.85	0.14	4.47	
		Lleva almacén de materia prima	12	2.52	1.11	2.80	0.00	2.80	

Fuente: tabla 10, tiempo observado de acuerdo al tamaño de muestra del proceso de producción

Para validar el estudio de tiempos, es de gran importancia resaltar la cantidad de trabajadores en cada uno de los procesos, donde los valores fueron los siguientes:

- Corte = 1 trabajador
- Perfilado = 7 trabajadores
- Armado = 5 trabajadores
- Alistado = 4 trabajadoras

Con estos datos se realizó un cálculo del tiempo que realmente se emplea en cada uno de los procesos, estos resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 14: tiempo estándar por cada uno de los procesos de producción

PROCESO	CANTIDAD	TIEMPO ESTANDAR	OPERARIOS	TOTAL TIEMPO ESTANDAR
CORTE	12 pares	88.42	1	88.42
PERFILADO	12 pares	188.13	7	26.88
ARMADO	12 pares	359.31	5	71.86
ALISTADO	12 pares	40.96	4	10.24

Fuente: tabla 13 tiempo estándar de las actividades de la fabricación de calzado

INTERPRETACIÓN: En la tabla 14, se muestra que el tiempo ciclo del proceso de producción para 12 pares de calzado, se encuentra en el proceso de corte, con un tiempo de 88.42 min por 1 docena de calzado.

$$\text{Tiempo ciclo} = 88.42 \text{ minutos} / \text{docena de pares de calzado}$$

3.2.4. Determinación de la producción

Luego de conocer el tiempo base y tiempo de ciclo del proceso productivo, se realiza el cálculo de la producción de la empresa en estudio, donde se obtuvieron los siguientes resultados:

$$\text{Tiempo base} = 3239.73 \text{ min} / \text{semana}$$

$$\text{Tiempo ciclo} = 88.42 \text{ min} / \text{docena}$$

Con estos resultados entonces la producción semanal sería de:

$$\text{Producción} = \frac{\text{Tiempo base}}{\text{Tiempo de ciclo}}$$

$$\text{Producción} = \frac{3229.73 \text{ min/sem} \text{ana}}{88.42 \text{ min/doc} \text{ena}}$$

Producción = 36.52 docenas de pares de calzado semanales

3.2.5. Determinación de los recursos utilizados para la producción

Para la determinación de los recursos utilizados en la fabricación de calzado, se tomó en consideración la mano de obra y la materia prima principal (cantidad de sintético). Luego de establecer los recursos a emplear, se consideró una semana para registrar los datos históricos, los cuales son:

Registro de las horas hombre en la fabricación de calzado

Para esto se realizó el registro de horas trabajadas durante una semana (22 de mayo al 26 de mayo), los resultados se muestran a continuación:

Tabla 15: Registro de las horas hombre utilizadas para la fabricación de calzado.

ITEM	CONCEPTO	CANTIDAD
A1	Cantidad de trabajadores	17
A2	Jornada de trabajo (horas diarias)	12
A3	Cantidad de días a la semana	5
A4	% de tiempo productivo	89.99%
TOTAL	A1 x A2 x A3 x A4	917.898

Fuente: tabla 7: Resumen de tiempo productivo y no productivo del muestreo de trabajo de acuerdo al tamaño de muestra. Muestro de trabajo

INTERPRETACIÓN: la tabla 15 nos muestra que las horas utilizadas durante la semana tomada, son de 917.898 horas – hombres

Registro de la utilización de materia prima en la fabricación de calzado

Para realizar el registro de la cantidad de sintético empleado en una semana (28 de mayo hasta el 1 de junio), se pidió la información a la empresa, de cómo es que ellos calculan la cantidad de sintético a utilizar para un par de calzado, a través de esto se realizó la observación directa de las 12 docenas de calzado producidas (144 pares), al trabajador que realiza sus funciones en el área de corte y estos resultado fueron:

- Calculo de 1 par de calzado

La empresa realiza la compra de sintético por metro el cual equivale 10000 cm^2 , luego se procedió a realizar el corte de las piezas del modelo de código a estudio, en donde se obtuvo que 1 docena de sandalias la cual equivale a 6 pares de sandalias, se obtiene de 80 cm de sintético

Tabla 16: Registro de la utilización de sintético empleado en la fabricación de calzado

TRABAJADOR	CANTIDAD DE SINTETICO (metros)	CANTIDAD DE PARES DE CALZADO
	10.5	144
	10	135
Trabajador 1	12	164
	10.5	144
	10	135
Reproceso de piezas falladas	1	12
Desperdicios	1	0
TOTAL	55	734

Fuente: Área de corte

INTERPRETACIÓN: La tabla 16 nos muestra que en total se produjeron 734 pares de calzado en la semana que se dio seguimiento al modelo 110, además de esto se realizaron el reproceso para 12 pares de calzado debido a algunas imperfecciones en el material o fallas al momento de cortar. A partir de esto es que la cantidad de materia prima ascendió a 55 metros de sintético, por ende esto nos indica de que no se lleva ningún control para el uso adecuado del sintético, en conclusión se podría decir de que esta es una de las razones por la

cual se generan tiempos adicionales en el proceso y a la vez un incremento en los costos, lo cual afecta a la empresa.

3.2.6. Determinación de productividad actual

Después de haber realizado el registro de los recursos empleados en la fabricación de calzado, se procedió a realizar el cálculo de productividad actual de la empresa, tomando en cuenta los datos de mano de obra (*tabla 15*), y los datos de relacionado a la metería prima (*tabla 16*), estos resultados son los siguientes:

$$\text{Productividad de mano de obra} = \frac{36.52 \text{ docenas/sem} \text{ semana}}{917.898 \text{ H} - \text{H/sem} \text{ semana}}$$

$$\text{Productividad de mano de obra} = 0.041 \text{ docenas/H} - \text{H}$$

INTERPRETACIÓN: la productividad por semana de mano de obra es de 0.043 *docenas/H* - H, producidas a la semana.

$$\text{Productividad de materia prima} = \frac{36.52 \text{ docenas/sem} \text{ semana}}{55 \text{ metros/sem} \text{ semana}}$$

$$\text{Productividad de materia prima} = 0.66 \text{ docenas/metro}$$

INTERPRETACIÓN: la productividad por semana de materia prima es de 0.66 *docenas/metro*, empleadas en producción de calzado.

3.3. DISEÑO DE NUEVAS PROPUESTAS

3.3.1. CAS del cliente

Luego de identificar el corredor de cliente, se realizó una entrevista a los clientes de la empresa **ANEXO C8.** , para obtener los atributos que el cliente desea:

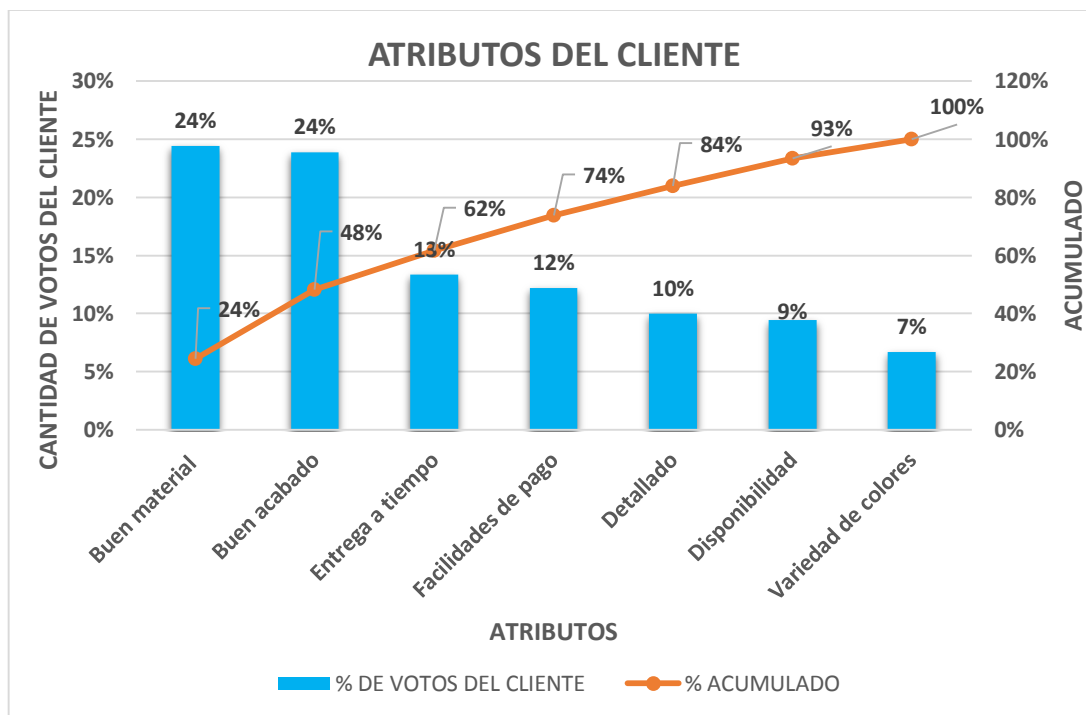


Figura 3: Atributos del consumidor (CAS)

Fuente: anexo B7, entrevista al cliente, tabla 16, resumen de los atributos del cliente

INTERPRETACIÓN: en la entrevista realizada a los 4 clientes de la empresa (anexo B7), se analizó todos los atributos valorados, los cuales se muestran en la figura 3, donde buen material (material a utilizar debe ser el mismo al mostrado al momento en que se realizó el pedido) representa el 24% de los atributos, buen acabado (pedido sin fallas) con un 24%, detallado (explicación minuciosa) con un 13%, entrega a tiempo (cumplir con las fechas pactadas) con un 12%, facilidades de pago (acuerdos de pago) con un 10%, disponibilidad (abastecer la cantidad de docenas pedidas) con un 9%, variedad de colores (cumplir con la demanda del cliente) el cual esta valorizado en un 7%.

3.3.2. SUB – CAS del cliente

Después de haber obtenido el resultado de la valoración del CAS del cliente, se determina las actividades en las cuales el cliente desea cada uno de los atributos mencionados anteriormente, conocidos como SUBCAS, para lo cual se aplicó nuevamente la entrevista al cliente (anexo B8), con cada una de las actividades que dieron origen a los cada uno de los atributos, para lo cual se realizó una distribución de las valoraciones de cada uno de los atributos dependiendo de lo que el cliente desee. Estos resultados son los siguientes:

Tabla 21: SUB – CAS del cliente

CAS	SUBCAS DEL CLIENTE		
	%	SUBCAS	%
Buen material	24%	Ingresar pedido a su tienda	4.44%
		Realizar pedido	1.85%
		Ingresar pedido a su tienda	4.44%
		Devolver pedido	2.96%
		Buen estado	3.33%
		Verificar pedido	4.44%
		Recibir pedido	4.44%
Buen acabado	24%	Ingresar pedido a su tienda	4.78%
		Devolver pedido	4.78%
		Buen estado	4.78%
		Verificar pedido	4.78%
		Recibir pedido	4.78%
Detallado	10%	Recibir el informe de precio total y forma de pago	4.29%
		De acuerdo con el precio total y forma de pago	4.29%
		Verificar pedido	1.43%
Entrega a tiempo	13%	Realizar pago	3.48%
		Ingresar pedido a su tienda	3.48%
		Devolver pedido	2.90%
		Recibir pedido	3.48%
Facilidades de pago	12%	Realizar pedido	1.75%
		Recibir el informe de precio total y forma de pago	3.49%
		De acuerdo con el precio total y forma de pago	3.49%
		Realizar pago	3.49%
Disponibilidad	9%	Seleccionar modelo de calzado	3.06%
		Realizar pedido	3.06%

		Devolver pedido	3.33%
Variedad de colores	7%	Seleccionar modelo de calzado	3.19%
		Realiza pedido	3.48%

Fuente: tabla 17, respuestas del cliente para el SUB – CAS, ANEXO C9.

INTERPRETACIÓN: la tabla 21, nos muestra que el nivel de importancia del SUB – CAS es de 4.78% en las actividades de ingresa pedido a tienda, devuelve pedido, buen estado, verifica pedido y recibe pedido

3.3.3. Diseño de los PRE – KPI

Después de haber realizado la identificación del CAS y EL SUB – CAS, se empieza a realizar el diseño de los PRE – KPI de cada uno de los atributos del cliente considerados anteriormente, para aplicar un análisis SMART, el cual servirá para validar cada uno de los PRE – KPI:

Tabla 22: diseño de los PRE – KPI

CLIENTE		
CAS	DESCRIPCIÓN	PRE – KPI
Buen material	Para averiguar cuál es el nivel de responsabilidad que tiene la empresa con el cliente	$\frac{\# \text{ pares de calzado devueltos por material incorrecto}}{\# \text{ total de pares de calzados entregados al cliente}} \times 100$
Buen acabado	Para que el producto no tenga ningún tipo de imperfecciones al momento de realizar el acabado	$\frac{\# \text{ de calzados con fallas registrados semanalmente}}{\# \text{ de calzados producidos semanalmente}} \times 100$
Detallado	Para el fácil entendimiento al momento de presentar las cotizaciones del producto	$\frac{\# \text{ de consultas}}{\# \text{ cantida de informacion entregada}} \times 100$
Entrega a tiempo	Para que el producto sea entregado en el tiempo pactado al momento que se registró el pedido	$\text{Dias de retraso} = \text{fecha de entrega} - \text{fecha pactada}$ $\% \text{ cumplimiento} = \frac{\# \text{ docenas entregadas}}{\# \text{ docenas solicitadas}} * 100$ $\% \text{ no cumplimiento} = \frac{\# \text{ docenas faltan por entregar}}{\# \text{ docenas solicitadas}} * 100$

Facilidad de pago	Para saber cuál el nivel de satisfacción de los clientes realizaron su pedido	$\frac{\# \text{ clientes que realizaron su pedido}}{\# \text{ total de numero de clientes}} * 100$
Disponibilidad	Para poder abastecer la cantidad de docenas que el cliente está solicitando	$\frac{\# \text{ docenas entregadas}}{\# \text{ de docenas solicitadas}} x 100$
Variedad de colores	Para poder cumplir con la demanda de los clientes	$\frac{\# \text{ de incormidades de los clientes}}{\# \text{ total de clientes}} x 100$

Fuente: Análisis SMART

3.3.4. Análisis SMART

Luego de haber realizado el diseño de los PRE – KPI, se los analiza mediante el SMART, para que a través de esto se logre conocer si son específicos, medibles, alcanzables, rentables y a tiempo.

3.3.4.1. PRE – KPI 1: BUEN MATERIAL

ESPECIFICO: es específico ya que a través de este PRE – KPI, se podrá determinar cuál es el nivel de responsabilidad que tiene que la empresa con el cliente, es decir, que el calzado sea producido con el mismo material que se mostró al momento en que se realizó el pedido. Para lo cual se hará uso de la data histórica de la empresa desde el mes de noviembre hasta mayo.

MEDIBLE: Puesto que será determinado a través del registro semanal de los pedidos entregados al cliente y las devoluciones debido a que no se usó el material correcto en la producción de este.

$$\text{Buen material} = \frac{\# \text{ pares de calzado devueltos por material incorrecto}}{\# \text{ total de pares de calzados entregados al cliente}} x 100$$

ALCANZABLE: este PRE – KPI es alcanzable puesto que se quiere determinar cuántas son las devoluciones durante la semana por el uso de material incorrecto, es decir que el material usado es diferente al que fue mostrado al momento de realizar el pedido, lo cual se observa en la **tabla 25**, que le máximo de devoluciones que se realiza es de 2%, además de

esto también se puede observar que él se puede lograr un rango mínimo de 0%, por ende esto nos indica que se puede reducir de 2% a 0%.

Tabla 25: Alcanzable del PRE – KPI 1. Buen material

AÑO	MES	SEMANA	TOTAL DE PARES CALZADOS ENTREGADOS	PARES DE CALZADOS DEVUELTOS	BUEN MATERIAL
2017	NOVIEMBRE	S1	276	4	1.45%
		S2	384	1	0.26%
		S3	288	3	1.04%
		S4	516	3	0.58%
	DICIEMBRE	S1	1536	5	0.33%
		S2	432	2	0.46%
		S3	672	3	0.45%
		S4	300	5	1.67%
2018	ENERO	S1	384	2	0.52%
		S2	660	0	0.00%
		S3	624	0	0.00%
		S4	384	0	0.00%
	FEBRERO	S1	684	4	0.58%
		S2	756	5	0.66%
		S3	612	2	0.33%
		S4	492	3	0.61%
	MARZO	S1	600	5	0.83%
		S2	900	0	0.00%
		S3	732	0	0.00%
		S4	660	0	0.00%
ABRIL	S1	672	2	0.30%	
	S2	336	2	0.60%	
	S3	528	2	0.38%	
	S4	1128	1	0.09%	
MAYO	S1	564	4	0.71%	
	S2	528	1	0.19%	
	S3	744	1	0.13%	
	S4	660	0	0.00%	
PROMEDIO				2	0%
RANGO MAXIMO				5	2%
RANGO MINIMO				0	0%

Fuente: Tabla 24, Pedidos por semana y producción por semana.

INTERPRETACIÓN: en la **tabla 25** se observa que el promedio de devoluciones que se realizan a la semana son de 2 pares de calzado los

cuales equivalen al 0%, además de esto también el rango máximo de devoluciones don de 5 pares de calzados semanales los cuales equivale al 2%, a la ves también se logra observar de que el rango mínimo es de 0%, lo que nos indica de que en algunas semanas no se registró ninguna devolución.

RENTABILIDAD: el presente PRE – KPI, se considera como rentable ya que disminuyendo el índice de devoluciones se estaría cumplimiento con la meta de tener el 0% de devoluciones semanales. Por ende al disminuir estas devoluciones estaría generando un ahorro para la empresa, en lugar de generar costos adicionales:

Tabla 26: Rentabilidad del PRE – KPI 1. Buen material.

PARES DE CALZADOS DEVUELTOS EN UNA SEMANA	PRECIO DE VENTA (S/.)	COSTO POR DEVOLUCIONES SEMANALES (S/.)	COSTO POR DEVOLUCIONES ANUALES (S/.)
5	S/. 30.00	S/. 150.00	S/. 7,200.00

Fuente: tabla 21, Alcanzable del PRE – KPI 1. Buen material

INTERPRETACIÓN: la tabla 26 nos muestra que al no realizarse ninguna devolución del producto se estaría generando un ahorro S/. 7200.00 de anualmente para la empresa

A TIEMPO: para poder dar la seguridad de que esta información o data siempre estará actualizada semanalmente, se llevara un registro en Excel, para que así de esta manera se disponga de esta información en el instante en el que se necesite. El cual será llevado por el encargado de almacén de materia prima y producto terminado.

CLIENTE	CANTIDAD DE PEDIDO	MODELO SOLICITADO	MATERIAL E INSUMOS A UTILIZAR	VERIFICACIÓN DEL CALZADO ANTES DE LA ENTREGA	
				CORRECTO	INCORRECTO

Figura 3: Formato del registro de datos para el PRE - KPI 1. Buen material

Elaboración: propia

3.3.4.2. PRE – KPI 2: BUEN ACABADO

ESPECIFICO: Porque a través de esto se podrá conocer la cantidad de calzados que contengan algún tipo de imperfecciones o algún tipo de falla al momento de su acabado final, por ende si alguno de estos llegase a presentar algún tipo de arrugas, residuos de pegamento y/o cemento, colores imperfectos, con un pegado inadecuado, etc. Para lo cual se hará uso de la data histórica de la empresa desde el mes de noviembre hasta el mes de mayo

MEDIBLE: es medible porque se realizó el cálculo del # de pares de calzado con fallas entre el # total de calzados producidos semanalmente. El cálculo se obtendrá de la siguiente manera:

$$\text{Buen acabado} = \frac{\# \text{ de calzados con fallas registrados semanalmente}}{\# \text{ de calzados producidos semanalmente}}$$

ALCANZABLE: Ya que debido a la información en la **tabla 27** que se muestra a continuación, nos indica de que el máximo de fallas que existen en la empresa son de 13 fallas semanales, las cuales representan el 3.47% de fallas presentes. Por lo tanto podemos decir de que existe la posibilidad de tener un 0% de fallas según la moda, es decir que se puede llegar a la meta de disminuir el 3.47% a 0%.

Tabla 27: alcanzable. PRE – KPI 2. Buen acabado

AÑO	MES	SEMANA	TOTAL DE CALZADOS	FALLAS EN EL CALZADO	BUEN ACABADO
2017	NOVIEMBRE	S1	276	6	2.17%
		S2	384	5	1.30%
		S3	288	10	3.47%
		S4	516	9	1.74%
	DICIEMBRE	S1	1536	6	0.39%
		S2	432	11	2.55%
		S3	672	9	1.34%
		S4	300	4	1.33%
2018	ENERO	S1	384	7	1.82%
		S2	660	0	0.00%

	S3	624	4	0.64%
	S4	384	0	0.00%
FEBRERO	S1	684	0	0.00%
	S2	756	0	0.00%
	S3	612	0	0.00%
	S4	492	11	2.24%
	MARZO	S1	600	7
S2		900	5	0.56%
S3		732	9	1.23%
S4		660	10	1.52%
ABRIL	S1	672	10	1.49%
	S2	336	0	0.00%
	S3	528	8	1.52%
	S4	1128	10	0.89%
MAYO	S1	564	0	0.00%
	S2	528	0	0.00%
	S3	744	10	1.34%
	S4	660	12	1.82%
Promedio			6	1.09%
Rango máximo de calzados con fallas			12	3.47%
Rango mínimo de calzado con fallas			0	0.00%
Moda			0	0.00%

Fuente: Tabla 20, Pedidos por semana y producción por semana.

INTERPRETACIÓN: la **tabla 27** nos muestra que el promedio semanal de fallas es de 6 el cual equivale al 1.09%, además de esto también nos indica de que el rango máximo de fallas es 12 fallas por semana, el cual representa el 3.47% y con un rango mínimo de 0% de fallas. Y por último la moda nos indica que hay un 0% de fallas que se han registrado en el transcurso de las semanas.

RENTABILIDAD: este PRE – KPI, es rentable ya que si se llega la meta de reducir el 3.47% de fallas a 0%, se puede lograr consigo la reducción de costos adicionales en la producción tanto de mano de obra como de materia prima. Para poder calcular cuales son los costos adicionales por los reprocesos, calculamos los costos por cada actividad, mediante el tiempo y los insumos que estos requieren. Estos datos son los siguientes:

Tabla 36: Rentabilidad de PRE – KPI 2. Buen acabado

TIPO DE COSTO	COSTOS (S/.)
Costo total por una docena de calzado	S/. 186.54
Costo total por un par de calzado	S/. 15.54
Costo total de 12 calzados con fallas	S/. 7.77
Costo por reproceso de calzado con fallas al año	S/. 93.27

Fuente: tabla 3: Costeo por reproceso

INTERPRETACION: la tabla 36 nos muestra de que al disminuir los reprocesos en la producción se estaría generando un ahorro adicional de 93.27 soles al año

A TIEMPO: para esto se mantendrá un registro en una hoja de cálculo, para que así esta información sea actualizada semanalmente y a la vez esta pueda ser utilizada en el momento en el que se requiere, la cual está a cargo del Sr. Yori Espinosa, para que así de esta manera se pueda determinar con qué frecuencia se dan estas fallas en el acabado del calzado y así obtener un informe más detallado de todos estos datos requeridos. Estos datos serán registrados de acuerdo a la figura 4 se muestra a continuación:

AÑO	MES	SEMANA	FECHA	CLIENTE	MODELO DEL CALZADO	CALZADOS CON MANCHAS	CALZADOS MAL PEGADOS	CALZADOS CON ARRUGAS	AREA DE PRODUCCIÓN	CALZADO TOTAL CON FALLAS

Figura 4: Formato de registro de calzados con fallas

Elaboración: propia

INTERPRETACIÓN: para realizar el registro diario o semanal de los productos con fallas, se propone un formato en hoja de Excel para que así de esta manera se puedan obtener un informe más detallado de los productos con fallas, además de esto en esta matriz se registrarán cual es el tipo de falla que presenta el producto y a la vez el área en donde se produjo la falla y por ende obtener el total de los productos con fallas.

3.3.4.3. PRE – KPI 3: DETALLADO

ESPECIFICO: para determinar las numero de consultas por el informe que fue entregado al cliente.

MEDIBLE: por ende este PRE – KPI es medible ya que tomara el número de consultas que son realizadas por el cliente entre el total de la información entregada por el encargado de gestión de producción. Esto se realizara a través de la siguiente formula:

$$\text{Consultas por informe} = \frac{\# \text{ de consultas}}{\text{Total de informacion entregada en las cotizaciones}}$$

ALCANZABLE: a la vez también es alcanzable ya que el número promedio de las consultas por cada informe es de 2 consultas con una, a la vez también la moda nos indica que el número de consultas que se realizan son de 3 por informe. El registro de dicha información se presenta a continuación:

Tabla 37: Registro de consultas de los clientes

CLIENTE	2016		2017		2018	
	NUMERO DE CONSULTAS	INFORMACION ENTREGADA	NUMERO DE CONSULTAS	INFORMACION ENTREGADA	NUMERO DE CONSULTAS	INFORMACION ENTREGADA
CLIENTE 1	3	4	3	4	1	2
CLIENTE 2	4	4	2	5	2	2
CLIENTE 3	2	5	1	2	1	3
CLIENTE 4	3	4	4	5	1	2
CLIENTE 5	2	3	3	5	2	3
CLIENTE 6	3	4	1	2	4	4
CLIENTE 7	2	3	1	2	4	4
CLIENTE 8	1	2	1	2	4	4
CLIENTE 9	1	2	2	3	3	4
CLIENTE 10	3	4	1	3	2	3
CLIENTE 11	1	3	3	4	1	2
CLIENTE 12	1	3	1	4	3	4
TOTAL DE CONSULTAS	26	41	23	41	28	37
INFORMACION DETALLADA	63%		56%		76%	

Fuente: Floremia KIK'GES SAC, 2018

RENTABILIDAD: a la vez es rentable ya que si se disminuye la cantidad de consultan que se realizan al año, se estaría generando un ahorro adicional para la empresa de 192.36 soles al año.

Tabla 38: SIPOC de gestión de producción. PRE – KPI 3. Detallado

PROVEEDOR	INSUMOS	PROCESOS	SALIDA	CLIENTE
Encargado de gestión de producción	Tiempo de trabajo Hojas bond Lapicero Celular	Recepción de las consultas del cliente	Respuestas de la información consultada	Clientes de la empresa
<p>Responsable: Humberto Lavado</p> <p>Nombre del procesos: respuesta de consultas al cliente</p> <p>Otros procesos: ninguno</p> <p>INICIO: recepción de consultas del cliente FIN: recepción de la información solicitada</p>				

Fuente: Floremia KIK'GES SAC, 2018

Tabla 40: Tiempo observado según el tamaño de muestra para el PRE – KPI 3: Detallado.

OPERACIÓN	ACTIVIDAD	TIEMPO OBSERVADO (TO) EN MINUTOS										PROMEDIO (TO)
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
Respuesta a consultas del cliente	Recepción de consulta del cliente	4.56	5.02	4.34	4.21	4.87	5.04	3.98	3.24	3.42	4.33	4.301
	Corrección del contenido de acuerdo a las consultas	10.34	10	9.56	5.78	5.67	10.46	11.04	6.88	10.67	9.76	9.016
	Envía información con la información solicitada	2.34	2.45	2.04	2.98	2.87	2.65	2.78	3.16	2.89	2.54	2.67
	Llama al cliente para avisar que las la información solicitada ha sido enviada	3.21	4.21	2.56	2.21	2.98	1.76	2.56	2.76	2.34	2.65	2.724
	Recepciona la confirmación de la información solicitada	2.55	1.56	2.78	1.33	1.45	1.76	1.65	1.54	1.76	2.14	1.852

Tabla 39: observaciones de la toma de tiempos para el PRE – KPI 3. Detallado. Respuestas a consultas del cliente.

Tabla 43: Tiempo estándar. PRE – KPI 3. Detallado. Respuestas a las consultas del cliente.

OPERACIÓN	ACTIVIDAD	PROMEDIO (TO)	VALORACIÓN RITMO DEL TRABAJO	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTANDAR (TS)
Respuesta a consultas del cliente	Recepción de consulta del cliente	4.30	1.07	4.60	0.1	5.11
	Corrección del contenido de acuerdo a las consultas	9.02	1.1	9.92	0.1	11.02
	Envía la información solicitada	2.67	1.07	2.86	0.1	3.17

Llama al cliente para avisar que las la información solicitada ha sido enviada	2.72	1.07	2.91	0.1	3.24
Recepciona la confirmación de la información solicitada	1.85	1.07	1.98	0.1	2.20

Fuente: *Tabla 41: Valoraciones de Westinghouse. PRE – KPI 3: Detallado. Respuestas a consultas del cliente. Tabla 42: Suplementos. PRE – KPI. Detallado. Respuestas a consultas al cliente.*

Tabla 44: Costeo de actividades para responder las consultas del cliente.

OPERACIÓN	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	TIEMPO ESTANDAR (min)	COSTO POR OPERACIÓN
Respuesta a consulta del cliente	Sr. Humberto Lavado	Recepción de consulta del cliente	5.11	1.42
		Corrección del contenido de acuerdo a las consultas	11.02	3.06
		Envía la información solicitada	3.17	0.88
		Avisa al cliente sobre envió de la información solicitada	3.24	0.90
		Recepciona la confirmación de la información solicitada	2.20	0.61
TOTAL			24.75	6.87

Fuente: *Tabla 28: costeo de pago por operario. Tabla 43: Tiempo estándar. PRE – KPI 3. Detallado. Respuestas a las consultas del cliente.*

$$\text{Rentabilidad} = \# \text{ de consultas} * \text{Costo por consulta}$$

$$\text{Rentabilidad} = 28 * 6.87 = 192.36 \text{ soles al año}$$

INTERPRETACIÓN: La rentabilidad de este indicador anualmente seria de 192.36 soles al año. Debido a que a la fecha la empresa ha tenido un promedio de 28 consultas la cuales generan un costo por consulta de 6.87 soles.

A TIEMPO: puesto que el registro de las cotizaciones se realiza en una hoja de Excel, para así poder evitar que la información que se le brinde al cliente este incompleta. Para esto se creara un formato de cotizaciones el cual no solo ahorrara procesos si no también ayudara a generar credibilidad para la empresa, es decir, que este formato permitía brindar todo lo que el cliente necesita saber. A continuación se presenta el formato:

FLOREMÍA KIK'GES SAC

COTIZACIÓN
001

Atendiendo su amable solicitud estamos enviando la cotización de sus productos requeridos, para nosotros es un placer poner nuestra empresa a su disposición:

CLIENTE			FECHA	CIUDAD
TELEFONO	DIRECCIÓN	E - MAIL	DESCUENTO	TIPO DE PAGO

ITEM	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
					TOTAL	
					DESCUENTO	
					VALOR TOTAL	

Figura 5: Formato para el registro de las cotizaciones del cliente
Elaboración: Propia

3.3.4.4. PRE – KPI 4: ENTREGA A TIEMPO

ESPECIFICO: pues de este PRE – KPI es conocer si los pedidos son entregados en el tiempo pactado que se realizó al momento de registrar el pedido del cliente, para que así de esta manera se pueda determinar cuáles son los días de retraso de los pedidos, y a las ves los porcentajes de cumplimiento y no cumplimiento de los pedidos en las fechas adecuadas. Para esto se hará uso de la data historia de la empresa desde el mes de noviembre del año 2017 hasta el mes de mayo del 2018.

MEDIBLE: es medible debido a que se tomara en cuenta los días de retraso de entrega de los pedios, para poder determinar cuáles son los porcentajes de cumplimiento o no, en las fechas pactadas en un inicio, esto se realizara a través de las siguientes formula:

$$\text{Dias de retraso} = \text{fecha de entrega} - \text{fecha pactada}$$

$$\% \text{ cumplimiento} = \frac{\# \text{ docenas entregadas}}{\# \text{ docenas solicitadas}} * 100$$

$$\% \text{ no cumplimiento} = \frac{\# \text{ docenas faltan por entregar}}{\# \text{ docenas solicitadas}} * 100$$

ALCANZABLE: en la siguiente tabla 29, que se muestra a continuación nos indica de que el registro semanal de los pedidos por cada uno de los clientes con sus fechas pactadas de entrega de pedido, a la ves también nos evidencia cuales son los días de retraso por cada uno de los pedidos para lo cual la tabla nos muestra de que en la actualidad solo el 95.29% de los pedidos son entregados a tiempo. Además de esto mediante la moda se puede rescatar que se puede llegar al 100% con el cumplimiento de las fechas de entrega de los productos, disminuyendo así el 4.71% de no cumplimiento

Tabla 45: Alcanzable del PRE – KPI 4. Entrega a tiempo

AÑO	MES	SEMANA	CLIENTE	FECHA DE REGISTRO DE PEDIDO	FECHA PACTADA DE ENTREGA DE PEDIDO	DOCENAS SOLICITADAS	DOCENAS ENTREGADAS	DOCENAS POR ENTREGAR	FECHA DE ENTREGA DE PEDIDO	ENTREGA A TIEMPO (PRE - KPI 4)			
										DÍAS DE RETRASO	% CUMPLIMIENTO	% NO CUMPLIMIENTO	
	NOVIEMBRE	S1	CLIENTE 4	06/11/2017	10/11/2017	10	7	3	10/11/2017	0	70%	30%	
			CLIENTE 2	06/11/2017	10/11/2017	8	6	2	10/11/2017	0	75%	25%	
			CLIENTE 11	08/11/2017	10/11/2017	8	5	3	10/11/2017	0	63%	38%	
			CLIENTE 10	08/11/2017	10/11/2017	5	5	0	10/11/2017	0	100%	0%	
		S2	CLIENTE 4	14/11/2017	20/11/2017	12	10	2	20/11/2017	0	83%	17%	
			CLIENTE 2	14/11/2017	20/11/2017	15	10	5	21/11/2017	1	67%	33%	
			CLIENTE 11	14/11/2017	20/11/2017	6	6	0	22/11/2017	2	100%	0%	
		S3	CLIENTE 10	15/11/2017	21/11/2017	6	6	0	21/11/2017	0	100%	0%	
			CLIENTE 4	20/11/2017	26/11/2017	10	8	2	26/11/2017	0	80%	20%	
			CLIENTE 2	20/11/2017	26/11/2017	10	6	4	26/11/2017	0	60%	40%	
		S4	CLIENTE 11	20/11/2017	26/11/2017	13	10	3	26/11/2017	0	77%	23%	
			CLIENTE 10	27/11/2017	30/11/2017	6	6	0	30/11/2017	0	100%	0%	
			CLIENTE 6	27/11/2017	02/12/2017	12	10	2	02/12/2017	0	83%	17%	
			CLIENTE 7	27/11/2017	02/12/2017	10	8	2	02/12/2017	0	80%	20%	
			CLIENTE 4	27/11/2017	03/12/2017	14	12	2	03/12/2017	0	86%	14%	
			CLIENTE 2	27/11/2017	03/12/2017	1	1	0	03/12/2017	0	100%	0%	
		DICIEMBRE	S1	CLIENTE 12	27/11/2017	04/12/2017	7	6	1	04/12/2017	0	86%	14%
				CLIENTE 10	04/12/2017	08/12/2017	28	28	0	08/12/2017	0	100%	0%
				CLIENTE 2	05/12/2017	09/12/2017	42	42	0	09/12/2017	0	100%	0%
				CLIENTE 11	05/12/2017	10/12/2017	17	15	2	13/12/2017	3	88%	12%
				CLIENTE 4	05/12/2017	09/12/2017	25	25	0	14/12/2017	5	100%	0%
			S2	CLIENTE 1	05/12/2017	11/12/2017	19	19	0	15/12/2017	4	100%	0%
				CLIENTE 11	11/12/2017	15/12/2017	24	24	0	16/12/2017	1	100%	0%
				CLIENTE 2	15/12/2017	18/12/2017	14	14	0	18/12/2017	0	100%	0%
			S3	CLIENTE 11	19/12/2017	23/12/2017	25	25	0	24/12/2017	1	100%	0%
				CLIENTE 2	19/12/2017	25/12/2017	20	20	0	25/12/2017	0	100%	0%
				CLIENTE 4	23/12/2017	26/12/2017	15	15	0	26/12/2017	0	100%	0%
				CLIENTE 8	23/12/2017	27/12/2017	16	16	0	27/12/2017	0	100%	0%
S4	CLIENTE 2	27/12/2017	29/12/2017	3	3	0	29/12/2017	0	100%	0%			
	CLIENTE 10	27/12/2017	29/12/2017	15	14	1	29/12/2017	0	93%	7%			
	CLIENTE 4	27/12/2017	29/12/2017	12	10	2	29/12/2017	0	83%	17%			
2018	ENERO	S1	CLIENTE 6	27/12/2017	29/12/2017	10	10	0	29/12/2017	0	100%	0%	
			CLIENTE 11	04/01/2018	07/01/2018	20	20	0	07/01/2018	0	100%	0%	
			CLIENTE 4	04/01/2018	07/01/2018	4	4	0	07/01/2018	0	100%	0%	
			CLIENTE 2	05/01/2018	09/01/2018	7	7	0	09/01/2018	0	100%	0%	

		CLIENTE 10	05/01/2018	09/01/2018	8	8	0	09/01/2018	0	100%	0%	
		CLIENTE 9	06/01/2018	10/01/2018	10	10	0	10/01/2018	0	100%	0%	
	S2	CLIENTE 4	11/01/2018	16/01/2018	15	15	0	16/01/2018	0	100%	0%	
		CLIENTE 7	11/01/2018	16/01/2018	17	17	0	16/01/2018	0	100%	0%	
		CLIENTE 11	13/01/2018	20/01/2018	20	20	0	20/01/2018	0	100%	0%	
		CLIENTE 8	13/01/2018	20/01/2018	8	8	0	20/01/2018	0	100%	0%	
		CLIENTE 4	17/01/2018	21/01/2018	15	15	0	21/01/2018	0	100%	0%	
	S3	CLIENTE 7	17/01/2018	21/01/2018	10	10	0	21/01/2018	0	100%	0%	
		CLIENTE 12	17/01/2018	21/01/2018	15	15	0	21/01/2018	0	100%	0%	
		CLIENTE 3	19/01/2018	23/01/2018	10	10	0	23/01/2018	0	100%	0%	
	S4	CLIENTE 2	23/01/2018	25/01/2018	15	15	0	25/01/2018	0	100%	0%	
		CLIENTE 1	23/01/2018	26/01/2018	20	20	0	27/01/2018	1	100%	0%	
		CLIENTE 8	25/01/2018	29/01/2018	8	8	0	29/01/2018	0	100%	0%	
		CLIENTE 11	25/01/2018	29/01/2018	15	15	0	29/01/2018	0	100%	0%	
		CLIENTE 4	27/01/2018	30/01/2018	7	7	0	30/01/2018	0	100%	0%	
FEBRERO	S1	CLIENTE 2	05/02/2018	08/02/2018	4	4	0	08/02/2018	0	100%	0%	
		CLIENTE 1	05/02/2018	08/02/2018	6	6	0	09/02/2018	1	100%	0%	
		CLIENTE 11	05/02/2018	08/02/2018	8	8	0	08/02/2018	0	100%	0%	
		CLIENTE 8	08/02/2018	12/02/2018	15	15	0	12/02/2018	0	100%	0%	
		CLIENTE 4	08/02/2018	12/02/2018	20	20	0	13/02/2018	1	100%	0%	
			CLIENTE 12	08/02/2018	12/02/2018	10	10	0	12/02/2018	0	100%	0%
		S2	CLIENTE 10	12/02/2018	16/02/2018	10	10	0	16/02/2018	0	100%	0%
			CLIENTE 9	12/02/2018	16/02/2018	8	8	0	16/02/2018	0	100%	0%
			CLIENTE 7	12/02/2018	17/02/2018	18	18	0	18/02/2018	1	100%	0%
			CLIENTE 6	14/02/2018	18/02/2018	16	16	0	19/02/2018	1	100%	0%
			CLIENTE 4	14/02/2018	19/02/2018	15	15	0	19/02/2018	0	100%	0%
		S3	CLIENTE 11	16/02/2018	20/02/2018	15	15	0	20/02/2018	0	100%	0%
			CLIENTE 3	16/02/2018	20/02/2018	10	10	0	20/02/2018	0	100%	0%
			CLIENTE 5	17/02/2018	21/02/2018	4	4	0	21/02/2018	0	100%	0%
			CLIENTE 7	18/02/2018	21/02/2018	3	3	0	21/02/2018	0	100%	0%
			CLIENTE 4	18/02/2018	22/02/2018	15	15	0	23/02/2018	1	100%	0%
			CLIENTE 10	19/02/2018	23/02/2018	10	10	0	24/02/2018	1	100%	0%
		S4	CLIENTE 8	25/02/2018	28/02/2018	8	8	0	28/02/2018	0	100%	0%
			CLIENTE 11	25/02/2018	28/02/2018	25	25	0	28/02/2018	0	100%	0%
			CLIENTE 12	26/02/2018	01/03/2018	7	7	0	01/03/2018	0	100%	0%
	CLIENTE 1		27/02/2018	02/03/2018	4	4	0	02/03/2018	0	100%	0%	
	CLIENTE 3		27/02/2018	03/03/2018	5	5	0	03/03/2018	0	100%	0%	
	CLIENTE 4		28/02/2018	04/03/2018	12	12	0	04/03/2018	0	100%	0%	
		CLIENTE 5	28/02/2018	05/03/2018	10	10	0	05/03/2018	0	100%	0%	
MARZO	S1	CLIENTE 4	05/03/2018	12/03/2018	12	12	0	16/03/2018	4	100%	0%	

		CLIENTE 2	05/03/2018	12/03/2018	8	8	0	16/03/2018	4	100%	0%
		CLIENTE 11	05/03/2018	12/03/2018	20	20	0	17/03/2018	5	100%	0%
		CLIENTE 1	06/03/2018	13/03/2018	25	25	0	17/03/2018	4	100%	0%
		CLIENTE 3	13/03/2018	16/03/2018	7	7	0	16/03/2018	0	100%	0%
		CLIENTE 8	13/03/2018	16/03/2018	11	11	0	16/03/2018	0	100%	0%
	S2	CLIENTE 2	13/03/2018	20/03/2018	19	19	0	22/03/2018	2	100%	0%
		CLIENTE 9	13/03/2018	15/03/2018	3	3	0	16/03/2018	1	100%	0%
		CLIENTE 11	13/03/2018	18/03/2018	15	15	0	22/03/2018	4	100%	0%
		CLIENTE 5	13/03/2018	15/03/2018	2	2	0	17/03/2018	2	100%	0%
		CLIENTE 4	14/03/2018	21/03/2018	31	29	2	22/03/2018	1	94%	6%
		CLIENTE 4	20/03/2018	24/03/2018	14	14	0	25/03/2018	1	100%	0%
	S3	CLIENTE 11	20/03/2018	27/03/2018	19	17	2	31/03/2018	4	89%	11%
		CLIENTE 3	20/03/2018	23/03/2018	3	3	0	24/03/2018	1	100%	0%
		CLIENTE 1	20/03/2018	25/03/2018	17	17	0	31/03/2018	6	100%	0%
		CLIENTE 7	21/03/2018	24/03/2018	10	10	0	24/03/2018	0	100%	0%
		CLIENTE 1	26/03/2018	31/03/2018	10	10	0	31/03/2018	0	100%	0%
	S4	CLIENTE 7	26/03/2018	31/03/2018	8	8	0	31/03/2018	0	100%	0%
		CLIENTE 2	27/03/2018	31/03/2018	16	13	3	31/03/2018	0	81%	19%
		CLIENTE 4	27/03/2018	31/03/2018	13	13	0	31/03/2018	0	100%	0%
		CLIENTE 11	27/03/2018	31/03/2018	20	20	0	31/03/2018	0	100%	0%
		CLIENTE 3	03/04/2018	06/04/2018	2	2	0	07/04/2018	1	100%	0%
	S1	CLIENTE 2	03/04/2018	07/04/2018	17	16	1	07/04/2018	0	94%	6%
		CLIENTE 4	03/04/2018	10/03/2018	25	25	0	13/03/2018	3	100%	0%
		CLIENTE 1	04/04/2018	07/04/2018	8	8	0	07/04/2018	0	100%	0%
		CLIENTE 11	05/04/2018	07/04/2018	20	20	0	07/04/2018	0	100%	0%
		CLIENTE 5	05/04/2018	07/04/2018	2	2	0	07/04/2018	0	100%	0%
		CLIENTE 4	09/04/2018	12/04/2018	10	10	0	12/04/2018	0	100%	0%
	S2	CLIENTE 3	09/04/2018	12/04/2018	4	4	0	12/04/2018	0	100%	0%
		CLIENTE 11	09/04/2018	14/03/2018	20	20	0	14/03/2018	0	100%	0%
		CLIENTE 8	10/04/2018	13/03/2018	5	5	0	13/03/2018	0	100%	0%
		CLIENTE 9	10/04/2018	13/03/2018	7	7	0	13/03/2018	0	100%	0%
		CLIENTE 1	16/04/2018	20/04/2018	15	15	0	20/04/2018	0	100%	0%
	S3	CLIENTE 3	16/04/2018	20/04/2018	9	9	0	20/04/2018	0	100%	0%
		CLIENTE 8	16/04/2018	20/04/2018	20	20	0	20/04/2018	0	100%	0%
		CLIENTE 7	16/04/2018	20/04/2018	15	15	0	21/04/2018	1	100%	0%
		CLIENTE 8	24/04/2018	29/04/2018	8	8	0	29/04/2018	0	100%	0%
		CLIENTE 4	24/04/2018	30/04/2018	20	20	0	30/04/2018	0	100%	0%
	S4	CLIENTE 11	24/04/2018	30/04/2018	25	23	2	30/04/2018	0	92%	8%
		CLIENTE 7	24/04/2018	27/04/2018	3	3	0	27/04/2018	0	100%	0%
		CLIENTE 1	26/04/2018	03/05/2018	20	18	2	03/05/2018	0	90%	10%
		CLIENTE 2	26/04/2018	03/05/2018	19	19	0	03/05/2018	0	100%	0%
		CLIENTE 5	27/04/2018	03/05/2018	13	13	0	03/05/2018	0	100%	0%
ABRIL		CLIENTE 4	30/04/2018	07/05/2018	16	15	1	07/05/2018	0	94%	6%
	S1	CLIENTE 1	30/04/2018	07/05/2018	25	25	0	07/05/2018	0	100%	0%

	CLIENTE 11	30/04/2018	07/05/2018	20	20	0	07/05/2018	0	100%	0%
	CLIENTE 10	30/04/2018	07/05/2018	5	5	0	07/05/2018	0	100%	0%
S2	CLIENTE 4	11/05/2018	16/05/2018	17	17	0	16/05/2018	0	100%	0%
	CLIENTE 11	11/05/2018	16/05/2018	14	14	0	16/05/2018	0	100%	0%
	CLIENTE 7	14/05/2018	17/05/2018	15	12	3	17/05/2018	0	80%	20%
	CLIENTE 5	14/05/2018	17/05/2018	15	15	0	17/05/2018	0	100%	0%
	CLIENTE 4	16/05/2018	18/05/2018	5	5	0	18/05/2018	0	100%	0%
S3	CLIENTE 8	21/05/2018	25/05/2018	5	5	0	25/05/2018	0	100%	0%
	CLIENTE 11	21/05/2018	25/05/2018	20	20	0	25/05/2018	0	100%	0%
	CLIENTE 1	22/05/2018	25/05/2018	23	21	2	25/05/2018	0	91%	9%
	CLIENTE 9	22/05/2018	25/05/2018	5	5	0	25/05/2018	0	100%	0%
	CLIENTE 5	22/05/2018	26/05/2018	2	2	0	26/05/2018	0	100%	0%
	CLIENTE 7	22/05/2018	26/05/2018	12	12	0	26/05/2018	0	100%	0%
	CLIENTE 3	22/05/2018	26/05/2018	6	6	0	26/05/2018	0	100%	0%
S4	CLIENTE 11	25/05/2017	31/05/2018	30	30	0	31/05/2018	0	100%	0%
	CLIENTE 7	26/05/2018	31/05/2018	15	15	0	31/05/2018	0	100%	0%
	CLIENTE 9	26/05/2018	31/05/2018	5	5	0	31/05/2018	0	100%	0%
	CLIENTE 4	29/05/2018	02/05/2018	10	10	0	02/05/2018	0	100%	0%
PROMEDIO									96.93%	3.07%
MODA									100%	0%

Fuente: tabla 24, registro de solicitudes de pedidos

INTRPRETACIÓN: la tabla 29 nos evidencia de que el promedio de cumplimiento de los pedido en las fechas pactadas es de 95.29% y el de no cumplimiento es de 4.71%. A la vez también nos muestra que la moda es del 100% esto nos indica de que en la gran mayoría los pedidos son entregados al 100% y en las fechas pactadas con el cliente.

RENTABILIDAD: es por esto que este PRE – KPI, también rentable ya que al disminuir el porcentaje de no cumplimiento de las fechas de entrega se estaría llegando a un 100% con el cumplimiento total de los pedidos en las fechas pactadas con los clientes, lo cual ya no nos generaría días de retraso, además de esto nos genera costos adicionales al momento de enviar el producto fuera de tiempo las docenas que restaban entregar al cliente.

A TIEMPO: para esto se considerado realizar un registro actualizado de todos los pedidos realizados y entregados en una hoja de cálculo de Excel, el responsable de este registro será el Sr. Yori Espinoza, para que de esta manera se pueda obtener información más detallada y por ende facilitar el entendimiento y análisis de estos datos. Esta matriz se muestra a continuación en la siguiente figura:

AÑO	MES	SEMANA	CLIENTE	MODELO DE CALZADO	FECHA DE REGISTRO DE PEDIDO	FECHA PACTADA DE ENTREGA DE PEDIDO	DOCENAS SOLICITADAS	DOCENAS ENTREGADAS	DOCENAS POR ENTREGAR	FECHA DE ENTREGA DEL PEDIDO	DISPONIBILIDAD	TIEMPO DE ENTREGA		
												DIAS DE RETRASO	% CUMPLIMIENTO	% NO CUMPLIMIENTO

Figura 6: Formato de registro de pedidos

Elaboración: propia

INTERPRETACIÓN: este formato es creado con la finalidad de determinar cuáles son los días de retraso de entrega del pedido que la empresa tiene con el cliente, a la vez también se conocerá cual es el porcentaje del cumplimiento y no cumplimiento de las fechas pactadas con el inicio al momento en el que se realizó el pedido. En donde los días de retraso se calcularan a través de la diferencia de la fecha pactada y la fecha de entrega del pedido, y en lo concerniente a los porcentajes de cumplimiento se realizaran a través de las formulas planteadas anteriormente en el PRE – KPI 4.

3.3.4.5. PRE – KPI 5: FACILIDADES DE PAGO

ESPECIFICO: es específico ya a través de esto se podrá conocer el nivel de satisfacción de los clientes a través del número de clientes que realizan sus pedidos satisfactoriamente sobre el número de clientes totales a los cuales se les presentaron las cotizaciones del producto.

MEDIBLE: porque se conocerá el nivel de satisfacción de los clientes a través del ingreso de nuevos clientes a la empresa.

$$\text{nivel de satisfacción} = \frac{\# \text{ clientes que realizaron su pedido}}{\# \text{ total de numero de clientes}} * 100$$

ALCANZABLE: es alcanzable puesto que si se le brinda al cliente más facilidades de pago este podrá aumentar la cantidad de su pedido que realiza en promedio. Para la obtención de esta información se le realizó al cliente 3 preguntas, las cuales se muestran a continuación en la tabla 46.

Tabla 46: PRE – KPI 4. Facilidades de pago. Preguntas para los clientes

PREGUNTA 1: ¿Usted está conforme con las facilidades de pago que la empresa le proporciona?	
CLIENTE	RESPUESTA
CLIENTE 1	SI
CLIENTE 2	NO
CLIENTE 3	SI
CLIENTE 5	SI
CLIENTE 5	SI
CLIENTE 6	NO
CLIENTE 7	SI
CLIENTE 8	NO
CLIENTE 9	NO
CLIENTE 10	SI
CLIENTE 11	SI
CLIENTE 12	NO
PREGUNTA 2: ¿Cuáles serían las facilidades de pago que propondría usted como cliente?	
CONTADO	
MITAD AL INICIO Y MITAD DESPUES DE LA ENTREGA DEL PEDIDO	

PREGUNTA 3: ¿si la empresa llega a abastecerse de los colores que usted propuso? ¿a cuánto estaría capas de aumentar la cantidad de sus pedidos	
CLIENTE 1	0
CLIENTE 2	de 14 a 18
CLIENTE 3	0
CLIENTE 4	0
CLIENTE 5	0
CLIENTE 6	de 13 a 15
CLIENTE 7	0
CLIENTE 8	de 10 a 12
CLIENTE 9	de 6 a 10
CLIENTE 10	0
CLIENTE 11	0
CLIENTE 12	de 9 a 10

Fuente: los clientes de la empresa Floremia KIK'GES SAC

SI	NO
7	5
58%	42%

INTERPRETACIÓN: es alcanzable puesto que si se añade las facilidades de pago que el cliente propuso estos podrán aumentar la cantidad de sus pedidos que realizan mayormente. Además de esto si se disminuye el 42% de los clientes que no están conforme con la facilidad de pago 0% estos también aumentarían la cantidad de sus pedidos.

RENTABILIDAD: a la vez también es rentable ya que si le brinda más facilidades de pago al cliente se tendrá un mayor ingreso de clientes y a la vez también los clientes actuales incrementaran la cantidad de sus pedidos. Para la obtención de estos datos se le realizo 3 preguntas al cliente las cuales se muestran en la tabla 47:

Tabla 48: Rentabilidad. PRE – KPI 4. Facilidades de pago. Aumento de pedidos de cada uno de los clientes

CLIENTE	PROMEDIO DE PEDIDOS (DOCENAS) (NOVIEMBRE - MAYO)	INGRESO POR VENTAS	INCREMENTO DE PEDIDOS	INGRESO POR VENTAS (S/.)	INGRESO TOTAL POR INCREMENTO SEMANAL	INGRESO TOTAL POR INCREMENTO ANUAL
CLIENTE1	16	S/. 5,760.00	0	0.00	0.00	0.00
CLIENTE 2	14	S/. 6,540.00	18	S/. 7,993.33	S/. 1,453.33	S/. 69,760.00
CLIENTE 3	6	S/. 1,410.00	0	0.00	0.00	0.00
CLIENTE 4	14	S/. 11,220.00	0	0.00	0.00	0.00
CLIENTE 5	7	S/. 1,440.00	0	0.00	0.00	0.00
CLIENTE 6	13	S/. 1,140.00	15	S/. 1,292.00	S/. 152.00	S/. 7,296.00
CLIENTE 7	11	S/. 3,570.00	0	0.00	0.00	0.00
CLIENTE 8	10	S/. 3,120.00	12	S/. 3,900.00	S/. 780.00	S/. 37,440.00
CLIENTE 9	6	S/. 1,140.00	10	S/. 1,596.00	S/. 456.00	S/. 21,888.00
CLIENTE 10	9	S/. 3,450.00	0	0.00	0.00	0.00
CLIENTE 11	18	S/. 12,570.00	0	0.00	0.00	0.00
CLIENTE 12	9	S/. 510.00	10	S/. 612.00	S/. 102.00	S/. 4,896.00

Tabla 46: PRE – KPI 4. Facilidades de pago. Preguntas para los clientes. Respuesta 3. Tabla 24: solicitudes de pedidos

A TIEMPO: ya que se mantendrá un registro de los clientes a quienes se les realiza las cotizaciones para que se así de esta manera se pueda evaluar a cada uno de ellos y poder brindarles las facilidades de pago necesarias para que este se sienta satisfecho con el servicio que le brinda la empresa. La cual será actualizada diariamente:

MES	CLIENTE	MONTO TOTAL DE COTIZACIÓN	TIPO DE PAGO	CLIENTE ACEPTO T. PAGO

Figura 7: Formato para el tipo de pago de acuerdo al monto de la cotización por cliente

Elaboración: propia

INTERPRETACIÓN: En este formato se realiza el registro de los clientes que aceptaron el tipo de pago de acuerdo al monto total de la cotización que se le realizo.

3.3.4.6. PRE – KPI 6: DISPONIBILIDAD

ESPECIFICO: ya que el de este PRE – KPI 6, es determinar la cantidad de docenas que fueron producidas y entregadas al cliente. Es decir, obtener la capacidad que tiene la empresa para atender los pedidos de los clientes en el lapso de una semana. Para la obtención de estos datos se hizo uso de la fichas de producción desde el mes de noviembre hasta el mes de mayo.

MEDIBLE: ya que se toma en cuenta las docenas entregadas al cliente y las docenas solicitadas por el cliente en el lapso de una semana. Este cálculo se realizara a través de la siguiente formula:

$$Disponibilidad = \frac{\# \text{ docenas entregadas en una semana}}{\# \text{ de docenas solicitadas en una semana}} * 100\%$$

ALCANZABLE: a la vez también es alcanzable ya que las docenas entregadas a los clientes desde la primera semana de noviembre hasta la última semana de mayo, nos muestran que la disponibilidad que tiene la empresa para poder abastecer los requerimientos de los clientes son del 95.78% el cual equivale en promedio a 61 docenas a la semana. Además de esto la moda nos indica que se puede llegar a un 100% de la disponibilidad de la empresa para llegar a abastecer todos los pedidos de los clientes lo cual equivalen a 65 docenas entregadas a la semana.

Tabla 49: Alcanzable del PRE – KPI 4. Disponibilidad

AÑO	MES	SEMANA	CLIENTE	DOCENAS SOLICITADAS	TOTAL DE DOCENAS SOLICITADAS	DOCENAS ENTREGADAS	TOTAL DE DOCENAS ENTREGADAS	DIPONIBILIDAD (PRE - KPI 6)
2017	NOVIEMBRE	S1	CLIENTE 4	10	31	7	23	74.19%
			CLIENTE 2	8		6		
			CLIENTE 11	8		5		
			CLIENTE 10	5		5		
		S2	CLIENTE 4	12	39	10	32	82.05%
			CLIENTE 2	15		10		
			CLIENTE 11	6		6		
			CLIENTE 10	6		6		
		S3	CLIENTE 4	10	33	8	24	72.73%
			CLIENTE 2	10		6		
			CLIENTE 11	13		10		
			CLIENTE 10	6		6		
	S4	CLIENTE 4	12	50	10	43	86.00%	
		CLIENTE 2	10		8			
		CLIENTE 11	14		12			
		CLIENTE 10	1		1			
	DICIEMBRE	S1	CLIENTE 7	28	131	28	128	97.71%
			CLIENTE 4	42		42		
			CLIENTE 2	17		15		
			CLIENTE 12	25		24		
S2		CLIENTE 10	19	38	19	36	94.74%	
		CLIENTE 2	24		22			
		CLIENTE 11	14		14			
		CLIENTE 8	10		10			
S3		CLIENTE 1	20	61	18	56	91.80%	
		CLIENTE 11	15		12			

2018	ENERO	S4	CLIENTE 2	16		16			
			CLIENTE 11	3		3			
			CLIENTE 2	5	25	5	25	100.00%	
			CLIENTE 1	7		7			
				CLIENTE 8	10		10		
		S1		CLIENTE 2	3		3		
	CLIENTE 10			4		4			
	CLIENTE 4			7	32	7	32	100.00%	
	CLIENTE 6			8		8			
				CLIENTE 11	10		10		
		S2		CLIENTE 3	15		14		
	CLIENTE 2			17	60	15	55	91.67%	
	CLIENTE 10			20		18			
				CLIENTE 9	8		8		
		S3		CLIENTE 12	8		8		
	CLIENTE 7			10		10			
	CLIENTE 11			15	43	15	52	120.93%	
	CLIENTE 8			10		19			
		S4		CLIENTE 5	2		2		
	CLIENTE 7			10		10			
CLIENTE 12	8			32	8	32	100.00%		
CLIENTE 3	5				5				
CLIENTE 2	7				7				
	FEBRERO	S1	CLIENTE 1	4		4			
CLIENTE 8			6		5				
CLIENTE 11			8		8				
CLIENTE 4			15	63	13	57	90.48%		
CLIENTE 2			20		17				
CLIENTE 1			10		10				
	S2		CLIENTE 11	10	67	10	63	94.03%	

		CLIENTE 8	8		8		
		CLIENTE 4	18		15		
		CLIENTE 12	16		15		
		CLIENTE 10	15		15		
		CLIENTE 9	12		12		
		CLIENTE 7	10		10		
	S3	CLIENTE 6	4	54	4	51	94.44%
		CLIENTE 1	3		3		
		CLIENTE 11	15		13		
		CLIENTE 3	10		9		
		CLIENTE 5	8		8		
		CLIENTE 7	7		7		
		CLIENTE 9	7		7		
	S4	CLIENTE 10	4	53	4	51	96.23%
		CLIENTE 8	5		5		
		CLIENTE 11	12		10		
		CLIENTE 12	10		10		
		CLIENTE 1	12		10		
		CLIENTE 3	8		8		
	S1	CLIENTE 4	20	45	17	40	88.89%
		CLIENTE 5	5		5		
		CLIENTE 3	7		7		
		CLIENTE 2	11		10		
		CLIENTE 11	19		19		
	S2	CLIENTE 1	3	80	3	75	93.75%
		CLIENTE 3	7		5		
		CLIENTE 8	2		2		
		CLIENTE 2	31		29		
		CLIENTE 9	14		14		
		CLIENTE 11	19		17		
	S3	CLIENTE 5	3	63	3	61	96.83%
		CLIENTE 4	17		17		
		CLIENTE 4	10		10		
		CLIENTE 11	10		10		
		CLIENTE 3	8		8		
	S4	CLIENTE 7	13	55	13	52	94.55%
		CLIENTE 1	16		13		
		CLIENTE 1	8		8		

ABRIL	S1	CLIENTE 7	2	57	2	56	98.25%
		CLIENTE 3	17		16		
		CLIENTE 2	25		25		
		CLIENTE 11	8		8		
		CLIENTE 3	3		3		
	CLIENTE 2	2	2				
	S2	CLIENTE 7	6	28	6	28	100.00%
		CLIENTE 1	4		4		
		CLIENTE 11	11		11		
		CLIENTE 5	5		5		
	S3	CLIENTE 10	2	46	2	44	95.65%
		CLIENTE 3	15		15		
		CLIENTE 11	9		9		
	S4	CLIENTE 8	7	108	7	94	87.04%
		CLIENTE 9	15		13		
		CLIENTE 1	8		8		
CLIENTE 3		20	15				
CLIENTE 8		25	20				
CLIENTE 7		3	3				
CLIENTE 8		20	18				
CLIENTE 4	19	18					
MAYO	S1	CLIENTE 11	13	52	12	47	90.38%
		CLIENTE 7	16		14		
		CLIENTE 1	17		16		
		CLIENTE 2	14		12		
	S2	CLIENTE 5	5	44	5	44	100.00%
		CLIENTE 3	17		17		
		CLIENTE 1	14		14		
		CLIENTE 11	8		8		
	S3	CLIENTE 10	5	65	5	62	95.38%
		CLIENTE 1	5		5		
CLIENTE 11		5	5				
CLIENTE 7		7	7				
CLIENTE 5		23	20				
CLIENTE 4		5	5				
CLIENTE 8		2	2				
CLIENTE 11	12	12					
S4	CLIENTE 1	6	6	57	30	55	96.49%
		CLIENTE 9	30		30		

	CLIENTE 11	12	10	
	CLIENTE 7	5	5	
	CLIENTE 3	10	10	
Promedio		54	51	93.72%
Moda		32	32	100.00%

Fuente: tabla 24, registro de pedidos. Floremia KIK'GES SAC, 2018

INTERPRETACIÓN: la tabla 39, nos evidencia de que los valores menos al 100% no cumplen con la disponibilidad necesaria para poder abastecer las necesidades de los clientes, lo cual nos está indicando que existe una descoordinación entre el área de producción y el encargado de la gestión de producción.

RENTABILIDAD: es rentable debido a que si se incrementa la disponibilidad de poder abastecer los pedidos de los clientes durante la semana de 61 a 65 docenas, se obtendría un incremento de S/. 6120.00 soles al año, como se evidencia en la tabla 50 a continuación:

Tabla 50: Rentabilidad. PRE – KPI 6. Disponibilidad

DISPONIBILIDAD ACTUAL DE DOCENAS	PRECIO DE VENTA	VENTA TOTAL (S/.) A1	INCREMENTO DE DISPONIBILIDAD DE DOCENAS	PRECIO DE VENTA	PRECIO DE VENTA (S/.)
61	S/. 30.00	S/. 1,822.50	65	S/. 30.00	S/. 1,950.00
Incremento total por venta por incremento de disponibilidad (A1-A2) a la semana					S/. 127.50
Incremento total por venta por incremento de disponibilidad (A1-A2) al año					S/. 6120.00

Fuente: tabla 49: Alcanzable del PRE – KPI 4. Disponibilidad

A TIEMPO: para poder tener la certeza de que esta información será actualizada, se hará uso de una hoja calculo en Excel, la cual será manejada por el Sr. Yori Espinoza. Esta información será actualizada diariamente. La información que se tomara en cuenta para este registro está en la siguiente figura:

AÑO	MES	CLIENTE	MODELO DE CALZADO	FECHA DE REGISTRO	FECHA PACTADA	DOCENAS SOLICITADAS	DOCENAS ENTREGADAS	DOCENAS POR ENTREGAR	FECHA DE ENTREGA DEL PEDIDO RESTANTE	DISPONIBILIDAD

Figura 8: Formato de registro para datos del PRE - KPI 6. Disponibilidad

Elaboración: propia

3.3.4.7. PRE – KPI 7: VARIEDAD DE COLORES

ESPECIFICO: ya que se desea conocer si la variedad de colores que la empresa presenta a sus clientes cumplen con las expectativas que el cliente requiere, dejando de lado el modelo de calzado que la empresa tiene. Para la obtención de esta información se les realizo al cliente 3 preguntas a los 12 clientes de la empresa. Donde estos nos permitirán obtener porcentajes del cumplimiento de la demanda del cliente.

MEDIBLE: la medición de este PRE - KPI 7, se realizara después de haber realizado las 3 preguntas a los clientes.

En donde estos datos se obtienen aplicando la siguiente formula:

$$\text{Colores variados} = \frac{\# \text{ inconformidades del cliente por colores}}{\# \text{ total de clientes}} * 100\%$$

ALCANZABLE: ya que si se cumple con la demanda de los clientes se estaría disminuyendo el 33% de inconformidades a 0% por parte de los 4 clientes de la empresa.

Tabla 51: Alcanzable. PRE – KPI 7. Variedad de colores

PREGUNTA 1: ¿Usted está conforme con los colores que la empresa le muestra al momento de seleccionar su modelo de calzado?	
CLIENTE	RESTPUESTA
CLIENTE 1	SI
CLIENTE 2	SI
CLIENTE 3	SI
CLIENTE 5	NO
CLIENTE 5	SI
CLIENTE 6	SI
CLIENTE 7	SI
CLIENTE 8	NO
CLIENTE 9	NO
CLIENTE 10	SI
CLIENTE 11	SI
CLIENTE 12	NO
PREGUNTA 2: ¿Qué colores propone para cumplir con sus requerimientos?	
COLORES DISPONIBLES EN LA EMPRESA	COLORES QUE EL CLIENTE DESEA
Negro	Blanco
Camel	Nude o Piel
Hueso	Coral
Rojo	Caramelo
Vino	Palo rosa
Marrón	
Gin azul	
Azul	
PREGUNTA 3: ¿si la empresa llega a abastecerse de los colores que usted propuso? ¿a cuánto estaría capas de aumentar la cantidad de sus pedidos	
CLIENTE 1	de 16 a 19
CLIENTE 2	de 14 a 18
CLIENTE 3	de 6 a 10
CLIENTE 4	de 14 a 16
CLIENTE 5	de 7 a 10
CLIENTE 6	de 13 a 15

CLIENTE 7	de 11 a 15
CLIENTE 8	de 10 a 12
CLIENTE 9	de 6 a 10
CLIENTE 10	de 9 a 12
CLIENTE 11	de 18 a 20
CLIENTE 12	de 9 a 10

SI	NO
8	4
67%	33%

INTERPRETACIÓN: las inconformidades de los clientes representan el 33% del total de los 12 clientes que actualmente cuenta la empresa.

RENTABILIDAD: además de esto es rentable ya que si se llega a cumplir con la demanda de los clientes estos aumentarían la cantidades de sus pedidos promedio lo cual estarían generando un ingreso adicional para la empresa de lo cual es muy favorable. Estos datos se presentan a continuación en la tabla 52:

Tabla 52: Rentabilidad. PRE – KPI 7. Variedad de colores

CLIENTE	PROMEDIO DE PEDIDOS (DOCENAS) (NOVIEMBRE - MAYO)	INGRESO POR VENTAS	INCREMENTO DE PEDIDOS	INGRESO POR VENTAS (S/.)	INGRESO TOTAL POR INCREMENTO SEMANAL	INGRESO TOTAL POR INCREMENTO ANUAL
CLIENTE 1	16	S/. 5,760.00	19	S/. 6,669.47	S/. 909.47	S/. 43,654.74
CLIENTE 2	14	S/. 6,540.00	18	S/. 7,993.33	S/. 1,453.33	S/. 69,760.00
CLIENTE 3	6	S/. 11,220.00	10	S/. 17,952.00	S/. 6,732.00	S/. 323,136.00
CLIENTE 4	14	S/. 11,220.00	16	S/. 12,622.50	S/. 1,402.50	S/. 67,320.00
CLIENTE 5	7	S/. 1,440.00	10	S/. 1,872.00	S/. 432.00	S/. 20,736.00
CLIENTE 6	13	S/. 1,140.00	15	S/. 1,292.00	S/. 152.00	S/. 7,296.00
CLIENTE 7	11	S/. 3,570.00	15	S/. 4,522.00	S/. 952.00	S/. 45,696.00
CLIENTE 8	10	S/. 3,120.00	12	S/. 3,900.00	S/. 780.00	S/. 37,440.00
CLIENTE 9	6	S/. 1,140.00	10	S/. 1,596.00	S/. 456.00	S/. 21,888.00
CLIENTE 10	9	S/. 3,450.00	12	S/. 4,312.50	S/. 862.50	S/. 41,400.00
CLIENTE 11	18	S/. 12,570.00	20	S/. 13,827.00	S/. 1,257.00	S/. 60,336.00
CLIENTE 12	9	S/. 510.00	10	S/. 612.00	S/. 102.00	S/. 4,896.00

Fuente: tabla 24: solicitudes de pedidos. Tabla 51. Alcanzable. PRE – KPI 7. Variedad de colores

INTERPRETACIÓN: la tabla 52, nos muestra que si se llega a cumplir con la demanda de los clientes se estaría incrementando la cantidad de pedidos por parte de todos los clientes a pesar de que en su gran mayoría estaban de acuerdo con los colores que la empresa le brindaba estos también realizarían un aumento de su pedido si la empresa llegase a a aumentar la variedad de colores.

A TIEMPO: en este caso para poder tener la información de la variedad de colores de la empresa se tendrá una carta de colores, donde contenga los diferentes colores que la empresa proporcionara en los diferentes tipos de calzados. Es decir que esta cartilla se mostrara al momento de que el cliente seleccione su modelo de calzado. El modelo de la carta de colores se muestra a continuación:



Figura 9: Modelo de carta de colores

3.3.5. CASA 1 de la calidad

Después de realizado la verificación del cumplimiento de cada uno de los PRE – KPI mediante el análisis SMART, se procede a elaborar la CASA 1 de la calidad. La cual se presenta continuación:

Tabla 53: CASA 1 de la calidad

CAS	% CAS	SUB - CAS	% SUB - CAS	PRE - KPI 1 (BUEN MATERIAL)	PRE - KPI 2 (BUEN ACABADO)	PRE - KPI 3 (DETALLADO)	PRE - KPI 4 (ENTREGA A TIEMPO)	PRE - KPI 5 (FACILIDADES DE PAGO)	PRE - KPI 6 (DISPONIBILIDAD)	PRE - KPI 7 (VARIEDAD DE COLORES)
Buen material	24%	Ingresar pedido a su tienda	4%	9	9	1	3	3	3	3
		Realizar pedido	2%	9	3	9	3	3	3	3
		Ingresar pedido a su tienda	4%	9	3	3	3	3	9	1
		Devolver pedido	3%	3	3	1	1	1	3	1
		Buen estado	3%	9	9	9	3	1	1	3
		Verificar pedido	4%	3	9	3	3	1	3	1
		Recibir pedido	4%	9	9	3	3	3	3	1
Buen acabado	24%	Ingresar pedido a su tienda	5%	3	3	1	1	3	3	1
		Devolver pedido	5%	3	9	3	3	1	3	3
		Buen estado	5%	9	3	3	3	1	3	3
		Verificar pedido	5%	9	3	3	3	1	3	3
		Recibir pedido	5%	9	9	9	3	3	3	3
Detallado	10%	Recibir el informe de precio total y forma de pago	4%	3	9	3	3	1	3	1
		De acuerdo con el precio total y forma de pago	4%	9	9	3	3	3	3	3
		Verificar pedido	1%	3	3	3	3	1	3	3

Entrega a tiempo	13%	Realiza pago	3%	1	9	3	1	3	3	1	
		Ingresar pedido a su tienda	3%	3	3	3	3	3	3	3	1
		Devolver pedido	3%	3	3	3	3	3	3	3	3
		Recibe pedido	3%	9	3	3	3	1	1	1	1
Facilidades de pago	12%	Realiza pedido	2%	9	9	3	3	3	3	3	
		Recibir el informe de precio total y forma de pago	3%	9	3	3	3	9	3	1	
		De acuerdo con el precio total y forma de pago	3%	9	9	3	3	9	3	3	
		Realiza pago	3%	3	3	3	3	9	3	1	
Disponibilidad	9%	Seleccionar modelo de calzado	3%	9	9	9	3	1	9	3	
		Realiza pedido	3%	3	3	3	1	1	9	1	
		Devolver pedido	3%	3	3	3	3	3	3	1	
Variedad de colores	7%	Seleccionar modelo de calzado	3%	9	9	3	3	1	9	1	
		Realiza pedido	3%	9	3	3	3	3	9	13	
TOTAL	VALORACIÓN			6.52	6.03	3.58	2.76	2.80	3.94	2.35	27.98
	% VALORACION			23%	22%	13%	10%	10%	14%	8%	100%

Fuente: Tabla 21: SUB – CAS del cliente

INTERRETACIÓN: en la tabla 53, nos muestra la suma producto de las valoraciones de cada uno de los PRE – KPI, con el SUB – CAS de cada uno de los atributos brindados por los 12 clientes de la empresa. Estas valoraciones son las siguientes: PRE – KPI 1: buen material representa el 23%, PRE – KPI 2: Buen acabado representa el 22%, el PRE - KPI 3: Detallado representa el 13, PRE – KPI 4: Entrega a tiempo representa el 10%. El PRE – KPI 5:

Facilidades de pago representa el 10%, el PRE – KPI 6: Disponibilidad representa el 14% y por último el PRE –KPI 7: Variedad de colores representa el 8% de la casa 1 de la calidad.

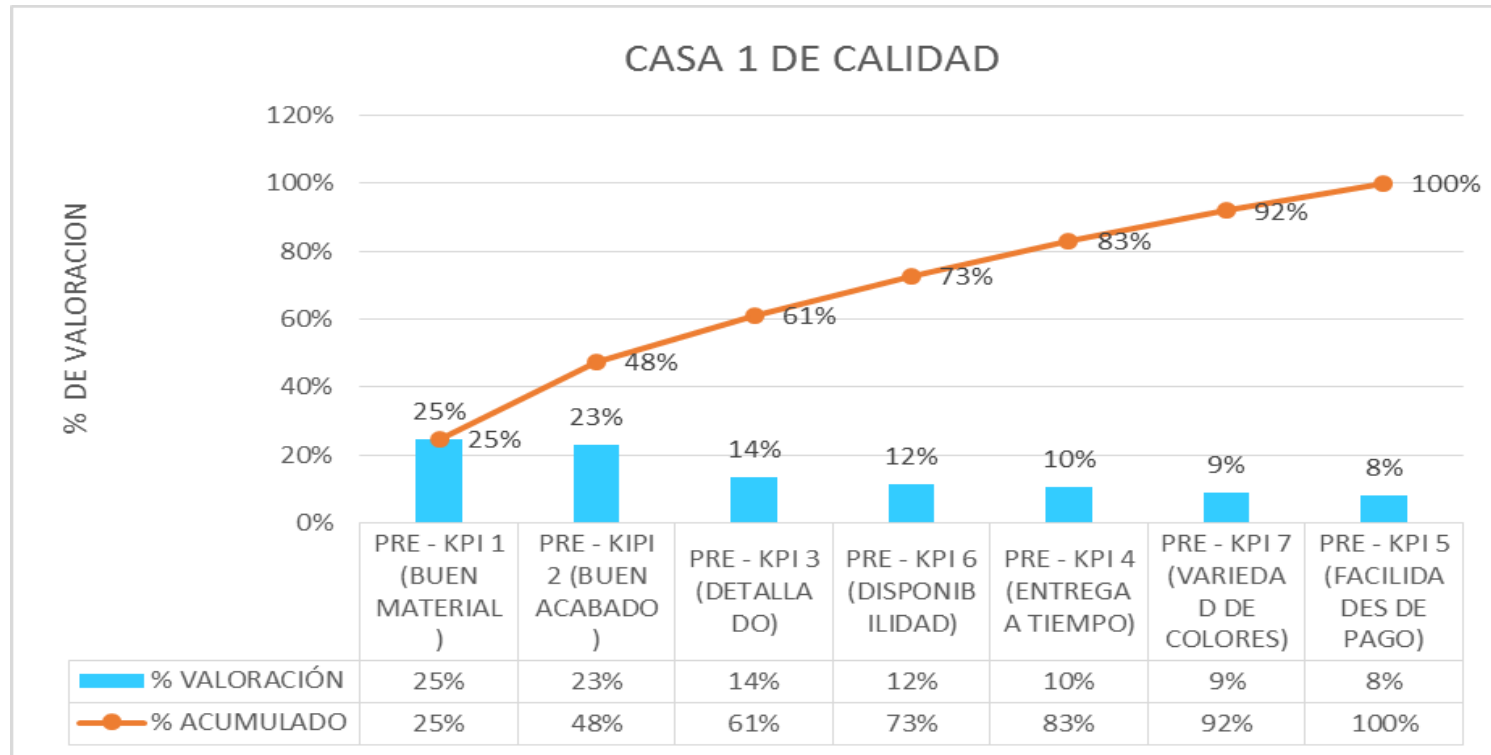


Figura 10: Diagrama de Pareto. CASA 1 de la calidad
Fuente: tabla 54; Resumen en porcentajes de la CASA 1 de la calidad

3.3.6. Diagrama FAST

Después de haber obtenido los resultados de la CASA 1 de la calidad se procede a realizar el diagrama FAST, para emplearlo en la CASA 2 de la calidad. El diagrama FAST se presenta a continuación:

Tabla 57: Diagrama FAST de la fabricación de calzado de cuero sintético

PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Orden de pedido	Recibe orden de pedido	Encargado de gestión de producción
		Cotiza precios de acuerdo al pedido	Encargado de gestión de producción
		Informa precio total y forma de pago	Encargado de gestión de producción
		Registra orden de pedido en ficha de producción	Encargado de gestión de producción
		Solicita al almacén que verifique la materia prima	Encargado de gestión de producción
	Entrega de pedido	Recibe la información del pedido ya listo	Encargado de gestión de producción
		Informa al cliente que su pedido ya está listo	Encargado de gestión de producción
		Gestión de distribución	Encargado de gestión de producción
		Gestión de reclamos	Encargado de gestión de producción
	Pago del pedido	Cliente realiza pago	Encargado de gestión de producción
		Gestión de cobranza	Encargado de gestión de producción
		Se comunica con el cliente que aún no realiza el pago	Encargado de gestión de producción
	CORTE	Recepción de despacho	Recibe despacho de materia prima y moldes
Corte de piezas		Colocar sintético en mesa de corte	Cortador
		Cortar sintético	Cortador
		Marcar tallas en el sintético	Cortador
		Colocar forro en mesa de corte	Cortador
		Cortar forro	Cortador
		Marcar tallas en el forro	Cortador
		Colocar polibadana en mesa de corte	Cortador
		Cortar polibadana	Cortador
Almacenamiento		Colocar en bolsas las piezas cortadas	Cortador
	Piezas tienen buen corte	Cortador	

		Almacena piezas cortadas	Cortador	
		Entregan cortes al área de perfilado	Cortador	
	Inspección de piezas falladas	Realiza listado de piezas falladas	Cortador	
		Sirve piezas falladas	Cortador	
		Desecha piezas falladas y desperdicios	Cortador	
		Se almacena piezas falladas para reutilizarlas	Cortador	
		Realiza pedido de materia prima	Cortador	
PERFILADO	Recepción de piezas cortadas	Recepción de piezas cortadas	Perfilador	
		Verifica que las piezas cortadas estén completas	Perfilador	
		Realiza pedido al área de corte	Perfilador	
		Procede a empezar	Perfilador	
	Pegado de piezas	Unta pegamento en las piezas para doblar	Perfilador	
		Deja secar pegamento de la piezas	Perfilador	
		Pega sintético con la polibadana cada una de las piezas	Perfilador	
		Piezas bien pegadas	Perfilador	
		Retirar residuos de pegamento con bencina	Perfilador	
	Cosido de piezas	Coloca hilos en la máquina de perfilado	Perfilador	
		Procede a coser cada una de las piezas	Perfilador	
		Recorta los sobrantes de polibadana	Perfilador	
		Une todas las piezas ya cocidas	Perfilador	
		Coloca accesorios	Perfilador	
		Buen perfilado		
		Corrige falla de perfilado	Perfilador	
		Lleva al área de armado	Perfilador	
	ARMADO	Recepción de piezas perfiladas	Recibe piezas perfiladas	Armador
		Preparación de falsas	Pide cartón de eba para falsas	Armador
			Marca cartón	Armador
			Corta cartón	Armador
Buen corte de las falsas			Armador	
Lija cartón			Armador	
Forrado de falsas		Pide forro	Armador	
		Se coloca pegamento en las falsas	Armador	
		Deja secar las falsas	Armador	
		Pega forro con falsas	Armador	
		Buen pegado de las falsas	Armador	

		Limpia con bencina el pegamento de la falsa forrada	Armador
	Enfalsado	Une las hormas y falsas con chinchas o clavos	Armador
		Marca la base para proceder a armar	Armador
	Armado	Se procede a armar el enfalsado con las piezas perfiladas	Armador
		Se coloca cemento para pegar con las plantas	Armador
		Limpia plantas con limpiopren	Armador
		Coloca aguaje en las plantas	Armador
		Coloca cemento en las plantas	Armador
		Deja secar cemento	Armador
		Calentar la planta con el enfalsado en la cocina	Armador
		Unir la planta con el enfalsado	Armador
		Luego lleva a la máquina de pegado	Armador
		Esperar que seque la planta	Armador
		Sacar el calzado de la máquina de pegado	Armador
		Buen ajuste de pegado del calzado	Armador
	Descalzar	Quitar la horma del calzado ya formado	Armador
		Buen armado	Armador
Corrige falla de pegado del calzado		Armador	
Llevar al área de alistado		Armador	
ALISTADO	Alistado final	Recibe calzado final	Alistador
		Recoge plantillas	Alistador
		Unta pegamento en calzado final	Alistador
		Pega las plantillas en calzado final	Alistador
		Buen pegado de las plantillas	
		Limpia con bencina el calzado final	Alistador
		Coloca las etiquetas	Alistador
		Coloca las tallas	Alistador
	Empaquetado	Embolsa por pares de calzado	Alistador
		Lleva almacén de materia prima	Alistador
ÁLMACEN DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTO TERMINADO	Verifica disponibilidad de materia prima	Recibe solicitud verificación de materia prima	Encargado de almacén de MP y PT
		Materia prima disponible	Encargado de almacén de MP y PT
		Despacha materia prima al área de corte	Encargado de almacén de MP y PT
	Compra de materia prima	Gestión de compras	Encargado de almacén de MP y PT

		Recibe requerimiento de materiales	Encargado de almacén de MP y PT
	Solicitud de nuevo material	Recepciona solicitud de nuevo material para piezas falladas	Encargado de almacén de MP y PT
	Recepción de calzado final	Recibe producto terminado	Encargado de almacén de MP y PT
	Alistado de pedido	Se coloca el producto en cajas grandes	Encargado de almacén de MP y PT
		Informa a gestión de producción que el pedido ya está listo	Encargado de almacén de MP y PT
	Devoluciones	Recibe devolución del pedido	Encargado de almacén de MP y PT
		Se puede corregir falla de calzado devuelto	Encargado de almacén de MP y PT
		Corrige fallas de la devolución del pedido	Encargado de almacén de MP y PT
		Se regala a los trabajadores	Encargado de almacén de MP y PT

Fuente: Tabla 55: Detallado de actividades de fabricación de calzado de cuero sintético
Tabla 56: Detallado de actividades de la gestión de producción y el almacén de materia prima y producto terminado

INTERPERACIÓN: en la tabla 55 se muestra todo el proceso de fabricación de calzado de cuero sintético. El cual cuenta con 91 actividades, estas actividades serán utilizadas en la CASA 2 de la calidad.

3.3.7. Diagrama SIPOC de cada una de las actividades del proceso de fabricación de calzado

Después de haber realizado el diagrama FAST se procede a realizar el diagrama SIPOC de cada una de las actividades de fabricación de calzado de cuero sintético, para poder realizar posteriormente el costeo ABC de cada una de las actividades del proceso de fabricación de calzado. El diagrama se presenta a continuación:

Tabla 59: Diagrama SIPOC de cada una de las actividades de la fabricación de calzado.

ACTIVIDAD 1	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Recibe orden de pedido	INICIO: cliente realiza orden de pedido FIN: recibe orden de pedido	Encargado gestión de producción	Dueño de la tienda	Tiempo de trabajo, ficha de producción, lapiceros	El encargado de ventas anota el pedido del cliente de acuerdo al modelo, color y tallas	Registro de pedido por cliente	Encargado de gestión de producción
ACTIVIDAD 2	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Cotiza precios de acuerdo al pedido	INICIO: recibe registro de pedido. FIN: cotización de precios de acuerdo al pedido	Encargado de gestión de producción	Dueño de la tienda. Encargado de ventas	Tiempo de trabajo, silla mesa, hoja bond, registro de pedido por cliente	El encargado de ventas realiza la cotización del pago total y la forma de pago, de acuerdo de la cantidad de pedido	Registro de cotización de pago total	Cliente
ACTIVIDAD 3	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Informa precio total y forma de pago	INICIO: recibe cotización de pago total FIN: informe del precio total	Encargado de gestión de producción	Encargado de gestión de producción	Tiempo de trabajo, registro de cotización de pago total	El encargado de ventas revisa el informe de cotización de pago total e informa al cliente la forma de pago	Registra la cotización del pago total	Cliente
ACTIVIDAD 4	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Registra orden de pedido	INICIO: Informa pago total y forma de pago. FIN: Registra pedido	Encargado de gestión de producción	Cliente de la tienda. Encargado de gestión de producción	Tiempo de trabajo, registro de pedido.	El encargado de gestión de producción la disponibilidad de materia prima	Fichas de orden de pedido	Almacén de materia prima
ACTIVIDAD 5	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Solicita al almacén que verifique la materia prima	INICIO y FIN: verificación de disponibilidad de materia prima	Encargado de gestión de producción	Almacén de materia prima	Tiempo de trabajo, Ficha de producción	El encargado de gestión de producción pide verificar la disponibilidad de	Disponibilidad de materia prima	Encargado de almacén de MP y PT.

					materia prima para empezar la producción		
ACTIVIDAD 6	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Recibe la información del pedido ya listo	INICIO: encargado de almacén informa sobre los pedidos alistados FIN: recepción de la información de que el pedido está listo	Encargado de gestión de producción	Encargado de almacén de MP y PT	Tiempo de trabajo, Información de los pedidos listos	El encargado de almacén de MP y PT informa al encargado de gestión de producción que el pedido ya está listo	Información de los pedidos listos para ser entregados	Almacén de MP y PT
ACTIVIDAD 7	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Informa al cliente que su pedido ya está listo	INICIO: recepción de la información del pedido listo FIN: Informa al cliente que su pedido ya está listo	Encargado de gestión de producción	Encargado de gestión de producción	Tiempo de trabajo, Información de los pedidos listos	El encargado de gestión de producción informa al cliente que su pedido ya está para que lo recoja o para enviarlo a su lugar de destino	Cliente recibe la información de que su pedido ya está listo	Cliente
ACTIVIDAD 8	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Gestión de distribución	INICIO: se alista el pedido del cliente FIN: Se envía el pedido a su lugar de destino	Encargado de gestión de producción	encargado de almacén de MP y PT	Pedido listo	El encargado de gestión de producción realiza el envío del pedido a su lugar de destino	Pedido enviado	Cliente
ACTIVIDAD 9	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Gestión de reclamos	INICIO: el pedido no cumple con las expectativas del cliente. FIN: devuelve pedido	Encargado de gestión de producción	El cliente	Pedido enviado al cliente	El cliente realiza la devolución del pedido	Pedido devuelto a la empresa	La empresa
ACTIVIDAD 10	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Gestión de cobranza	INICIO: se realiza la entrega del pedido. FIN: Se verifica si realizó pago	Encargado de gestión de producción	El cliente	Pedido enviado	Se verifica si el cliente el pago y se comunica con el cliente que aún no realiza el pago	Cobranza del pedido enviado	El cliente
ACTIVIDAD 11	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Se comunica con el cliente que aún no realiza el pago	INICIO: cliente recibe su pedido FIN: cliente realiza pago	Encargado de gestión de producción	Cliente	Tiempo de trabajo, Pedido entregado, pago de pedido, N° de cuenta de banco	El encargado de gestión de producción entrega el pedido y el cliente paga o deposita el precio total del pedido	Pago del pedido ya entregado	Cliente

ACTIVIDAD 12	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Recepción de materia prima y moldes	INICIO: materia prima disponible FIN: recibe despacho de materia prima	Encargado de almacén de MP y PT	Almacén de MP y PT	Tiempo de trabajo, Materia prima	El cortador recibe la materia prima	MP y moldes por modelo y talla	Perfilador
ACTIVIDAD 13	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Colocar sintético en mesa de corte	INICIO: recepción de materia prima FIN: sintético en mesa de corte	Cortador	Almacén de MP y PT Cortador	Tiempo de trabajo, Sintético y mesa de corte	Cortador coloca sintético en mesa de corte	Sintético en mesa de corte	Perfilador
ACTIVIDAD 14	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Cortar sintético	INICIO: moldes en sintético FIN: cortado de sintético	Cortador	Almacén de MP y PT, Cortador	Tiempo de trabajo, Sintético, mesa de corte, chaveta. moldes	El cortador procede a cortar el sintético	Piezas cortadas	Perfilador
ACTIVIDAD 15	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Marcar tallas en sintético	INICIO: piezas ya cortadas FIN: marcado de tallas en piezas cortadas	Cortador	Almacén de MP y PT, Cortador	Tiempo de trabajo, Piezas cortadas, lapicero.	Después de cortar las piezas se procede a marcar las tallas en cada de una de las piezas.	Piezas marcadas	Perfilador
ACTIVIDAD 16	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Colocar forro en mesa de corte	INICIO: recepción de materia prima FIN: forro de la mesa corte	Cortador	Almacén de MP y PT Cortador	Tiempo de trabajo, Forro, mesa de corte.	Cortador coloca sintético en mesa de corte	Forro en mesa de corte	Perfilador
ACTIVIDAD 17	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Cortar forro	INICIO: moldes en forro FIN: cortado de forro	Cortador	Almacén de MP y PT, Cortador	Tiempo de trabajo, mesa de corte, Forro, chaveta	El cortador procede a cortar el forro	Piezas cortadas	Perfilador
ACTIVIDAD 18	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Marcar tallas en forro	INICIO: piezas ya cortadas FIN: marcado de tallas en piezas cortadas	Cortador	Almacén de MP y PT, Cortador	Tiempo de trabajo, Piezas cortadas, mesa de corte, lapicero	Después de cortar las piezas se procede a marcar las tallas en cada de una de las piezas.	Piezas marcadas	Perfilador
ACTIVIDAD 19	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Colocar polibadana en mesa de corte	INICIO: recepción de materia prima	Cortador	Almacén de MP y PT, Cortador	Tiempo de trabajo, polibadana, mesa de corte.	Cortador coloca la polibadana en mesa de corte	Polibadana en mesa de corte	Perfilador

	FIN: polibadana encima de la mesa corte						
ACTIVIDAD 20	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Cortar polibadana	INICIO: moldes en forro FIN: cortado de polibadana	Cortador	Almacén de MP y PT, Cortador	Tiempo de trabajo, mesa de corte, polibadana, chaveta	El cortador procede a cortar la polibadana	Piezas de polibadana cortadas	Perfilador
ACTIVIDAD 21	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Marcar tallas en polibadana	INICIO: piezas ya cortadas FIN: marcado de tallas en piezas cortadas	Cortador	Almacén de MP y PT, Cortador	Tiempo de trabajo, Piezas cortadas, lapicero, mesa de corte	Después de cortar las piezas se procede a marcar las tallas en cada de una de las piezas.	Piezas de polibadana marcadas por tallas	Perfilador
ACTIVIDAD 22	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Colocar en bolsas las piezas cortadas	INICIO Y FIN: termina de marcas las piezas y las coloca en bolsas	Cortador	Cortador	Tiempo de trabajo, Piezas cortadas, bolsas	Después de cortar y marcar las piezas se coloca las piezas cortadas en bolsas por docena para almacenar y luego llevar al área de perfilado en el momento en el que se requiera	Las piezas colocadas en las bolsas	Perfilador
ACTIVIDAD 23	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Almacena piezas cortadas	INICIO: las piezas en bolsas FIN: piezas cortadas almacenadas	Cortador	Cortador	Tiempo de trabajo, Piezas colocadas en las bolsas	Después de colocar las piezas en las bolsas se almacena hasta su debido requerimiento	Piezas cortadas almacenadas	Perfilador
ACTIVIDAD 24	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Entregan cortes al área de perfilado	INICIO: verifica que todas las piezas estén en buen estado FIN: entregan al perfilador	Cortador	Cortador	Tiempo de trabajo, Piezas cortadas verificadas	El cortador verifica que todos los cortes estén en buen estado y entrega al perfilador	Piezas cortadas entregadas	Perfilador
ACTIVIDAD 25	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Realiza listado de piezas falladas	INICIO: revisa los cortes FIN: lista de piezas falladas	Cortador	Cortador	Tiempo de trabajo, Piezas cortadas	El cortador verifica que los cortes estén en buen estado y realiza lista de piezas falladas	Lista de piezas fallas	Perfilador
ACTIVIDAD 26	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE

Desecha piezas falladas y desperdicios	INICIO: Realizar lista de piezas falladas FIN: desechar piezas falladas	Cortador	Cortador	Tiempo de trabajo, Piezas falladas	Desechar las piezas falladas y los desperdicios	Desecho de piezas falladas y desperdicios	Perfilador
ACTIVIDAD 27	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Se almacena piezas falladas para reutilizarlas	INICIO: se verifica el estado de las piezas falladas. FIN: se almacenan las piezas falladas que puedan servir luego	Cortador	Cortador	Tiempo de trabajo, Piezas falladas	Se verifica cada una de las piezas falladas y sobrantes de la materia prima para almacenarlas o desecharlas	Piezas falladas almacenadas	Cortador
ACTIVIDAD 29	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Realiza pedido de material	INICIO: lista de piezas falladas FIN: pedido de material	Cortador	Almacén de MP y PT	Tiempo de trabajo, Materia prima	Realiza pedido de materia para cortar las piezas fallas y completar los cortes	Pedido de materia prima	Perfilador
ACTIVIDAD 30	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Recepción de piezas cortadas	INICIO Y FIN: recepción de piezas cortadas	Perfilador	Cortador	Tiempo de trabajo, Piezas cortadas	El cortador lleva las piezas cortadas al perfilador y el perfilador las recibe	Piezas cortadas recepcionadas	Perfilador
ACTIVIDAD 31	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Verifica que las piezas cortadas estén completas	INICIO: recepción de piezas cortadas FIN: piezas cortadas verificadas	Perfilador	Cortador	Tiempo de trabajo, piezas cortadas	El perfilador recibe las piezas y verifica si las piezas están completas para proceder a empezar.	Piezas verificadas	Perfilador
ACTIVIDAD 32	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Realiza pedido al área de corte	INICIO: verifica que el juego de piezas este completo FIN: realiza pedido de piezas cortadas faltantes	Perfilador	Cortador	Tiempo de trabajo, piezas cortadas faltantes	El perfilador después de verificar que el juego de piezas realiza el pedido el piezas faltantes	Pedido de piezas faltantes	Perfilador
ACTIVIDAD 33	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Procede a empezar	INICIO: verifica si las piezas están completas. FIN: empieza perfilado	Perfilador	Cortador	Tiempo de trabajo, piezas perfiladas	Después de verificar las piezas cortadas perfilador procede a abastecerse de todos los insumos que	Inicio de perfilado de las piezas cortadas	Armador

					necesita para que dé inicio a este proceso		
ACTIVIDAD 34	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Unta pegamento en las piezas para doblar	INICIO Y FIN: unta pegamento en las piezas cortadas	Perfilador	Perfilador	Tiempo de trabajo, Pegamento, piezas cortadas	El perfilador unta pegamento en todas las piezas cortadas (sintético) para pegar con el forro	Piezas con pegamento	Armador
ACTIVIDAD 35	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Deja secar pegamento de la piezas	INICIO: unta pegamento en las piezas cortadas FIN: deja secar el pegamento de las piezas.	Perfilador	Perfilador, encargado de almacén de MP y PT	Tiempo de trabajo, Piezas untadas de pegamento	Después de untar el pegamento en las piezas se deja secar por un momento.	Secado de las piezas con pegamento	Armador
ACTIVIDAD 36	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Pega sintético con la polibadana cada una de las piezas	INICIO: deja secar el pegamento. FIN: pega el sintético con la polibadana	Perfilador	Encargado de almacén de MP y PT, perfilador	Tiempo de trabajo, piezas cortadas	Después de que seco un poco el pegamento el perfilador procede apegar con la polibadana	Pegado de sintético y polibadana	Armador
ACTIVIDAD 37	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Retirar residuos de pegamento con bencina	INICIO: pega sintético con polibadana FIN: limpia los el pegamento de las piezas	Perfilador	Perfilador, encargado de almacén de MP y PT	Tiempo de trabajo, Piezas pegadas, bencina	Después de pegar el pegamento se verifica si las piezas están bien pegadas y procede a limpiar con bencina	Piezas sin residuos de pegamento	Armador
ACTIVIDAD 38	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Coloca hilos en la máquina de perfilado	INICIO: después de abastecerse de todas las herramientas necesarias. FIN: Coloca hilos en máquina de perfilado	Perfilador	Perfilador, encargado de almacén de MP y PT	Tiempo de trabajo, hilos, máquina de perfilado	Después de abastecerse de todas las herramientas necesarias para este proceso el perfilador coloca los hilos en la máquina de perfilado	Maquina con hilos para coser piezas	Armador
ACTIVIDAD 39	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Procede a coser cada una de las piezas	INICIO: limpia los residuos de pegamento de las piezas.	Perfilador	Perfilador, encargado de almacén de MP y PT	Tiempo de trabajo, hilos, máquina de perfilado, silla, piezas pegadas, aguja	Después retirar los residuos de pegamento el perfilador empieza a coser las piezas	Piezas cosidas	Armador

	FIN: inicia a coser las piezas						
ACTIVIDAD 40	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Recorta los sobrantes de polibadana	INICIO: cosido de piezas FIN: recortar los sobrantes de polibadana	Perfilador	Perfilador	Tiempo de trabajo, Piezas cosidas, tijeras	Después de coser las piezas cortadas el perfilador cortar los sobrantes de polibadana	Piezas sin sobrantes de polibadana	Armador
ACTIVIDAD 41	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Une todas las piezas ya cocidas	INICIO: recorta los sobrantes de polibadana FIN: une todas las piezas cosidas	Perfilador	Perfilador	Tiempo de trabajo, piezas cosidas, hilos	Después de recortar los sobrantes el perfilador procede a unir todas las piezas	Piezas unidas	Armador
ACTIVIDAD 42	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Coloca accesorios	INICIO: une todas las piezas FIN: coloca accesorios (hebillas, etc.)	Perfilador	Perfilador, encargado de almacén de MP y PT	Tiempo de trabajo, piezas perfiladas, accesorios	Después de unir todas las piezas del calzado el perfilador procede a colocar los debidos accesorios que se requieran	Piezas con sus debidos accesorios	Armador
ACTIVIDAD 43	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Corrige falla de perfilado	INICIO: verifica si todas las piezas tienen buen perfilado FIN: corrige la fallas en el perfilado	Perfilador	Perfilador, encargado de almacén de MP y PT	Tiempo de trabajo, piezas perfiladas, máquina de perfilado	El perfilador verifica que todas las piezas estén bien perfiladas llevarlas al área de armado o para corregir las falla que estas piezas presentan	Corrección de piezas mal perfiladas	Armador
ACTIVIDAD 44	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Lleva al área de armado	INICIO: colocar los accesorios en las piezas perfiladas FIN: llevar las piezas perfiladas al área de armado	Perfilador	Perfilador	Tiempo de trabajo, piezas perfiladas	Después de colocar los accesorios el perfilador lleva las piezas perfiladas al área de armado	Piezas perfiladas	Armador
ACTIVIDAD 45	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Recibe piezas perfiladas	INICIO: el perfilador lleva las piezas perfiladas al área de armado	Armador	Perfilador	Tiempo de trabajo, Piezas perfiladas	El perfilador lleva las piezas perfiladas al área de armado y armador las recepciona	Piezas perfiladas recepcionadas	Armador

	FIN: el armador decepciona las piezas						
ACTIVIDAD 46	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Pide cartón de eba para falsas	INICIO: recepciona piezas perfiladas FIN: pide cartón de eba para preparar las falsas	Armador	Encargado de almacén de MP y PT	Tiempo de trabajo, cartón de eba	El armador recibe las piezas perfiladas y luego va a pedir el cartón de eba para las falsas	Cartón de eba	Alistador
ACTIVIDAD 47	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Marca cartón	INICIO: pide cartón de eba FIN: marca cartón	Armador	Encargado de almacén de MP y PT	Tiempo de trabajo, moldes de falsas, mesa de corte, cartón de eba lapicero	El armador marca las falsas con un lapicero con su respectivo molde o de acuerdo al modelo que se requiera	Cartón marcado	Alistador
ACTIVIDAD 48	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Corta cartón	INICIO: marca cartón FIN: corta cartón	Armador	Armador, Encargado de almacén de MP y PT	Tiempo de trabajo, mesa de corte chaveta, cartón de eba	Después de marcar el cartón el armador corta el cartón	Cartón cortado	Alistador
ACTIVIDAD 49	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Lija cartón	INICIO: corta cartón FIN: lija cartón	Armador	Armador, Encargado de almacén de MP y PT	Tiempo de trabajo, lija o maquina rematadora	Después de cortar el cartón el armador lija las falsas en la maquina rematadora	Cartón lijado	Alistador
ACTIVIDAD 50	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Pide forro	INICIO: termina de lijar falsas FIN: pide forro	Armador	Cortador	Tiempo de trabajo, forro	El armador termina de cortar las falsas y pide el forro al cortador	Armador pide forro	Alistador
ACTIVIDAD 51	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Se coloca pegamento en las falsas	INICIO: pide forro FIN: unta pegamento en las falsas	Armador	Armador, Encargado de almacén de MP y PT	Tiempo de trabajo, falsas, forro, pegamento	El armador pide las forros y procede a untar pegamento en las falsas	Falsas untadas de pegamento	Alistador
ACTIVIDAD 52	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Deja secar las falsas	INICIO: unta pegamento en las falsas FIN: deja secar el pegamento de las falsas	Armador	Armador	Tiempo de trabajo, Falsas, pegamento	El armado después de untar el pagamento deja secar por un momento el pegamento	Secado de pegamento en las falsas	Alistador

ACTIVIDAD 53	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Pega forro con falsas	INICIO: deja secar pegamento FIN: pega el forro en las falsas	Armador	Armador	Tiempo de trabajo, forro, pegamento falsas,	Después de dejar el secar el pegamento se procede a pegar las falsas con el forro	Falsas y forros pegados	Alistador
ACTIVIDAD 54	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Limpia con bencina el pegamento de la falsa forrada	INICIO: termina de pegas las falsas con los forros FIN: limpia con bencina	Armador	Armador, encargado de almacén de MP y PT	tiempo de trabajo, falsas y forros pegados, bencina	Después de pegar las falsas el armador limpia los residuos de pegamento	Falsas y forros pegados sin residuos de pegamento	Alistador
ACTIVIDAD 55	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Une las hormas con las falsas con chinchas o clavos	INICIO: recoge hormas FIN: une las falsas con las hormas	Armador	Armador	Tiempo de trabajo, falsas hormas, clavos chinchas, mesa de caballete, silla	Después de quitar los residuos de pegamento el armado une las falsas con las hormas	Enfalsado	Alistador
ACTIVIDAD 56	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Marca la base para proceder a armar	INICIO: une las falsas con las hormas FIN: marca la base de la horma	Armador	Armador	Tiempo de trabajo, tiza enfalsado, mesa de caballete, silla	Después de realizar el enfalsado se marca la base de la horma el modelo del calzado a producir	Hormas marcadas	Alistador
ACTIVIDAD 57	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Se procede a armar el enfalsado con las piezas perfiladas	INICIO Y FIN: armar las falsas con las piezas perfiladas	Armador	Armador	Tiempo de trabajo piezas, enfalsado, mesa de caballete, silla	El armador arma el enfalsado con las piezas perfiladas	Armado de falsas y piezas perfiladas	Alistador
ACTIVIDAD 58	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Se coloca cemento para pegar con las plantas	INICIO: termina de armar el enfalsado FIN: unta cemento en las falsas	Armador	Armador	Tiempo de trabajo, piezas perfiladas, enfalsados, pegamento, mesa de caballete, silla	Después de armas el enfalsado con las piezas perfiladas el armador unta pegamento en las falsas	Pegamento untado en el armado de las falsas	Alistador
ACTIVIDAD 59	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Limpia plantas con limpiopren	INICIO: recoge plantas FIN: limpia las plantas	Armador	Armador	Tiempo de trabajo, plantas, limpiopren	El armador recoge las falsas y las limpia con limpiopren	Plantas limpias	Alistador

ACTIVIDAD 60	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Coloca aguaje en las plantas	INICIO: limpia las plantas FIN: unta aguaje en las plantas	Armador	Armador	Tiempo de trabajo, aguaje plantas, mesa de caballete, silla	Después de limpiar las plantas se unta agua en las plantas	Plantas untadas de aguaje	Alistador
ACTIVIDAD 61	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Coloca cemento en las plantas	INICIO: coloca aguaje en las plantas FIN: unta cemento en las plantas	Armador	Armador	Tiempo de trabajo plantas cemento, mesa de caballete, silla	Después de untar el aguaje en la planta se deja secar y luego se unta de cemento en la planta	Plantas untadas de cemento	Alistador
ACTIVIDAD 62	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Deja secar cemento	INICIO: se coloca cemento en las plantas FIN: deja que el cemento de las plantas seque	Armador	Armador	Tiempo de trabajo, mesa de caballete, plantas untadas de cemento, silla	Después de haber untado el cemento en las falsas se deja por un tiempo para que este seque y luego poder activar el pegamento en la cocina	Cemento en las plantas seco	Alistador
ACTIVIDAD 63	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Calienta la planta y el enfalsado en la cocina	INICIO: untar de cemento las plantas y FIN: calentar en la cocina	Armador	Armador	Tiempo de trabajo, cocina enfalsado, plantas, mesa de caballete, silla	El armador coloca el enfalsado y las plantas en la cocina para activar el pegamento	El pegamento de las plantas y el enfalsado se activa	Alistador
ACTIVIDAD 64	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Une la planta con el enfalsado	INICIO: calienta el enfalsado y las plantas FIN: une las plantas con el enfalsado	Armador	Armador	Tiempo de trabajo, cocina plantas,	Después de calentar las plantas y el enfalsado el armador une las plantas con el enfalsado	Enfalsado y plantas pegados	Alistador
ACTIVIDAD 65	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Luego lleva a la máquina de pegado	INICIO: pega la planta con el enfalsado FIN: lleva a la máquina de pegado	Armador	Armador	Tiempo de trabajo plantas enfalsado y pegados, máquina de pegado	Luego de pegar la planta con el enfalsado el armador lo lleva a la máquina de pegado	Calzado en máquina de pegado	Alistador
ACTIVIDAD 66	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE

Esperar que pegue la planta	INICIO: lleva a la máquina de pegado FIN: deja pegar	Armador	Armador	Tiempo de trabajo, máquina de pegado	Luego de llevar a la máquina de pegado se deja que pegue el calzado	Calzado pegado	Alistador
ACTIVIDAD 67	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Sacar el calzado de la máquina de pegado	INICIO: dejar secar calzado FIN: sacar el calzado de la máquina de pegado	Armador	Armador	Tiempo de trabajo, máquina de pegado, calzado armado	Después de que pega el calzado debidamente se procede a sacar el calzado de la máquina de pegado	Calzado fuera de la máquina de pegado	Alistador
ACTIVIDAD 68	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Quitar la horma del calzado ya formado	INICIO: sacar calzado de la máquina de pegado FIN: descalzar	Armador	Armador	Tiempo de trabajo, horma, calzado formado	Después de sacar el calzado de la máquina de pegado se procede a descalzar	Calzado sin horma	Alistador
ACTIVIDAD 69	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Corrige falla de pegado del calzado	INICIO: verificar el pegado del calzado FIN: corregir fallas	Armador	Armador	Tiempo de trabajo, máquina de pegado	Después de verificar alguna falla en el pegado se corrigen las fallas	Corrección de fallas del calzado	alistado
ACTIVIDAD 70	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Llevar al área de alistado	INICIO: corrige fallas del pegado FIN: llevar al área de alistado	Armador	Armador	Tiempo de trabajo, Calzado formado	Después de corregir las fallas el armador lleva el calzado formado al área de alistado	El calzado llevado al área de alistado	Alistador
ACTIVIDAD 71	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Recibe calzado final	INICIO: el armador lleva el calzado FIN: el alistador recibe calzado	Alistador	Armador	Tiempo de trabajo, Calzado final, mesa de caballete, silla	El alistador recibe el calzado armado	Recepción del calzado	Almacén de MP y PT
ACTIVIDAD 72	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Recoge plantillas	INICIO: alistador recepciona calzado FIN: alistador recoge plantillas del área de corte	Alistador	Cortador	Tiempo de trabajo, Plantillas	El alistador va a recoger las plantillas del área de cortador	Plantillas	Almacén de MP y PT
ACTIVIDAD 73	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Unta pegamento en calzado final	INICIO: alistador recoge plantillas	Alistador	Encargado de almacén de	Tiempo de trabajo, pegamento,	Después de recoger las plantillas el alistador	Calzado untado de pegamento	Almacén de MP y PT

	FIN: unta pegamento en el calzado		MP y PT, Alistador	calzado, mesa de caballete, silla	unta pegamento en el calzado		
ACTIVIDAD 74	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Pega las plantillas en el calzado final	INICIO: untar pegamento en el calzado final FIN: pegar la plantilla en el calzado final	Alistador	Alistador	Tiempo de trabajo, calzado, plantillas, mesa de caballete, silla	Después de untar pegamento se pega la plantilla en el calzado	Plantilla pegada en el calzado	Almacén de MP y PT
ACTIVIDAD 75	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Limpia con bencina el calzado final	INICIO: pegar plantilla con el calzado FIN: limpia residuos de pegamento	Alistador	Alistador	Tiempo de trabajo, calzado, bencina, mesa de caballete, silla	Después de pegar las plantillas se procede a limpiar todos los residuos de pegamento	Calzado sin residuos de pegamento	Almacén de MP y PT
ACTIVIDAD 76	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Coloca etiquetas	INICIO: limpiar con bencina los residuos de pegamento FIN: colocar las etiquetas	Alistador	Alistador	Tiempo de trabajo, calzado, etiquetas, mesa de caballete, sillas	Después de limpiar los residuos de pegamento se procede a colocar las etiquetas	Calzado con su etiqueta	Almacén de MP y PT
ACTIVIDAD 77	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Coloca las tallas	INICIO: Termina de colocar las etiquetas en cada uno de los calzados. FIN: Coloca las tallas en uno de cada par.	Alistador	Alistador	Tiempo de trabajo, calzado final. Silla, mesa de caballete, tallas	Después de colocar las etiquetas en cada uno los calzados procede a colocar las tallas en un calzado de cada par de calzado.	Calzado con su respectiva talla	Almacén de MP y PT
ACTIVIDAD 78	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Embolsa por pares de calzado	INICIO: colocar etiquetas FIN: embolsar calzado	Alistador	Alistador	Tiempo de trabajo, bolsas, calzado final, mesa de caballete, silla.	Después de pegar las etiquetas se colocan en bolsas por pares	Calzado embolsado	Almacén de MP y PT
ACTIVIDAD 79	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Lleva almacén de materia prima	INICIO: embolsar calzado final FIN: llevar al almacén de MP y PT	Alistador	Alistador	Tiempo de trabajo, calzado final	Termina de embolsar el calzado y lleva al almacén de MP y PT	Calzado es llevado al almacén	Almacén de MP y PT
ACTIVIDAD 80	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Recibe solicitud verificación de materia prima	INICIO: encargado de gestión de producción	Encargado de almacén de MP y PT	Encargado de gestión de producción	Solicitud de verificación	El Encargado de almacén de MP y PT recibe solicitud de	Recepción de solicitud	Encargado de gestión

	solicita verificación de materia prima FIN: recibe solicitud de verificación				verificación de materia prima		de producción
ACTIVIDAD 81	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Despacha materia prima al área de corte	INICIO: verifica disponibilidad de materia prima FIN: despacha materia prima al área de corte	Encargado de almacén de MP y PT	Sintéticos Coketa, Comercial “Yauri”, Comercial Shakira, Comercial “La exclusiva	Sintético, polibadana, forro	Se verifica si hay disponibilidad de materia prima y se despacha al área de corte	Despacho de materia prima	Cortador
ACTIVIDAD 82	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Gestión de compras	INICIO: Verifica si hay materia prima disponible en almacén FIN: Realiza compra de materiales	Encargado de almacén de MP y PT	Sintéticos Coketa, Comercial “Yauri”, Comercial Shakira, Comercial “La exclusiva	Sintético, polibadana, forro, pegamento. Limpioren, plantas, disolvente	El encargado de almacén de MP y PT, verifica la disponibilidad de la materia prima para poder realizar o no la compra de materia prima	Se realiza compra de materia prima	Almacén MP y PT, prima, cortador
ACTIVIDAD 83	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Recibe requerimiento de materiales	INICIO: realiza gestión de compra. FIN: Recepción de la compra de materiales	Encargado de almacén de MP y PT	Sintéticos Coketa, Comercial “Yauri”, Comercial Shakira, Comercial “La exclusiva	Sintético, polibadana, forro, pegamento. Limpioren, plantas, disolvente, accesorios	Después de realizar la gestión de la materia prima, el encargado del almacén de MP y PT recibe la materia prima comprada	Materia prima en el almacén	Almacén MP y PT, prima, cortador, perfilador, armador, alistador.
ACTIVIDAD 84	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Recepciona solicitud de nuevo material para piezas falladas	INICIO: cortador realiza el listado de las piezas falladas FIN: Encargado de almacén de MP y PT recibe la solicitud de MPT	Encargado de almacén de MP y PT	Almacén de MP y PT	Sintético, polibadana, forro	El cortador realiza el listado de todas las piezas falladas, para luego poder realizar el pedido de material al almacén y este recibe la solicitud de nuevo material	Recepción de solicitud de materia prima	Cortador
ACTIVIDAD 86	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE

Recibe producto terminado	INICIO: coloca en bolsas el calzado final FIN: recepción de calzado final	Encargado de almacén de MP y PT	Alistador	Tiempo de trabajo, Calzado final, bolsas	Se terminan de embolsar el calzado y se lleva al almacén de MP y PT y el Encargado de almacén de MP y PT, lo recepciona	Recepción del calzado final	Encargado almacén de MP y PT
ACTIVIDAD 87	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Se coloca el producto en cajas grandes	INICIO: recepción de calzado final FIN: alistado del pedido	Encargado de almacén de MP y PT	Alistador	Tiempo de trabajo, Calzado final embolsado, cajas	Una vez completo el pedido del cliente se procede a alistar el pedido	Pedido alistado	Encargado de gestión de producción
ACTIVIDAD 88	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Informa a gestión de producción que el pedido ya está listo	INICIO: pedido alistado FIN: Encargado de almacén de MP y PT a encargado de gestión de producción que el pedido está listo	Encargado de almacén de MP y PT	Alistador	Tiempo de trabajo, pedido listo, información de pedido listo	Una vez que el pedido está listo el encargado de almacén de MP y PT avisa al encargado de gestión de producción que el pedido está listo	Encargado de gestión de producción recibe información del pedido listo	Encargado de gestión de producción
ACTIVIDAD 89	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Recibe devolución del pedido	INICIO: cliente devuelve el pedido FIN: la empresa recepciona la devolución.	Encargado de almacén de MP y PT	El cliente	Pedido con inconformidades	El pedido que cuenta con inconformidades es devuelto por el cliente y el encargado de almacén recepciona la devolución del pedido	Pedido devuelto recepcionado	El cliente
ACTIVIDAD 90	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Corrige fallas de la devolución del pedido	INICIO: se recepciona la devolución del calzado. FIN: corrige las fallas del pedido	Cortador, Perfilador, armador, alistador	Cliente	Tiempo de trabajo, Pedido devuelto	Después de recepcionar la devolución del calzado se corrige las fallas de estos	Fallas del calzado corregidas	Cliente
ACTIVIDAD 91	INICIO – FIN	RESPONSABLE	PROVEEDOR	INSUMO	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
Se regala a los trabajadores	INICIO: se verifica si la falla corregida es la adecuada FIN: Se regala a los trabajadores	Encargado de almacén de MP y PT	Almacén de MP y PT	Calzados	Se verifica si las fallas corregidas quedaron bien para poder enviarlas al cliente o si no para regalarlas a los trabajadores	Calzado es entregado a los trabajadores	Los trabajadores

Fuente: Tabla 57: Diagrama FAST de la fabricación de calzado de cuero sintético

3.3.8. Costeo ABC de las actividades de fabricación de calzado.

Después de haber realizado el diagrama SIPOC de cada una de las actividades del diagrama FAST, se realiza el costeo de cada una de ellas, empleando los insumos, el tiempo requerido y los costos correspondientes. El costeo se presenta a continuación.

Tabla 62: costeo ABC de las actividades de fabricación de calzado

PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD 1	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Orden de pedido	Recibe orden de pedido	Tiempo de trabajo	1	Encargado de gestión de producción	5.20	S/. /min	1.4447317	2.5447316919
			Ficha de producción	1	Unidad		S/. /min	0.1000000	
			Lapicero	1	Unidad		S/. /min	1.0000000	
		ACTIVIDAD 2	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
		Cotiza precios de acuerdo al pedido	Tiempo de trabajo	1	Encargado de gestión de producción	8.30	S/. /min	2.3052399	2.4071661953
			Silla	1	Unidad		S/. /min	0.0003474	
			Mesa	1	Unidad		S/. /min	0.0015789	
			Hoja bond	1	Unidad		S/. /min	0.1000000	
			Registro de pedido del cliente	1	Unidad		S/. /min	0.0000000	
		ACTIVIDAD 3	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
		Informa precio total y forma de pago	Tiempo de trabajo	1	Encargado de gestión de producción	6.29	S/. /min	1.7478535	1.7478535354
			Registro de la cotización de pago total	1	Unidad		S/. /min	0.0000000	
ACTIVIDAD 4	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD			

Entrega de pedido	Registra orden de pedido	Tiempo de trabajo	1	Encargado de gestión de producción		S/. /min	2.1421528	
		Informe de cotización de pedido	1	Unidad	7.71	S/. /min	0.0000000	3.1439427959
		Silla	1	Unidad		S/. /min	0.0003228	
		Mesa	1	Unidad		S/. /min	0.0014672	
		Lapicero	1	Unidad		S/. /min	1.0000000	
	ACTIVIDAD 5	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Solicita al almacén que verifique la materia prima	Tiempo de trabajo	1	Encargado de gestión de producción	2.11	S/. /min	0.5852557	1.5852556818
		Ficha de producción	1	Unidad		S/. /min	1.0000000	
	ACTIVIDAD 6	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Recibe la información del pedido ya listo	Tiempo de trabajo	1	Encargado de gestión de producción	1.97	S/. /min	0.5465294	0.5465294118
		Pedido completo	1	Unidad		S/. /min	0.0000000	
	ACTIVIDAD 7	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Informa al cliente que su pedido ya está listo	Tiempo de trabajo	1	Encargado de gestión de producción	6.45	S/. /min	1.7912157	1.7912156863
		Pedido empaquetado	1	Unidad		S/. /min	0.0000000	
	ACTIVIDAD 8	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
Gestión de distribución	-	-	-	-	-	-	0.0000000000	
ACTIVIDAD 9	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Gestión de reclamos	-	-	Encargado de gestión de producción	-	-	-	0.0000000000	

		ACTIVIDAD 10	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
		Cliente realizo pago	Tiempo de trabajo	1	Encargado de gestión de producción	S/. /min	0.5852557	0.5857447311	
			Cuenta de banco	1	Unidad	2.11	S/. /min		0.0000000
			Mesa	1	Unidad		S/. /min		0.0004009
			Silla	1	Unidad		S/. /min		0.0000882
		ACTIVIDAD 11	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
		Gestión de cobranza	Tiempo de trabajo	1	Encargado de gestión de producción	S/. /min	0.0000000	0.0000000000	
			Pedido entregado al cliente	1	Docenas	0	S/. /min		0.0000000
		ACTIVIDAD 12	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
		Se comunica con el cliente que aún no realiza el pago	Tiempo de trabajo	1	Encargado de gestión de producción	S/. /min	0.5670202	0.5670202020	
			Pago del pedido entregado	1	Soles	2.04	S/. /min		0.0000000
PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD 13	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
CORTE	Recepción de despacho	Recepción de materia prima y moldes	Tiempo de trabajo	1	Cortador	S/. /min	0.3682542	0.3692409750	
			Mesa de corte	1	Unidad	S/. /min	0.0009459		
			Moldes de cartón			3.31	S/. /min		0.0000315
			Insumos	1	m2		S/. /min		0.0000000
			Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)		0.0000094
			ACTIVIDAD 14	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	corte de piezas	Colocar sintético en mesa de corte	Tiempo de trabajo	1	Cortador	S/. /min	0.4028697	0.4039139374	
			Mesa de corte	1	Unidad	3.63	S/. /min		0.0010348
			Sintético	1	m2		S/. /min		0.0000000
			Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)		0.0000094

ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD		
15	Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	2.8962733	15.7038305038	
	Cortar sintético	Mesa de corte	1	Unidad		S/. /min		0.0074391
		Sintético	1	m2	26.07	S/. /min		12.8000000
		Moldes de cartón	1	Unidad		S/. /min		0.0000095
		Chaveta	1	Unidad		S/. /min		0.0000992
		Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)		0.0000094
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD		
16	Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	0.0299796	1.0300660055	
	Marcar tallas en el sintético	Mesa de corte	1	Unidad		S/. /min		0.0000770
		Lapicero	1	Unidad	0.27	S/. /min		1.0000000
		Piezas cortadas	1	Docena		S/. /min		0.0000000
		Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)		0.0000094
		ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER		COSTO
17	Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	0.4248135	0.4259141058	
	Colocar forro en mesa de corte	Mesa de corte	1	Unidad	3.82	S/. /min		0.0010911
		Forro	1	m2		S/. /min		0.0000000
		Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)		0.0000094
		ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER		COSTO
18	Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	0.7909042	4.3930398842	
	Cortar forro	Mesa de corte	1	Unidad		S/. /min		0.0020314
		Forro	1	m2	7.12	S/. /min		3.6000000
		Moldes de cartón	1	Unidad		S/. /min		0.0000677
		Chaveta	1	Unidad		S/. /min		0.0000271
		Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)		0.0000094
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD		
19	Tiempo de trabajo	1	Cortador	0.25	S/. /min	0.0281252	0.2813332731	
	Marcar tallas en el forro	Mesa de corte	1	Unidad	S/. /min	0.0000722		

	Lapicero	1	Unidad		S/. /min	0.2531264	
	Piezas cortadas	1	Docena		S/. /min	0.0000000	
	Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000094	
	ACTIVIDAD 20	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Colocar polibadana en mesa de corte	Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	0.4745734
		Mesa de corte	1	Unidad	4.27	S/. /min	0.0012189
		Polibadana	1	m2		S/. /min	0.0000000
		Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000094
	ACTIVIDAD 21	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Colocar polibadana	Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	2.8565581
		Mesa de corte	1	Unidad		S/. /min	0.0073370
		Polibadana	1	m2	25.71	S/. /min	9.6000000
		Moldes de cartón	1	Unidad		S/. /min	0.0002446
		Chaveta	1	Unidad		S/. /min	0.0000978
		Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000094
	ACTIVIDAD 22	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Colocar tallas en polibadana	Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	0.0343065
		Mesa de corte	1	Unidad		S/. /min	0.0000881
		Lapicero	1	Unidad	0.31	S/. /min	0.3087586
		Piezas cortadas	1	Docena		S/. /min	0.0000000
		Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000094
	ACTIVIDAD 23	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
Almacenamiento	Colocar en bolsas las piezas cortadas	Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	0.1563068
		Piezas cortadas	1	Docena		S/. /min	0.0000000
		Bolsas transparentes	1	Unidad	1.41	S/. /min	0.4800000
		Mesa de corte	1	Unidad		S/. /min	0.0004015
		Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000094

ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
24	Tiempo de trabajo	1	Cortador	S/. /min	0.1549811	0.1553885658	
	Piezas tienen buen corte	1	Docena	1.39	S/. /min		0.0000000
	Piezas cortadas	1	Unidad	S/. /min	0.0003981		
	Mesa de corte	1.5	m2	S/. /(m2*min)	0.0000094		
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
25	Tiempo de trabajo	1	Cortador	S/. /min	0.1726136	0.1726167822	
	Almacena piezas cortadas	1	Docena	1.55	S/. /min		0.0000000
	Piezas cortadas en las bolsas	0.5	m2	S/. /(m2*min)	0.0000031		
	Espacio						
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
26	Tiempo de trabajo	1	Cortador	S/. /min	0.1006250	1.1867648371	
	Entregan cortes al área de perfilado	1	Docena	0.91	S/. /min		0.0000000
	Piezas cortadas en las bolsas						
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
27	Tiempo de trabajo	1	Cortador	S/. /min	0.0859129	1.0861398371	
	Realiza listado de piezas falladas	1	Unidad	0.77	S/. /min		0.0000000
	Piezas falladas	1	Unidad	S/. /min	0.0002207		
	Mesa de corte	1	Unidad	S/. /min	1.0000000		
	Lapicero	1	m2	S/. /(m2*min)	0.0000063		
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
28	Tiempo de trabajo	1	Cortador	S/. /min	0.1611742	1.1611920150	
	Sirve pieza fallada	1	Unidad	0.93	S/. /min		0.0000000
	Piezas falladas	1	Unidad	S/. /min	0.0000115		
	Mesa de corte	1	Unidad	S/. /min	1.0000000		
	Lapicero	1	m2	S/. /(m2*min)	0.0000063		
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
29							

Inspección de piezas falladas

		Desecha piezas falladas y desperdicios	Tiempo de trabajo Piezas falladas Desperdicios Bolsa de basura Espacio	1 1 1 1 0.5	Cortador Unidad Unidad Unidad m2		S/. /min S/. /min S/. /min S/. /min S/. /(m2*min)	0.0923598 0.0000000 6.5000000 1.0000000 0.0000031	7.5923629943
		ACTIVIDAD 30	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
		Se almacena piezas falladas para reutilizarlas	Tiempo de trabajo Piezas falladas y reutilizables Espacio	1 1 1	Cortador Unidad m2		S/. /min S/. /min S/. /(m2*min)	0.1892045 0.0000000 0.0000063	0.1892108371
		ACTIVIDAD 31	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
		Realiza pedido de materia prima	Tiempo de trabajo Listado de piezas falladas	1 1	Cortador Unidad		S/. /min S/. /min	0.4629205 0.0000000	0.4629204545
PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD 32	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
		Recepción de piezas cortadas	Tiempo de trabajo Piezas cortadas en las bolsas Espacio	1 1 3	Perfilador Docena m2		S/. /min S/. /min S/. /(m2*min)	0.3936506 0.0000000 0.0000189	0.3936694431
		ACTIVIDAD 33	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
PERFILADO	Recepción de piezas cortadas	Verifica que las piezas cortadas estén completas	Tiempo de trabajo Piezas cortadas en las bolsas Silla Mesa Espacio	1 1 1 1 3	Perfilador Docena Unidad Unidad m2		S/. /min S/. /min S/. /min S/. /min S/. /(m2*min)	0.3427639 0.0000000 0.0000000 0.0003130 0.0000000	0.3430769153
		ACTIVIDAD 34	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	

Pegado de piezas	Realiza pedido al área de corte	Tiempo de trabajo	1	Perfilador	1.65	S/. /min	0.3445625	0.3445625000
		Listado de piezas faltante	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000000	
	ACTIVIDAD 35	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Procede a empezar	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. /min	0.3657500	0.3661028931
		Mesa	1	Unidad	1.76	S/. /min	0.0003340	
		Piezas cortadas	1	Docena		S/. /min	0.0000000	
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.00001887	
	ACTIVIDAD 36	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Unta pegamento en las piezas para doblar	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	5.5350694	9.5412552460
		piezas cortadas	1	docena		S/. / min	0.0000000	
		pegamento	1	unidad	26.57	S/. / min	4.0000000	
		Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0011121	
		Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0050549	
	espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189		
	ACTIVIDAD 37	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Deja secar pegamento de la piezas	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	1.7794028	1.7810466780	
	piezas con pegamento	1	Docena	8.54	S/. / min	0.0000000		
	Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0016250		
	espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189		
ACTIVIDAD 38	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD		
Pega sintético con la polibadana cada una de las piezas	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	2.7650278	2.7681273229	
	piezas con pegamento	1	docena	13.27	S/. / min	0.0000000		
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0005555		
	Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0025251		
	espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189		

ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
39						
Piezas bien pegadas	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	0.5958611
	Piezas pegadas	1	docena	2.86	S/. / min	0.0000000
	Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0005442
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0001197
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189
0.5965438678						
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
40						
Retirar residuos de pegamento con bencina	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	1.6479861
	piezas pegadas	1	docena		S/. / min	0.0000000
	bencina	1	unidad	7.91	S/. / min	2.5000000
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0003311
	Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0015050
	espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189
4.1498410984						
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
41						
Coloca hilos en la maquina de perfilado	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	0.5137917
	Hilos	1	metros		S/. / min	0.1800000
	Maquina de perfilado	1	unidad	2.47	S/. / min	0.0005631
	Silla	1	unidad		S/. / min	0.0001032
	Energía eléctrica	1	kw/min		S/. /(kw/min)	0.0428160
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189
0.7372928007						
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
42						
Procede a coser cada una de las piezas	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	9.0070556
	Piezas pegadas	1	docena		S/. / min	0.0000000
	Maquina de perfilado	1	unidad	43.23	S/. / min	0.0098707
	Energía eléctrica	1	kw		S/. / min	0.0051465
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0018096
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189
	9.0239013444					

Cosido de las piezas

ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD		
43	Tiempo de trabajo	1	Perfilador					
	Recorta los sobrantes de polibadana	Tijera	1	unidad		S/. / min	5.7979028	
		Piezas cosidas	1	docena	27.83	S/. / min	0.0003442	
		Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0000000	
		Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0011649	
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0052949	
						0.0000189		
5.8047255842								
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD		
44	Tiempo de trabajo	1	Perfilador					
	Une todas las piezas ya cocidas	Maquina de perfilado	1	unidad		S/. / min	4.9605833	
		Silla	1	unidad	23.81	S/. / min	0.0054363	
		Energía eléctrica	1	kw		S/. / min	0.0009966	
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0028344	
								0.0000189
4.9698695330								
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD		
45	Tiempo de trabajo	1	Perfilador					
	Coloca accesorios	Pegamento	1	Unidad		S/. / min	1.1410556	
		Hebillas	1	Docena	5.48	S/. / min	4.0000000	
		Silla	1	Unidad		S/. / min	2.5000000	
		Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0002293	
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0010421	
						0.0000189		
7.6423457435								
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD		
46	Tiempo de trabajo	1	Perfilador					
	Buen perfilado	Piezas perfiladas	1	Docena	2.47	S/. / min	0.5137917	
		Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0000000	
		Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0004692	
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0001032	
								0.0000189
0.5143829852								
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD		
47	Corrige falla de perfilado	Tiempo de trabajo	1	Perfilador	3.61	S/. / min	0.7526111	0.7542932909

			Piezas mal perfiladas	1	Unidad		S/. / min	0.0000000		
			Maquina de perfilado	1	Docena		S/. / min	0.0008248		
			Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0006873		
			Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0001512		
			Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189		
		ACTIVIDAD 48	INSUMO		UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
		Lleva al área de armado	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		13.13	S/. / min	2.7360000	2.7360000000
			Piezas perfiladas	1	docena			S/. / min	0.0000000	
PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD 49	INSUMO		UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Recepción de piezas perfiladas	Recibe piezas perfiladas	Tiempo de trabajo	1	Armador			S/. / min	1.5732528	
			Piezas perfiladas	1	Docena		14.52	S/. / min	0.0000000	1.5753991634
			Mesa de caballete	1	Unidad			S/. / min	0.0015197	
			Silla	1	Unidad			S/. / min	0.0006079	
			Espacio	3	m2			S/. /(m2*min)	0.0000189	
		ACTIVIDAD 50	INSUMO		UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
		Pide cartón de eba para falsas	Tiempo de trabajo	1	Armador			S/. / min	0.1700183	
			Cartón de eba	1	plancha		1.57	S/. / min	4.0000000	4.1700431801
			Chaveta	1	unidad			S/. / min	0.0000060	
			Espacio	3	m2			S/. /(m2*min)	0.0000189	
		ACTIVIDAD 51	INSUMO		UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Preparación de falsas	Marca cartón	Tiempo de trabajo	1	Armador			S/. / min	1.4420683	
			Lapicero	1	unidad		13.31	S/. / min	1.0000000	2.4458785738
			Cartón de eba	1	unidad			S/. / min	0.0000000	
			Mesa de corte	1	unidad			S/. / min	0.0037989	
			Espacio	2	m2			S/. /(m2*min)	0.0000113	
		ACTIVIDAD 52	INSUMO		UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
		Corta cartón	Tiempo de trabajo	1	Armador		26.51	S/. / min	2.8721983	2.8798769246

	Cartón de eba	1	plancha		S/. / min	0.0000000	
	Chaveta	1	unidad		S/. / min	0.0001009	
	Mesa de corte	1	unidad		S/. / min	0.0075664	
	Espacio	1.8	m2		S/. /(m2*min)	0.0000113	
	ACTIVIDAD 53	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Buen corte de falsas	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.3098478
		Falsas cortadas	1	Docenas	2.86	S/. / min	0.0000000
		Mesa de corte	1	Unidad		S/. / min	0.0008162
		Espacio	1.8	m2		S/. /(m2*min)	0.0000113
	ACTIVIDAD 54	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Lija cartón	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.4236050
		Maquina de lijado	1	unidad		S/. / min	0.0011159
		Falsas cortadas	1	docena	3.91	S/. / min	0.0000000
		Energía eléctrica	1	kw		S/. /(kw/min)	0.0273805
		Espacio	1.76	m2		S/. /(m2*min)	0.0000110
	ACTIVIDAD 55	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Pide forro	Tiempo de trabajo	1	Armador	12.48	S/. / min	1.3517761
		Forro	1	Docena		S/. / min	0.0000000
	ACTIVIDAD 56	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Se coloca pegamento en las falsas	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	1.5732528
		Pegamento	1	Unidad		S/. / min	4.0000000
		Falsas cortadas	1	Unidad	14.52	S/. / min	0.0000000
		Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0015197
		Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0006079
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189
	ACTIVIDAD 57	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Deja secar las falsas	Tiempo de trabajo	1	Armador	27.83	S/. / min	3.0149094

	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0029122	
	Falsas untadas de pegamento	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 58	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	2.5795033	
	Falsas untadas de pegamento	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
Pega forro con falsas	Forro	1	Docena	23.81	S/. / min	0.0000000	2.5830104723
	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0024916	
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0009966	
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 59	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.309847778	
	Falsas pegadas	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
Buen pegado de las falsas	Mesa de caballete	1	unidad	2.86	S/. / min	0.0002993	0.3102856600
	Silla	1	unidad		S/. / min	0.0001197	
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 60	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	1.0235406	
	Falsas forradas	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
Limpia con bencina el pegamento de la falsa forrada	Mesa de caballete	1	Unidad	9.45	S/. / min	0.0009887	1.0249435650
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0003955	
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 61	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	4.2641806	
Enfalsado	Une las hormas con las falsas con	1	Unidad	39.36	S/. / min	0.0000004	4.2960276426
	Hormas	1	Unidad		S/. / min	0.0254623	
	Falsas forradas	1	Docena		S/. / min	0.0000000	

	chinchos o clavos	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0041189	
		Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0016476	
		Martillo	1	Unidad		S/. / min	0.0005991	
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
	ACTIVIDAD 62	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
		tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.7329039	
	Marca la base para proceder a armar	Enfalsado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
		Mesa de caballete	1	Unidad	6.77	S/. / min	0.0007079	1.7339138702
		Lapicero	1	Unidad		S/. / min	1.0000000	
		Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0002832	
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
	ACTIVIDAD 63	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
		Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	2.7867269	
	Se procede a armar el enfalsado con las piezas perfiladas	Pegamento	1	unidad		S/. / min	4.0000000	
		Enfalsado	1	Docena	25.72	S/. / min	0.0000000	6.7905143120
		Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0026918	
		Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0010767	
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
	ACTIVIDAD 64	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
		Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	1.1556693	
	Se coloca cemento para pegar con las plantas	Enfalsado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
		Mesa de caballete	1	unidad	10.67	S/. / min	0.0011163	6.1568044750
		Piezas perfiladas	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
		Cemento	1	Docena		S/. / min	5.0000000	
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
	ACTIVIDAD 65	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
		Tiempo de trabajo	1	Armador	9.21	S/. / min	0.9972733	19.8382555035
	Limpiar plantas con limpiopren	Plantas	1	Docena		S/. / min	18.0000000	

Armado

	Mesa de caballete	1	unidad		S/. / min	0.0009633	
	Limpiopren	1	unidad		S/. / min	0.8400000	
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 66	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	1.8120339	
Coloca aguaje en las plantas	Plantas limpias	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
	Aguaje	1	unidad	16.73	S/. / min	0.6000000	2.4138030599
	Mesa de caballete	1	unidad		S/. / min	0.0017503	
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 67	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	1.7341386	
Coloca cemento en las plantas	Plantas con aguaje	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
	Mesa de caballete	1	Unidad	16.01	S/. / min	0.0016751	6.7358325408
	Cemento	1	unidad		S/. / min	5.0000000	
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 68	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.6588364	
Deja secar cemento	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0006364	
	Plantas untadas de cemento	1	Docena	6.08	S/. / min	0.0000000	0.6594916530
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 69	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.0699128	
Calienta la planta y el enfalsado en la cocina	Plantas con cemento	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
	Mesa de caballete	1	Unidad	0.65	S/. / min	0.0000675	0.0700381821
	Cocina	1	Unidad		S/. / min	0.0000246	

	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0000270	
	Espacio	1	m2		S/. /(m2*min)	0.0000063	
ACTIVIDAD 70	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Unir la planta con el enfalsado	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	4.3870276	
	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0042376	
	Planta y enfalsado con pegamento activado	1	Docena	40.50	S/. / min	0.0000000	4.3929664883
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0016950	
	Espacio	1	m2		S/. /(m2*min)	0.0000063	
ACTIVIDAD 71	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Luego lleva a la maquina de pegado	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.4373744	
	Maquina de pegado	1	unidad		S/. / min	0.0032262	
	Calzado pegado	1	Docena	4.04	S/. / min	0.0000000	0.4508266370
	Energía eléctrica	1	kw		S/. / min	0.0102198	
	Espacio	1	m2		S/. /(m2*min)	0.0000063	
ACTIVIDAD 72	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Esperar que pegue la planta	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.2852442	
	Maquina de pegado	1	Unidad	2.63	S/. / min	0.0021040	0.2873544917
	Calzado pegado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
	Espacio	1	m2		S/. /(m2*min)	0.0000063	
ACTIVIDAD 73	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Sacar el calzado de la máquina de pegado	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.6483712	
	Maquina de pegado	1	Unidad	5.98	S/. / min	0.0047825	0.6531600189
	Calzado pegado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	

ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Espacio	1	m2	S/. /(m2*min)	0.0000063	
74						
Buen ajuste de pegado del calzado	Tiempo de trabajo	1	Armador	S/. / min	0.3157262	
	Calzado pegado	1	Docena	S/. / min	0.0000000	0.3161719944
	Mesa de caballete	1	Unidad	S/. / min	0.0003050	
	Silla	1	Unidad	S/. / min	0.0001220	
	Espacio	3	m2	S/. /(m2*min)	0.0000189	
75						
Quitar la horma del calzado ya formado	Tiempo de trabajo	1	Armador	S/. / min	1.2377360	
	Calzado pegado	1	Docena	S/. / min	0.0000000	1.2477976691
	Hormas	1	Docena	S/. / min	0.0073908	
	Silla	1	Unidad	S/. / min	0.0004782	
	Mesa	1	Unidad	S/. / min	0.0021738	
	Espacio	3	m2	S/. /(m2*min)	0.0000189	
76						
Buen armado	Tiempo de trabajo	1	Armador	S/. / min	0.3217387	
	Calzado pegado	1	Docena	S/. / min	0.0000000	0.3221926251
	Mesa de caballete	1	Unidad	S/. / min	0.0003108	
	Silla	1	Unidad	S/. / min	0.0001243	
	Espacio	3	m2	S/. /(m2*min)	0.0000189	
77						
Corrige falla de pegado del calzado	Tiempo de trabajo	1	Armador	S/. / min	0.2852442	
	Calzado mal pegado	1	Docena	S/. / min	0.0000000	0.2942982318
	Máquina de pegado	1	Unidad	S/. / min	0.0021040	
	Energía eléctrica	1	Unidad	S/. / min	0.0066651	

Descalzar

			Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0002755	
			Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000094	
		ACTIVIDAD 78	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
		Llevar al área de alistado	Tiempo de trabajo	1	Armador	2.11	S/. / min	0.2290343	0.2290343023
			Calzado pegado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD 79	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
			Tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.2477422	
		Recibe calzado final	Calzado armado	1	docena	4.46	S/. / min	0.0000000	0.2482173796
			Mesa de caballete	1	unidad		S/. / min	0.0004666	
			Espacio	1.35	m2		S/. /(m2*min)	0.0000085	
		ACTIVIDAD 80	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
		Recoge plantillas	Tiempo de trabajo	1	Alistadora	1.73	S/. / min	0.0959419	0.0959418605
			Plantillas	1	docena		S/. / min	0.0000000	
		ACTIVIDAD 81	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
			Tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.1649942	
		Unta pegamento en calzado final	Pegamento	1	Unidad		S/. / min	4.0000000	
			Calzado armado	1	Docena	2.97	S/. / min	0.0000000	4.1651184967
			Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0000000	
			Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0001243	
			Espacio	1.4	m2		S/. /(m2*min)	0.0000000	
		ACTIVIDAD 82	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
		Pega las plantillas en calzado final	Tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.3092655	
			Plantillas	1	Docena	5.57	S/. / min	0.0000000	0.3100898410
			Calzado armado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	

	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0005825	
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0002330	
	Espacio	1.4	m2		S/. /(m2*min)	0.0000088	
ACTIVIDAD 83	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.1619109	
Buen pegado de las plantillas	Plantillas pegadas en el calzado	1	Docena	2.91	S/. / min	0.0000000	0.1623466177
	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0003050	
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0001220	
	Espacio	1.4	m2		S/. /(m2*min)	0.0000088	
ACTIVIDAD 84	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.6658566	
Limpia con bencina el calzado final	Calzado armado	1	docena		S/. / min	0.0000000	
	Bencina	1	unidad	11.99	S/. / min	2.5000000	3.1676212521
	Mesa de caballete	1	unidad		S/. / min	0.0012542	
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0005017	
	Espacio	1.4	m2		S/. /(m2*min)	0.0000088	
ACTIVIDAD 85	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.1155174	
Coloca etiquetas	Etiquetas	1	docena		S/. / min	0.1440000	
	Calzado armado	1	docena	2.08	S/. / min	0.0000000	0.2598308680
	Mesa de caballete	1	unidad		S/. / min	0.0002176	
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0000870	
	Espacio	1.4	m2		S/. /(m2*min)	0.0000088	
ACTIVIDAD 86	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
Coloca tallas	tiempo de trabajo	1	Alistadora	1.99	S/. / min	0.1103547	0.1645713192

			Tallas	1	docena		S/. / min	0.0540000	
			Mesa de caballete	1	unidad		S/. / min	0.0002079	
			Espacio	1.4	m2		S/. /(m2*min)	0.0000088	
		ACTIVIDAD 87	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Empaquetado		Tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.2486027	
		Embolsa por pares de calzado	Bolsas transparentes	1	Docena	4.47	S/. / min	0.4800000	0.7286115215
			Calzado armado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
			Espacio	1.4	m2		S/. /(m2*min)	0.0000088	
		ACTIVIDAD 88	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
			Tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.1553383	
		Lleva almacén de materia prima	Calzado armado y embolsado	1	docena	2.80	S/. / min	0.0000000	0.1553383333
PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD 89	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
ÁLMACEN DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTO TERMINADO	Verifica stock de materiales		Tiempo de trabajo	1	Encargado de almacén		S/. / min	0.1170511	
		Recibe solicitud verificación de materia prima	Ficha de producción	1	unidad		S/. / min	0.1000000	
			Stock de materia prima	1	Metros	2.11	S/. / min	0.0000000	1.2171140526
			Lapicero	1	unidad		S/. / min	1.0000000	
			Espacio	10	m2		S/. /(m2*min)	0.0000629	
		ACTIVIDAD 90	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
		Materia prima disponible	Tiempo de trabajo	1	Encargado de almacén		S/. / min	0.3495707	
	Ficha de producción		1	Unidad	6.29	S/. / min	0.1000000	0.4496336233	
	Espacio		10	m2		S/. /(m2*min)	0.0000629		
			ACTIVIDAD 91	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
		Despacha materia	Tiempo de trabajo	1	Encargado de almacén	6.25	S/. / min	0.3469558	0.4470187243

	prima al área de corte	Ficha de producción	1	unidad		S/. / min	0.100000	
		Espacio	10	m2		S/. /(m2*min)	0.000063	
Compra de materia prima	ACTIVIDAD 92	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Gestión de compras	Tiempo de trabajo	1	Encargado de almacén	0	S/. / min	0.000000	0.0000000000
		Materia prima	1	Unidad		S/. / min	0.000000	
	ACTIVIDAD 93	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Solicitud de nuevo material	Recibe requerimiento de materiales	Tiempo de trabajo	1	Encargado de almacén	0	S/. / min	0.000000	0.0000000000
		Materia prima	1	Unidad		S/. / min	0.000000	
	ACTIVIDAD 94	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Recepciona solicitud de nuevo material para piezas falladas	Tiempo de trabajo	1	Encargado de almacén		S/. / min	0.000000	
	Materia prima	1	Unidad	0	S/. / min	0.000000	0.0000000000	
	Listado de piezas falladas	1	Unidad		S/. / min	0.000000		
Recepción de calzado final	ACTIVIDAD 95	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Recibe producto terminado	Tiempo de trabajo	1	Encargado de almacén		S/. / min	0.117051	
		Ficha de producción	1	unidad	2.11	S/. / min	0.100000	0.2171140526
		Espacio	10	m2		S/. /(m2*min)	0.000063	
Alistado de pedido	ACTIVIDAD 96	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Se coloca el producto en cajas grandes	Tiempo de trabajo	1	encargado de almacén		S/. / min	4.128788	
		Calzado final	1	Docena	74.32	S/. / min	0.000000	4.1288507950
		Espacio	10	m2		S/. /(m2*min)	0.000063	
	ACTIVIDAD 97	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Informa a gestión de producción	Tiempo de trabajo	1	Encargado de almacén	1.59	S/. / min	0.0884249	0.1884877900
		Pedido alistado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	

Devoluciones	que el pedido ya está listo	Ficha de producción	1	Unidad		S/. / min	0.1000000	
		Espacio	10	m2		S/. /(m2*min)	0.0000629	
	ACTIVIDAD 98	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Recibe devolución del pedido	Tiempo de trabajo	1	Alistadora	0	S/. / min	0.0000000	0.0000000000
		Pedido devuelto	1	Docenas		S/. / min	0.0000000	
	ACTIVIDAD 99	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Se puede corregir falla del calzado	Tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.0000000	0.0000000000
			1	Armador		S/. / min	0.0000000	
		Calzado devuelto	1	Docenas	0	S/. / min	0.0000000	
		Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0000000	
		Espacio	10	m2		S/. / min	0.0000000	
	ACTIVIDAD 100	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Corrige fallas de la devolución del pedido	Tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.0000000	0.0000000000
			1	Armador		S/. / min	0.0000000	
		Pedido devuelto	1	Docenas	0	S/. / min	0.0000000	
Mesa de caballete		1	Unidad		S/. / min	0.0000000		
	Espacio	10	m2		S/. / min	0.0000000		
ACTIVIDAD 101	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Se regala a los trabajadores	Tiempo de trabajo	1	Encargado de almacén	0	S/. / min	0	0.0000000000	
Costo total del proceso para una docena de calzado							214.7673812879	
Costo total del proceso para un par de calzado							17.8972817740	
Costo total para un calzado							8.9486408870	

Fuente: *Tabla 57:* Diagrama FAST de la fabricación de calzado de cuero sintético. *Tabla 59:* Diagrama SIPOC de cada una de las actividades de la fabricación de calzado. *Tabla 13:* Tiempo estándar de las actividades del proceso de fabricación de calzado. *Tabla 28:* costeo por operario. *Tabla 29:* costeo de maquinaria. *Tabla 30:* costeo de equipos, enseres y herramientas. *Tabla 31:* costeo de

insumos para una docena de calzado. **Tabla 32:** costeo de terreno. **Tabla 33:** costeo de energía eléctrica mensual. **Tabla 34:** costeo de energía eléctrica con consumo de maquinaria.

INTERPRETACION: en la tabla 58 se puede observar que el coste de actividades desde la gestión de producción, del procesos de producción y del almacén de materia prima es de S/.214.76 por una docena de calzado, por un par de calzados es de S/.17.89 y por un solo calzado es de S/.8.94.

3.3.9. CASA 2 de la calidad

Luego de haber realizado el diagrama FAST, se realiza la CASA 2 de la calidad, para la cual se analizó cual era la relación existente de los PRE – KPI resultantes del corredor del cliente con las actividades del diagrama FAST. La CASA 2 de la calidad se presenta a continuación:

Tabla 63: CASA 2 de la calidad

ITEM	ACTIVIDADES	PRE - KPI 1 (BUEN MATERIAL)	PRE - KPI 2 (BUEN ACABADO)	PRE - KPI 3 (DETALLADO)	PRE - KPI 4 (ENTREGA A TIEMPO)	PRE - KPI 5 (FACILIDADES DE PAGO)	PRE - KPI 6 (DISPONIBILIDAD)	PRE - KPI 7 (VARIEDAD DE COLORES)	SUBTOTAL	
		6.52	6.03	3.58	2.76	2.80	3.94	2.35	VALORACION	(% VALORACION
		23%	22%	13%	10%	10%	14%	8%		
1	Recibe orden de pedido	9	3	3	3	0	9	3	4.94	2%
2	Cotiza precios de acuerdo al pedido	9	9	9	1	9	1	9	7.08	2%
3	Informa precio total y forma de pago	3	0	9	1	9	1	0	2.99	1%
4	Registra orden de pedido en ficha de producción	9	3	9	3	3	1	3	4.88	2%
5	Solicita al almacén que verifique la materia prima	9	9	1	1	0	3	9	5.44	2%

6	Recibe la información del pedido ya listo	9	1	0	3	0	3	0	3.03	1%
7	Informa al cliente que su pedido ya está listo	3	9	0	9	0	9	0	4.79	2%
8	Gestión de distribución	9	1	0	9	0	1	0	3.34	1%
9	Gestión de reclamos	9	3	0	0	0	9	0	4.01	1%
10	Cliente realizo pago	3	9	1	9	9	0	0	4.56	2%
11	Gestión de cobranza	9	1	0	9	9	0	0	4.10	1%
12	Se comunica con el cliente que aún no realiza el pago	1	0	3	1	0	0	0	0.72	0%
13	Recibe despacho de materia prima y moldes	9	9	1	3	0	3	9	5.64	2%
14	Colocar sintético en mesa de corte	9	1	0	1	0	1	1	2.64	1%
15	Cortar sintético	9	9	0	1	0	1	1	4.36	1%
16	Marcar tallas en el sintético	9	9	0	1	0	1	1	4.36	1%
17	Colocar forro en mesa de corte	9	1	0	1	0	1	1	2.64	1%
18	Cortar forro	9	9	0	1	0	1	1	4.36	1%
19	Marcar tallas en el forro	9	9	0	1	0	1	1	4.36	1%
20	Colocar polibadana en mesa de corte	9	1	0	1	0	1	1	2.64	1%
21	Cortar polibadana	9	9	0	1	0	1	1	4.36	1%
22	Marcar tallas en polibadana	9	9	3	1	0	1	1	4.74	2%
23	Colocar en bolsas las piezas cortadas	9	9	0	1	0	1	1	4.36	1%
24	Piezas tienen buen corte	9	3	0	1	0	1	1	3.07	1%
25	Almacena piezas cortadas	9	1	0	1	0	1	0	2.55	1%
26	Entregan cortes al área de perfilado	9	9	0	9	0	1	1	5.15	2%
27	Realiza listado de piezas falladas	3	0	0	0	0	1	1	0.92	0%
28	Sirve piezas falladas	1	0	0	0	0	0	0	0.23	0%

29	Desecha piezas falladas y desperdicios	1	0	0	0	0	1	1	0.46	0%
30	Se almacena piezas falladas para reutilizarlas	1	0	0	0	0	1	1	0.46	0%
31	Realiza pedido de materia prima	9	1	0	1	0	1	1	2.64	1%
32	Recepción de piezas cortadas	9	9	0	3	0	1	1	4.56	2%
33	Verifica que las piezas cortadas estén completas	9	1	0	1	0	1	1	2.64	1%
34	Realiza pedido al área de corte	9	1	0	3	0	1	1	2.83	1%
35	Procede a empezar	3	1	0	9	0	1	1	2.03	1%
36	Unta pegamento en las piezas para doblar	3	3	0	1	0	1	1	1.67	1%
37	Deja secar pegamento de la piezas	1	1	0	1	0	1	1	0.77	0%
38	Pega sintético con la polibadana cada una de las piezas	1	1	0	0	0	0	0	0.45	0%
39	Piezas bien pegadas	1	9	0	1	0	1	1	2.50	1%
40	Retirar residuos de pegamento con bencina	1	9	0	1	0	1	1	2.50	1%
41	Coloca hilos en la máquina de perfilado	9	0	0	1	0	1	1	2.42	1%
42	Procede a coser cada una de las piezas	3	9	0	1	0	1	1	2.96	1%
43	Recorta los sobrantes de polibadana	3	9	0	1	0	1	1	2.96	1%
44	Une todas las piezas ya cocidas	3	9	0	1	0	1	1	2.96	1%
45	Coloca accesorios	3	9	0	1	0	1	1	2.96	1%
46	Buen perfilado	9	0	0	0	0	0	0	2.10	1%
47	Corrige falla de perfilado	9	9	0	1	0	1	1	4.36	1%
48	Lleva al área de armado	9	9	0	9	0	1	1	5.15	2%
49	Recibe piezas perfiladas	9	9	0	3	0	1	1	4.56	2%

50	Pide cartón de eba para falsas	9	1	0	1	0	1	1	2.64	1%
51	Marca cartón	3	1	0	1	0	1	1	1.24	0%
52	Corta cartón	3	1	0	1	0	1	1	1.24	0%
53	Buen corte de las falsas	9	9	0	0	0	0	1	4.12	1%
54	Lija cartón	3	1	0	1	0	1	1	1.24	0%
55	Pide forro	9	1	0	1	0	1	1	2.64	1%
56	Se coloca pegamento en las falsas	1	1	0	1	0	1	1	0.77	0%
57	Deja secar las falsas	0	0	0	1	0	1	1	0.32	0%
58	Pega forro con falsas	9	3	0	1	0	1	1	3.07	1%
59	Buen pegado de las falsas	9	9	0	0	0	0	0	4.04	1%
60	Limpia con bencina el pegamento de la falsa forrada	3	3	0	1	0	1	1	1.67	1%
61	Une las hormas y falsas con chinchas o clavos	9	9	0	1	0	1	1	4.36	1%
62	Marca la base para proceder a armar	1	1	0	1	0	1	1	0.77	0%
63	Se procede a armar el enfalsado con las piezas perfiladas	9	3	0	1	0	1	1	3.07	1%
64	Se coloca cemento para pegar con las plantas	9	1	0	1	0	1	1	2.64	1%
65	Limpiar plantas con limpiopren	9	1	0	1	0	1	1	2.64	1%
66	Coloca aguaje en las plantas	9	1	0	1	0	1	1	2.64	1%
67	Coloca cemento en las plantas	9	1	0	1	0	1	1	2.64	1%
68	Deja secar cemento	1	1	0	1	0	1	1	0.77	0%
69	Calentar la planta con el enfalsado en la cocina	9	3	0	1	0	1	1	3.07	1%
70	Unir la planta con el enfalsado	9	9	0	1	0	1	1	4.36	1%
71	Luego lleva a la máquina de pegado	1	1	0	1	0	1	1	0.77	0%

72	Esperar que seque la planta	1	1	0	1	0	1	1	0.77	0%
73	Sacar el calzado de la máquina de pegado	1	9	0	1	0	1	1	2.50	1%
74	Buen ajuste de pegado del calzado	3	9	0	1	0	1	1	2.96	1%
75	Quitar la horma del calzado ya formado	3	3	0	1	0	1	1	1.67	1%
76	Buen armado	9	9	0	0	0	0	9	4.79	2%
77	Corrige falla de pegado del calzado	9	9	0	9	0	1	1	5.15	2%
78	Llevar al área de alistado	9	9	0	3	0	1	1	4.56	2%
79	Recibe calzado final	9	3	0	1	0	1	1	3.07	1%
80	Recoge plantillas	3	1	0	1	0	1	1	1.24	0%
81	Unta pegamento en calzado final	1	1	0	1	0	1	1	0.77	0%
82	Pega las plantillas en calzado final	9	9	0	0	0	0	0	4.04	1%
83	Buen pegado de las plantillas	1	1	0	1	0	1	1	0.77	0%
84	Limpia con bencina el calzado final	3	3	0	1	0	1	0	1.59	1%
85	Coloca las etiquetas	3	3	0	1	0	1	0	1.59	1%
86	Coloca las tallas	9	9	0	1	0	1	3	4.53	2%
87	Embolsa por pares de calzado	9	9	0	9	0	1	3	5.32	2%
88	Lleva almacén de materia prima	9	1	1	1	0	3	9	3.72	1%
89	Recibe solicitud verificación de materia prima	9	1	0	0	0	0	0	2.31	1%
90	Materia prima disponible	9	1	3	9	0	3	9	4.76	2%
91	Despacha materia prima al área de corte	9	0	1	1	0	3	9	3.50	1%
92	Gestión de compras	9	0	1	3	0	3	3	3.20	1%
93	Recibe requerimiento de materiales	9	0	3	1	0	3	3	3.25	1%

94	Recepciona solicitud de nuevo material para piezas falladas	9	0	1	1	0	1	3	2.72	1%
95	Recibe producto terminado	9	9	0	9	0	0	3	5.18	2%
96	Se coloca el producto en cajas grandes	9	9	0	9	0	1	0	5.07	2%
97	Informa a gestión de producción que el pedido ya está listo	3	3	0	1	0	3	0	1.87	1%
98	Recibe devolución del pedido	3	9	0	0	0	0	9	3.39	1%
99	Se puede corregir falla de calzado devuelto	3	9	0	3	0	3	0	3.36	1%
100	Corrige fallas de la devolución del pedido	1	1	0	0	0	0	0	0.45	0%
101	Se regala a los trabajadores								0.00	0%
TOTAL									298.93	100%

Fuente: *Tabla 53: CASA 1 de la calidad. Tabla 57: Diagrama FAST de la fabricación de calzado de cuero sintético.*

INTERPRETACIÓN: en la tabla 63 se identificó 91 actividades que fueron detalladas en el diagrama FAST, que luego fueron analizadas y relacionadas con cada uno de los PRE – KPI resultantes del corredor del cliente, las valoraciones que se tomaron en cuenta para el análisis de la casa 2 de la calidad fueron (0 – 1 – 3 – 9), las cuales fueron dadas por el encargado de gestión de producción y el encargado de almacén de materia prima y producto terminado.

3.3.10. Muestreo de verificaciones

Luego de haber realizado la CASA 2 de la calidad, se realiza un muestreo de cada una de las verificaciones que se tienen a lo largo de proceso de fabricación de calzado de cuero sintético, este muestreo se realiza con el objetivo de identificar cual es la probabilidad de ocurrencia de cada una de estas verificaciones y actividades. Este muestreo se realizó de la producción del mes de mayo.

Calculo del tamaño de muestra:

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

N	=	259
Z	=	1.96
e	=	5%
σ	=	0.5

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5^2 * 259}{5\%^2 * (259 - 1) + 1.96^2 * 0.5^2} = 97$$

La cantidad de muestras que se tomara serán 97 docenas de calzados producidas en el mes de mayo.

Verificaciones:

1. ¿cliente realizo pago?
2. ¿Coloca sintético en mesa de corte?
3. ¿Piezas tienen un buen corte?
4. ¿sirve piezas falladas?
5. ¿Piezas cortadas están completas?
6. ¿Piezas bien pegadas?
7. ¿Buen perfilado?
8. ¿Buen corte de las falsas?
9. ¿Buen pegado de las falsas?
10. ¿Buen ajuste del pegado del calzado?
11. ¿Buen armado del calzado final?

12. ¿Buen pegado de la plantilla?
13. ¿Materia prima disponible?
14. ¿Se puede corregir falla?

A continuación se muestra el resumen de probabilidades de cada una de las verificaciones, donde la fecha de inicio de las verificaciones realizadas es el 02/05/2018 y la fecha de término es el 31/05/2018, lo que nos indica que el número de días transcurridos en el mes de mayo son 29 días, lo que se traduce en 4 semanas, pero como en la empresa se trabajan 5 días a la semana solo se considerará 21 días durante el mes. Para lo cual se creyó conveniente tomar una muestra diaria de 5 docenas de la producción realizada en el día, lo que nos da como resultado 104 docenas analizadas en el mes, las cuales son en mayor cantidad al tamaño de muestra que nos indica la fórmula anterior. A pesar de que se tomó una muestra mayor a la indicada se puede tener una mayor confiabilidad de las probabilidades realizadas, es decir mientras el análisis se realice a una cantidad mayor la probabilidad de que estas ocurran será en un menor porcentaje.

Tabla 65: Resumen de la verificación 1: Cliente realiza pago.

RESUMEN DE DATOS ENTREGADOS POR LA EMPRESA	
Fecha inicial	02/05/2018
Fecha final	31/05/2018
# de días transcurridos	29
# de semanas	4
# de días laborales a la semana	5
# de días de control	21
# de docenas totales entregadas en el mes	104
# de veces que el cliente no realizó el pago a tiempo	3
% de veces que el cliente no realizó el pago a tiempo	3%
% de veces que el cliente realizó el pago a tiempo	97%

Fuente: Tabla 64: muestreo de la verificación 1: Cliente realiza pago.

INTERPRETACIÓN: la tabla 65 nos muestra que la probabilidad de que el cliente realice el pago es del 3% lo cual equivale a 3 veces que el cliente no realizó el pago después de haber realizado la entrega del pedido, y la probabilidad de que el cliente realice el pago es de 97%.

Tabla 67: Resumen de la verificación 2: Colocar sintético en mesa de corte

RESUMEN DE DATOS ENTREGADOS POR LA EMPRESA	
Fecha inicial	02/05/2018
Fecha final	31/05/2018
# de días transcurridos	29
# de semanas	4
# de días laborales a la semana	5
# de días de control	21
# de turnos totales	104
# de ves en que no se contó von sintético para corte	4
% de veces que no se contó con sintético para corte	4%
% de veces que si se contó con sintético para corte	96%

Fuente: Tabla 66: muestreo de la verificación 2: Colocar sintético en mesa de corte.

INTERPRETACIÓN: en la tabla 67 se puede observar que la probabilidad de ocurrencia de que se cuente con sintético para realizar el corte de las piezas es del 96% y de que no se cuente con sintético es del 4%, en el mes de mayo.

Tabla 69: Resumen de la verificación 3: Piezas tienen buen corte.

RESUMEN DE DATOS ENTREGADOS POR LA EMPRESA	
Fecha inicial	02/05/2018
Fecha final	31/05/2018
# de días transcurridos	29
# de semanas	4
# de días laborales a la semana	5
# de días de control	21
# docenas producidas verificadas	104
# de docenas de piezas mal cortadas en el mes	1
% de docenas mal cortadas en el mes	1%
% de turnos en los que hubo sintético para corte	99%

Fuente: Tabla 68: muestreo de la verificación 3: Piezas tienen buen corte.

INTERPRETACIÓN: la tabla 67 nos muestra que la probabilidad de ocurrencia de que las piezas cuenten con un buen corte es del 99% lo cual equivale a una docena de calzados y la probabilidad de que las piezas cortadas estén con buen corte es de 99% lo cual equivale a 103 docenas de calzados que se analizaron.

Tabla 71: Resumen de la verificación 4:

RESUMEN DE DATOS ENTREGADOS POR LA EMPRESA	
Fecha inicial	02/05/2018
Fecha final	31/05/2018
# de días transcurridos	29
# de semanas	4
# de días laborales a la semana	5
# de días de control	21
# docenas producidas verificadas	104
Tunos que no se contó con sintético para corte	1.0
% de docenas piezas falladas que se pueden reutilizar	1.0%
% de docenas de piezas falladas que no se pueden reutilizar	99.0%

Fuente: Tabla 70: muestreo de la verificación 4: Sirve pieza fallada.

INTERPRETACIÓN: la tabla 71 nos muestra que la probabilidad de que las piezas falladas se puedan reutilizar es del 1% lo cual equivale es de 1 docena y de que no se puedan reutilizar es del 99% lo cual equivale a 103 docenas del total de docenas tomadas en cuenta para analizar.

Tabla 73: Resumen de la verificación 5: Piezas cortadas están completas.

RESUMEN DE DATOS ENTREGADOS POR LA EMPRESA	
Fecha inicial	02/05/2018
Fecha final	31/05/2018
# de días transcurridos	29
# de semanas	4
# de días laborales a la semana	5
# de días de control	21
# docenas producidas verificadas	104
# de docenas de piezas incompletas	5
% de docenas de piezas incompletas	5%
% de docenas de piezas completas	95%

Fuente: Tabla 72: muestreo de la verificación 5: Piezas cortadas están completas.

INTERPRETACIÓN: en la tabla 73 se puede observar que la probabilidad de que las docenas de piezas estén completas es del 95% lo cual equivale a 99 docenas de calzados y la probabilidad de que no estén completas es del 5% lo cual equivale a 5 docenas de calzado del total de docenas verificadas.

Tabla 75: Resumen de la verificación 6: Piezas bien pegadas.

RESUMEN DE DATOS ENTREGADOS POR LA EMPRESA	
Fecha inicial	02/05/2018
Fecha final	31/05/2018
# de días transcurridos	29
# de semanas	4
# de días laborales a la semana	5
# de días de control	21
# docenas producidas verificadas	104
# de piezas con el pegado incorrecto	1.0
% docenas con mal pegado	1%
% de docenas con buen pegado	99%

Fuente: Tabla 74: muestreo de la verificación 6: Piezas bien pegadas.

INTERPRETACIÓN: la tabla 75 nos indica que la probabilidad de que haya piezas mal pegadas es del 1% la cual equivale a 1 docena de calzados y la probabilidad de que no haya piezas mal pegadas es del 99% las cuales equivalen a 103 docenas de calzado.

Tabla 77: Resumen de la verificación 7: Buen perfilado

RESUMEN DE DATOS ENTREGADOS POR LA EMPRESA	
Fecha inicial	02/05/2018
Fecha final	31/05/2018
# de días transcurridos	29
# de semanas	4
# de días laborales a la semana	5
# de días de control	21
# docenas producidas verificadas	104
# de docenas que cuentan con mal perfilado	1.2
% de docenas con mal perfilado	1.1%
% de docenas con buen perfilado	98.9%

Fuente: Tabla 76: muestreo de la verificación 7: Buen perfilado

INTERPRETACIÓN: la tabla 77 nos muestra que la probabilidad de que haya docenas con un mal perfilado es de 1.1% lo cual equivale a 1.2 docenas de calzado y la probabilidad de que las haya docenas con buen perfilado es de 98.9% lo cual equivale a 102.8 docenas de calzado.

Tabla 79: Resumen de la verificación 8: Buen corte de las falsas.

RESUMEN DE DATOS ENTREGADOS POR LA EMPRESA	
Fecha inicial	02/05/2018
Fecha final	31/05/2018
# de días transcurridos	29
# de semanas	4
# de días laborales a la semana	5
# de días de control	21
# docenas producidas verificadas	104
# de falsas mal cortadas	1.4
% de tunos que no había sintético para corte	1.4%
% de turnos en los que hubo sintético para corte	98.6%

Fuente: Tabla 78: muestreo de la verificación 8: Buen corte de las falsas

INTERPRETACIÓN: la tabla 79 nos muestra que la probabilidad de que haya falsas mal cortadas es del 1.4% lo cual equivale a 1.4 docenas de falsas cortadas y la probabilidad de que las falsas tengan un buen corte es de 98.6% lo cual equivale a 102.6 docenas de calzado.

Tabla 81: Resumen de la verificación 9: Buen pegado de las falsas

RESUMEN DE DATOS ENTREGADOS POR LA EMPRESA	
Fecha inicial	02/05/2018
Fecha final	31/05/2018
# de días transcurridos	29
# de semanas	4
# de días laborales a la semana	5
# de días de control	21
# docenas producidas verificadas	104
# de falsas que contienen un pegado inadecuado	2.4
% de docenas de falsas con un pegado inadecuado	2.3%
% de docenas de falsas con buen pegado	97.7%

Fuente: Tabla 80: muestreo de la verificación 9: Buen pegado de las falsas

INTERPRETACIÓN: la tabla 81 nos indica que la probabilidad de que las falsas tengan un mal pegado es del 2.3% lo cual es equivalente a 2.4 docenas de falsas mal pegadas y la probabilidad de que las falsas tengan un buen pegado es de 97.7% lo cual equivale a 101.6 docenas de docenas bien pegadas.

Tabla 83: Resumen de la verificación 10: Buen ajuste del pegado del calzado final.

RESUMEN DE DATOS ENTREGADOS POR LA EMPRESA	
Fecha inicial	02/05/2018
Fecha final	31/05/2018
# de días transcurridos	29
# de semanas	4
# de días laborales a la semana	5
# de días de control	21
# docenas producidas verificadas	104
# de docenas de calzado con mal ajuste de pegado	0.7
% de docenas con mal ajuste de pegado	0.6%
% de docenas con buen ajuste de pegado	99.4%

Fuente: Tabla 82: muestreo de la verificación 10: Buen ajuste del pegado del calzado final.

INTERPRETACIÓN: la tabla 83 nos muestra que la probabilidad de que el ajuste del calzado sea el inadecuado es del 0.6% lo que equivale a 0.7 docenas de calzado y la probabilidad de que las docenas de calzado contengan un buen ajuste de pegado es del 99.4% lo cual equivale a 103.3 docenas de calzado.

Tabla 85: Resumen de la verificación 11:

RESUMEN DE DATOS ENTREGADOS POR LA EMPRESA	
Fecha inicial	02/05/2018
Fecha final	31/05/2018
# de días transcurridos	29
# de semanas	4
# de días laborales a la semana	5
# de días de control	21
# docenas producidas verificadas	104
# de calzados no tienen buen armado	1.2
% de docenas de calzado que tienen mal armado	1.1%
% de docenas de calzado que tienen buen armado	98.9%

Fuente: Tabla 84: muestreo de la verificación 11: Buen armado del calzado final.

INTERPRETACIÓN: la tabla 85 nos muestra que la probabilidad de que las docenas no tengan un buen armado es de 1.1% lo cual equivale a 1.2 docenas de calzado y la probabilidad de que las docenas de calzado tengan

un buen armado es de 98.9% las cuales equivale a 102.8 docenas de calzados del total de docenas analizadas.

Tabla 87: Resumen de la verificación 12: Buen pegado de la plantilla.

RESUMEN DE DATOS ENTREGADOS POR LA EMPRESA	
Fecha inicial	02/05/2018
Fecha final	31/05/2018
# de días transcurridos	29
# de semanas	4
# de días laborales a la semana	5
# de días de control	21
# docenas producidas verificadas	104
# de docenas de plantillas con pegado inadecuado	1.8
% de docenas de plantillas con pegado adecuado	1.8%
% de docenas de plantillas con pegado inadecuado	98.2%

Fuente: Tabla 86: muestreo de la verificación 12: Buen pegado de la plantilla.

INTERPRETACIÓN: en la tabla 87 no indica que la probabilidad de que las plantillas tengan un buen pegado es de 98.2% lo cual equivale es de 102.2 docenas de calzado y la probabilidad de que haya plantilla con mal pegado es de 1.8% docenas lo cual equivale a 1.8 docenas de calzado del total de docenas analizadas.

Tabla 89: Resumen de la verificación 13: Materia prima disponible.

RESUMEN DE DATOS ENTREGADOS POR LA EMPRESA	
Fecha inicial	02/05/2018
Fecha final	31/05/2018
# de días transcurridos	29
# de semanas	4
# de días laborales a la semana	5
# de días de control	21
# docenas producidas verificadas	104
# de veces en las que hubo disponibilidad de materia prima	16
% de veces que no hubo disponibilidad de materia prima	15%
% de veces que hubo disponibilidad de materia prima	85%

Fuente: Tabla 88: muestreo de la verificación 13: Materia prima disponible.

INTERPRETACIÓN: la tabla 89 nos muestra que la probabilidad de que no haya materia prima disponible es de 85% y la probabilidad de que no haya materia prima disponible es del 15% en el mes de mayo.

Tabla 91: Resumen de la verificación 14: Se puede corregir falla del calzado devuelto.

RESUMEN DE DATOS ENTREGADOS POR LA EMPRESA	
Fecha inicial	02/05/2018
Fecha final	31/05/2018
# de días transcurridos	29
# de semanas	4
# de días laborales a la semana	5
# de días de control	21
# docenas producidas verificadas	104
# de calzados devueltos	0.5
% de docenas devueltas	0.5%
% de docena no devueltas	99.5%

Fuente: Tabla 90: muestro de la verificación 14: Se puede corregir falla del calzado devuelto.

INTERPRETACIÓN: la tabla 91 nos muestra que la probabilidad de que los calzados sean devueltos por algún tipo de inconformidades es de 0.5% y la probabilidad de que no sean devueltos es del 99.5%

3.3.11. Valor ponderado de costos y calidad.

Luego de haber realizado el muestreo de las 14 verificaciones presentes en el mapa de procesos y el árbol de decisiones de todas las actividades de la fabricación de calzado, se procede a realizar el valor ponderado de costo y calidad de cada una de las actividades, para lo cual se tomó en consideración las valoraciones de la CASA 2 de la calidad y las probabilidades de ocurrencia de por cada una de las actividades. Estos valores se presentan a continuación:

Tabla 92: Valor ponderado de costos y calidad

PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	VALORACIÓN DE LA CASA 2 DE LA CALIDAD	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA POR ACTIVIDAD	COSTO DE ACTIVIDAD	VALOR PONDERADO DE COSTO Y CALIDAD
GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Orden de pedido	Recibe orden de pedido	4.94	100%	2.5447316919	12.58
		Cotiza precios de acuerdo al pedido	7.08	100%	2.4071661953	17.05
		Informa precio total y forma de pago	2.99	100%	1.7478535354	5.23
		Registra orden de pedido en ficha de producción	4.88	100%	3.1439427959	15.36
		Solicita al almacén que verifique la materia prima	5.44	100%	1.5852556818	8.62
	Entrega de pedido	Recibe la información del pedido ya listo	3.03	100%	0.5465294118	1.66
		Informa al cliente que su pedido ya está listo	4.79	100%	1.7912156863	8.59
		Gestión de distribución	3.34	100%	0.0000000000	0.00
		Gestión de reclamos	4.01	100%	0.0000000000	0.00
	Pago del pedido	Cliente realizo pago	4.56	100%	0.5857447311	2.67
		Gestión de cobranza	4.10	100%	0.0000000000	0.00

		Se comunica con el cliente que aún no realiza el pago	0.72	3%	0.5670202020	0.01
CORTE	Recepción de despacho	Recibe despacho de materia prima y moldes	5.64	100%	0.3692409750	2.08
	Corte de piezas	Colocar sintético en mesa de corte	2.64	100%	0.4039139374	1.06
		Cortar sintético	4.36	96%	15.7038305038	65.82
		Marcar tallas en el sintético	4.36	100%	1.0300660055	4.49
		Colocar forro en mesa de corte	2.64	4%	0.4259141058	0.04
		Cortar forro	4.36	100%	4.3930398842	19.15
		Marcar tallas en el forro	4.36	100%	0.2813332731	1.23
		Colocar polibadana en mesa de corte	2.64	100%	0.4758018116	1.25
		Cortar polibadana	4.36	100%	12.4642469929	54.34
		Marcar tallas en polibadana	4.74	100%	0.3431626876	1.63
	Almacenamiento	Colocar en bolsas las piezas cortadas	4.36	100%	0.7921062944	3.45
		Piezas tienen buen corte	3.07	100%	0.1553885658	0.48
		Almacena piezas cortadas	2.55	99.0%	0.1726167822	0.44
		Entregan cortes al área de perfilado	5.15	100%	1.1867648371	6.11
	Inspección de piezas falladas	Realiza listado de piezas falladas	0.92	1.0%	1.0861398371	0.01
		Sirve piezas falladas	0.23	100.0%	1.1611920150	0.27
		Desecha piezas falladas y desperdicios	0.46	99.0%	7.5923629943	3.44
		Se almacena piezas falladas para reutilizarlas	0.46	100.0%	0.1892108371	0.09
		Realiza pedido de materia prima	2.64	100.00%	0.4629204545	1.22
	PERFILADO	Recepción de piezas cortadas	Recepción de piezas cortadas	4.56	100.00%	0.3936694431
Verifica que las piezas cortadas estén completas			2.64	100.00%	0.3430769153	0.90
Realiza pedido al área de corte			2.83	4.83%	0.3445625000	0.05
Procede a empezar			2.03	95.17%	0.3661028931	0.71

	Pegado de piezas	Unta pegamento en las piezas para doblar	1.67	100.00%	9.5412552460	15.92
		Deja secar pegamento de la piezas	0.77	100.00%	1.7810466780	1.37
		Pega sintético con la polibadana cada una de las piezas	0.45	100.00%	2.7681273229	1.24
		Piezas bien pegadas	2.50	100.00%	0.5965438678	1.49
		Retirar residuos de pegamento con bencina	2.50	0.97%	4.1498410984	0.10
	Cosido de piezas	Coloca hilos en la máquina de perfilado	2.42	99.03%	0.7372928007	1.77
		Procede a coser cada una de las piezas	2.96	100.00%	9.0239013444	26.73
		Recorta los sobrantes de polibadana	2.96	100.00%	5.8047255842	17.19
		Une todas las piezas ya cocidas	2.96	100.00%	4.9698695330	14.72
		Coloca accesorios	2.96	100.00%	7.6423457435	22.64
		Buen perfilado	2.10	100.00%	0.5143829852	1.08
		Corrige falla de perfilado	4.36	1.13%	0.7542932909	0.04
	Lleva al área de armado	5.15	98.87%	2.7360000000	13.93	
ARMADO	Recepción de piezas perfiladas	Recibe piezas perfiladas	4.56	100.00%	1.5753991634	7.18
	Preparación de falsas	Pide cartón de eba para falsas	2.64	100.00%	4.1700431801	10.99
		Marca cartón	1.24	1.37%	2.4458785738	0.04
		Corta cartón	1.24	100.00%	2.8798769246	3.56
		Buen corte de las falsas	4.12	100.00%	0.3106753508	1.28
		Lija cartón	1.24	98.63%	0.4521124178	0.55
	Forrado de falsas	Pide forro	2.64	100.00%	1.3517761111	3.56
		Se coloca pegamento en las falsas	0.77	100.00%	5.5753991634	4.30
		Deja secar las falsas	0.32	100.00%	3.0178405079	0.98
		Pega forro con falsas	3.07	100.00%	2.5830104723	7.92

		Buen pegado de las falsas	4.04	100.00%	0.3102856600	1.25	
		Limpia con bencina el pegamento de la falsa forrada	1.67	2.33%	1.0249435650	0.04	
	Enfalsado	Une las hormas y falsas con chinchas o clavos	4.36	97.67%	4.2960276426	18.29	
		Marca la base para proceder a armar	0.77	100.00%	1.7339138702	1.34	
	Armado	Se procede a armar el enfalsado con las piezas perfiladas	3.07	100.00%	6.7905143120	20.83	
		Se coloca cemento para pegar con las plantas	2.64	100.00%	6.1568044750	16.23	
		Limpia plantas con limpiopren	2.64	100.00%	19.8382555035	52.29	
		Coloca aguaje en las plantas	2.64	100.00%	2.4138030599	6.36	
		Coloca cemento en las plantas	2.64	100.00%	6.7358325408	17.75	
		Deja secar cemento	0.77	100.00%	0.6594916530	0.51	
		Calentar la planta con el enfalsado en la cocina	3.07	100.00%	0.0700381821	0.21	
		Unir la planta con el enfalsado	4.36	100.00%	4.3929664883	19.15	
		Luego lleva a la máquina de pegado	0.77	0.64%	0.4508266370	0.00	
		Esperar que seque la planta	0.77	100.00%	0.2873544917	0.22	
		Sacar el calzado de la máquina de pegado	2.50	100.00%	0.6531600189	1.63	
		Buen ajuste de pegado del calzado	2.96	100.00%	0.3161719944	0.94	
		Descalzar	Quitar la horma del calzado ya formado	1.67	99.36%	1.2477976691	2.07
			Buen armado	4.79	100.00%	0.3221926251	1.54
	Corrige falla de pegado del calzado		5.15	1.13%	0.2942982318	0.02	
	Llevar al área de alistado		4.56	98.87%	0.2290343023	1.03	
ALISTADO	Alistado final	Recibe calzado final	3.07	100%	0.2482173796	0.76	
		Recoge plantillas	1.24	100%	0.0959418605	0.12	
		Unta pegamento en calzado final	0.77	100%	4.1651184967	3.21	

		Pega las plantillas en calzado final	4.04	100%	0.3100898410	1.25
		Buen pegado de las plantillas	0.77	100%	0.1623466177	0.13
		Limpia con bencina el calzado final	1.59	1.8%	3.1676212521	0.09
		Coloca las etiquetas	1.59	98.23%	0.2598308680	0.40
		Coloca las tallas	4.53	100.00%	0.1645713192	0.75
	Empaquetado	Embolsa por pares de calzado	5.32	100.00%	0.7286115215	3.87
		Lleva almacén de materia prima	3.72	100%	0.1553383333	0.58
ÁLMACEN DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTO TERMINADO	Verifica disponibilidad de materia prima	Recibe solicitud verificación de materia prima	2.31	100.0%	1.2171140526	2.81
		Materia prima disponible	4.76	100.0%	0.4496336233	2.14
		Despacha materia prima al área de corte	3.50	85%	0.4470187243	1.32
	Compra de materia prima	Gestión de compras	3.20	100%	0.0000000000	0.00
		Recibe requerimiento de materiales	3.25	100%	0.0000000000	0.00
	Solicitud de nuevo material	Recepciona solicitud de nuevo material para piezas falladas	2.72	100.00%	0.0000000000	0.00
	Recepción de calzado final	Recibe producto terminado	5.18	100.00%	0.2171140526	1.12
	Alistado de pedido	Se coloca el producto en cajas grandes	5.07	100.00%	4.1288507950	20.91
		Informa a gestión de producción que el pedido ya está listo	1.87	100.00%	0.1884877900	0.35
	Devoluciones	Recibe devolución del pedido	3.39	100.00%	0.0000000000	0.00
		Se puede corregir falla de calzado devuelto	3.36	100.00%	0.0000000000	0.00
		Corrige fallas de la devolución del pedido	0.45	100.00%	0.0000000000	0.00
		Se regala a los trabajadores	0.00	100.00%	0.0000000000	0.00

Fuente: Tabla 63: CASA 2 de la calidad. **Figura 11:** Árbol de decisiones de las actividades del proceso de fabricación de calzado

INTEPRETACIÓN: en la tabla 92 que para la obtención del valor ponderado de costo y calidad se emplearon las valoraciones de la CASA 2 de la calidad, las probabilidades de ocurrencia de cada una de las actividades obtenidas de cada una de las verificaciones y el costo de cada una de las actividades. Este resultado se obtiene de la multiplicación de los tres datos mencionados anteriormente.

Luego de haber realizado la ponderación de costos y calidad se procede a analizar cuáles son las actividades críticas y no críticas de la fabricación de calzado:

Tabla 93: actividades críticas de la fabricación de calzado que afectan a la productividad del calzado

N° ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	VALOR PONDERADO DE COSTO Y CALIDAD	%	% ACUMULADO	80 - 20
15	Cortar sintético	65.82	11%	11%	80%
21	Cortar polibadana	54.34	9%	20%	80%
65	Limpiar plantas con limpiopren	52.29	9%	29%	80%
42	Procede a coser cada una de las piezas	26.73	4%	33%	80%
45	Coloca accesorios	22.64	4%	37%	80%
96	Se coloca el producto en cajas grandes	20.91	3%	40%	80%
63	Se procede a armar el enfalsado con las piezas perfiladas	20.83	3%	44%	80%
18	Cortar forro	19.15	3%	47%	80%
70	Unir la planta con el enfalsado	19.15	3%	50%	80%
61	Une las hormas y falsas con chinchas o clavos	18.29	3%	53%	80%
67	Coloca cemento en las plantas	17.75	3%	56%	80%
43	Recorta los sobrantes de polibadana	17.19	3%	59%	80%
2	Cotiza precios de acuerdo al pedido	17.05	3%	62%	80%
64	Se coloca cemento para pegar con las plantas	16.23	3%	65%	80%
36	Unta pegamento en las piezas para doblar	15.92	3%	67%	80%
4	Registra orden de pedido en ficha de producción	15.36	3%	70%	80%
44	Une todas las piezas ya cocidas	14.72	2%	72%	80%

48	Lleva al área de armado	13.93	2%	74%	80%
1	Recibe orden de pedido	12.58	2%	77%	80%
50	Pide cartón de eba para falsas	10.99	2%	78%	80%
5	Solicita al almacén que verifique la materia prima	8.62	1%	80%	80%

Fuente: Tabla 92: Valor ponderado de costos y calidad

INTERPRETACIÓN: la tabla 93 nos muestra que el proceso de fabricación de calzado se cuenta con 21 actividades críticas a lo largo del proceso de fabricación de calzado las cuales están afectando a la productividad de la empresa.

Tabla 94: actividades no críticas de fabricación de calzado.

N° ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	VALOR PONDERADO DE COSTO Y CALIDAD	%	% ACUMULADO	80 - 20
7	Informa al cliente que su pedido ya está listo	8.59	1%	81%	80%
58	Pega forro con falsas	7.92	1%	83%	80%
49	Recibe piezas perfiladas	7.18	1%	84%	80%
66	Coloca aguaje en las plantas	6.36	1%	85%	80%
26	Entregan cortes al área de perfilado	6.11	1%	86%	80%
3	Informa precio total y forma de pago	5.23	1%	87%	80%
16	Marcar tallas en el sintético	4.49	1%	87%	80%
56	Se coloca pegamento en las falsas	4.30	1%	88%	80%
87	Embolsa por pares de calzado	3.87	1%	89%	80%
52	Corta cartón	3.56	1%	89%	80%
55	Pide forro	3.56	1%	90%	80%
23	Colocar en bolsas las piezas cortadas	3.45	1%	91%	80%
29	Desecha piezas falladas y desperdicios	3.44	1%	91%	80%
81	Unta pegamento en calzado final	3.21	1%	92%	80%
89	Recibe solicitud verificación de materia prima	2.81	0%	92%	80%
10	Cliente realiza pago	2.67	0%	93%	80%
90	Materia prima disponible	2.14	0%	93%	80%
13	Recibe despacho de materia prima y moldes	2.08	0%	93%	80%
75	Quitar la horma del calzado ya formado	2.07	0%	94%	80%
32	Recepción de piezas cortadas	1.79	0%	94%	80%

41	Coloca hilos en la máquina de perfilado	1.77	0%	94%	80%
6	Recibe la información del pedido ya listo	1.66	0%	94%	80%
73	Sacar el calzado de la máquina de pegado	1.63	0%	95%	80%
22	Marcar tallas en polibadana	1.63	0%	95%	80%
76	Buen armado	1.54	0%	95%	80%
39	Piezas bien pegadas	1.49	0%	96%	80%
37	Deja secar pegamento de la piezas	1.37	0%	96%	80%
62	Marca la base para proceder a armar	1.34	0%	96%	80%
91	Despacha materia prima al área de corte	1.32	0%	96%	80%
53	Buen corte de las falsas	1.28	0%	96%	80%
20	Colocar polibadana en mesa de corte	1.25	0%	97%	80%
59	Buen pegado de las falsas	1.25	0%	97%	80%
82	Pega las plantillas en calzado final	1.25	0%	97%	80%
38	Pega sintético con la polibadana cada una de las piezas	1.24	0%	97%	80%
19	Marcar tallas en el forro	1.23	0%	97%	80%
31	Realiza pedido de materia prima	1.22	0%	98%	80%
95	Recibe producto terminado	1.12	0%	98%	80%
46	Buen perfilado	1.08	0%	98%	80%
14	Colocar sintético en mesa de corte	1.06	0%	98%	80%
78	Llevar al área de alistado	1.03	0%	98%	80%
57	Deja secar las falsas	0.98	0%	99%	80%
74	Buen ajuste de pegado del calzado	0.94	0%	99%	80%
33	Verifica que las piezas cortadas estén completas	0.90	0%	99%	80%
79	Recibe calzado final	0.76	0%	99%	80%
86	Coloca las tallas	0.75	0%	99%	80%
35	Procede a empezar	0.71	0%	99%	80%
88	Lleva almacén de materia prima	0.58	0%	99%	80%
54	Lija cartón	0.55	0%	99%	80%
68	Deja secar cemento	0.51	0%	99%	80%
24	Piezas tienen buen corte	0.48	0%	100%	80%
25	Almacena piezas cortadas	0.44	0%	100%	80%
85	Coloca las etiquetas	0.40	0%	100%	80%

97	Informa a gestión de producción que el pedido ya está listo	0.35	0%	100%	80%
28	Sirve piezas falladas	0.27	0%	100%	80%
72	Esperar que seque la planta	0.22	0%	100%	80%
69	Calentar la planta con el enfalsado en la cocina	0.21	0%	100%	80%
83	Buen pegado de las plantillas	0.13	0%	100%	80%
80	Recoge plantillas	0.12	0%	100%	80%
40	Retirar residuos de pegamento con bencina	0.10	0%	100%	80%
84	Limpia con bencina el calzado final	0.09	0%	100%	80%
30	Se almacena piezas falladas para reutilizarlas	0.09	0%	100%	80%
34	Realiza pedido al área de corte	0.05	0%	100%	80%
17	Colocar forro en mesa de corte	0.04	0%	100%	80%
51	Marca cartón	0.04	0%	100%	80%
60	Limpia con bencina el pegamento de la falsa forrada	0.04	0%	100%	80%
47	Corrige falla de perfilado	0.04	0%	100%	80%
77	Corrige falla de pegado del calzado	0.02	0%	100%	80%
12	Se comunica con el cliente que aún no realiza el pago	0.01	0%	100%	80%
27	Realiza listado de piezas falladas	0.01	0%	100%	80%
71	Luego lleva a la máquina de pegado	0.00	0%	100%	80%
8	Gestión de distribución	0.00	0%	100%	80%
9	Gestión de reclamos	0.00	0%	100%	80%
11	Gestión de cobranza	0.00	0%	100%	80%
92	Gestión de compras	0.00	0%	100%	80%
93	Recibe requerimiento de materiales	0.00	0%	100%	80%
94	Recepciona solicitud de nuevo material para piezas falladas	0.00	0%	100%	80%
98	Recibe devolución del pedido	0.00	0%	100%	80%
99	Se puede corregir falla de calzado devuelto	0.00	0%	100%	80%
100	Corrige fallas de la devolución del pedido	0.00	0%	100%	80%
101	Se regala a los trabajadores	0.00	0%	100%	80%

Fuente: Tabla 92: Valor ponderado de costos y calidad

INTERPRETACIÓN: la tabla nos indica que se lograron identificar en el proceso de fabricación de calzado 80 actividades no críticas

3.3.12. Análisis de los 5 ¿Por qué?

Después de haber identificado las actividades críticas y no críticas se procede a realizar el análisis de los 5 ¿Por qué? Para este análisis se realizara el análisis de las 21 actividades ya que estas son las que están afectando a la productividad de la empresa. A continuación se presenta el análisis de estas actividades:

Tabla 95: Análisis de los 5 ¿Por qué? De las actividades críticas que afectan a la productividad de la empresa

ACTIVIDAD 15: Cortar sintético		
1 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para que se pueda dar inicio a los demás procesos		
2 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario terminar de producir el pedido del cliente en la fecha pactada de entrega		
3 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque al terminar el pedido a tiempo se podrá realizar el envío del pedido del cliente		
4 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario que el cliente se sienta satisfecho con el servicio que se le está brindando		
5 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque de esta manera el cliente tiende a generar un incremento en la cantidad de su pedido ya que está conforme con el servicio que se le está brindando		
INTERPRETACIÓN	Porque es necesario que se empiece este proceso ya que a partir de este se puede dar inicio a los demás procesos de la fabricación de calzado. Además de esto mientras más pronto se realice esta actividad el pedido del cliente tiende a terminarse lo más pronto posible para poder cumplir con las fechas pactadas con los clientes.	

ACTIVIDAD 21: Cortar polibadana		
1 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para que se pueda dar inicio a los demás procesos		
2 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario terminar de producir el pedido del cliente en la fecha pactada de entrega		
3 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque al terminar el pedido a tiempo se podrá realizar el envío del pedido del cliente		
4 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario que el cliente se sienta satisfecho con el servicio que se le está brindando		
5 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque de esta manera el cliente tiende a generar un incremento en la cantidad de su pedido ya que está conforme con el servicio que se le está brindando		
INTERPRETACIÓN	Porque es necesario que se empiece este proceso ya que a partir de este se puede dar inicio a los demás procesos de la fabricación de calzado. Además de esto mientras más pronto se realice esta actividad el pedido del cliente tiende a terminarse lo más pronto posible para poder cumplir con las fechas pactadas con los clientes.	
ACTIVIDAD 65: Limpia plantas con limpiopren		
1 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para que las plantas no cuenten con ningún tipo de residuo		
2 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para luego colocar el cemento en la planta		
3 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para luego activar el pegamento y pegar la planta con el enfalsado		

4 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para llevar a la máquina de pegado		
5 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario que se tenga un pegado uniforme del calzado		
INTERPRETACIÓN	Porque es necesario que las plantas no cuenten con ningún tipo de residuo o polvo para poder untar de cemento y aguaje a la planta para luego activar el estos pegamentos y pegar con el enfalsado y llevarlo a la máquina de pegado.	
ACTIVIDAD 42: Procede a coser cada una de las piezas		
1 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para poder unir todas las piezas perfiladas del modelo del calzado		
2 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario terminar el proceso de perfilado		
3 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para poder entregar al área de armado		
4 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario que se dé inicio el armado del calzado final		
5 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para que el calzado final sea llevado al área de alistado		
INTERPRETACIÓN	Porque es necesario que se dé inicio a esta actividad para poder llevar las piezas perfiladas al área de armado y poder terminar la producción del pedido a tiempo	
ACTIVIDAD 45: Coloca accesorios		
1 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%

Porque es necesario en el modelo requerido por el cliente		
2 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque se tiene que cumplir con las especificaciones del modelo que se realizó el pedido del cliente		
3 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario ser responsable con los acuerdos realizados antes del pedido		
4 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque de esta manera el cliente estará satisfecho con el servicio y su producto		
5 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque se le está brindando un producto acorde a sus requerimientos		
INTERPRETACIÓN	Porque es necesario que el calzado que se está produciendo cumpla con todos los requerimientos que el cliente selecciono al momento de realizar su pedido y por ende este se sienta satisfecho con el servicio y el producto.	
ACTIVIDA}D 96: Se coloca el producto en cajas grandes		
1 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para enviar el pedido del cliente		
2 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario cumplir con la entrega del pedido en las fechas pactadas con el cliente		
3 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario que el cliente se sienta satisfecho con el servicio que se le está brindando y a la vez que el cliente sepa que la empresa tiene la capacidad de cumplir con los requerimientos del cliente		
4 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario crear una imagen de cumplimiento en las entregas de los pedidos		
5 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17

PORCENTAJE	100%	100%
Porque es posible que el cliente aumente la cantidad promedio de los pedidos que el realice a menudo		
INTERPRETACIÓN	Porque es necesario enviar el pedido del cliente en las fechas pactadas para que este se sienta conforme con el servicio de la empresa a la vez también si se cumple con la entrega de los pedidos a tiempo cabe la posibilidad de que este pueda aumentar la cantidad de sus pedidos ya que el cliente sentirá de que la empresa si tiene la capacidad de cumplir con su demanda.	
ACTIVIDAD 63: Se procede a armar el enfalsado con las piezas perfiladas		
1 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para poder marcar el modelo del calzado		
2 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque se tiene que colocar luego las piezas perfiladas		
3 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para que se pegue la planta del calzado		
4 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para llevarlo a la máquina de pegado		
5 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario que el calzado tenga un buen acabado		
INTERPRETACIÓN	Porque es necesario para poder marcar en la base la falsa el modelo del calzado que el cliente selecciono y así poder cumplir con los requerimientos del cliente y que este calzado tenga un buen acabado al finalizar el proceso de producción.	
ACTIVIDAD 18: Cortar forro		
1 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para que se pueda dar inicio a los demás procesos		
2 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17

PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario terminar de producir el pedido del cliente en la fecha pactada de entrega		
3 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque al terminar el pedido a tiempo se podrá realizar el envío del pedido del cliente		
4 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario que el cliente se sienta satisfecho con el servicio que se le está brindando		
5 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque de esta manera el cliente tiende a generar un incremento en la cantidad de su pedido ya que está conforme con el servicio que se le está brindando		
INTERPRETACIÓN	Porque es necesario que se empiece este proceso ya que a partir de este se puede dar inicio a los demás procesos de la fabricación de calzado. Además de esto mientras más pronto se realice esta actividad el pedido del cliente tiende a terminarse lo más pronto posible para poder cumplir con las fechas pactadas con los clientes.	
ACTIVIDAD 70: Unir la planta con el enfalsado		
1 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para que se lleve a la máquina de pegado		
2 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para que se realice el pegado de la planta con el enfalsado		
3 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para luego llevarlo a la máquina de pegado		
4 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario que se realice un buen acabado del calzado		
5 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario no generar reprocesos		

INTERPRETACIÓN	Porque es indispensable para poder llevar el calzado a la máquina de pegado para que el pegado del calzado sea el correcto y no genere ningún tipo de reprocesos, los cuales generan costos adicionales para la empresa.		
ACTIVIDAD 61: Une las hormas y falsas con chinchas o clavos			
1 ¿Por qué?			PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	5	12	17
PORCENTAJE	29%	71%	100%
Porque es necesario en este proceso		Porque es necesario para poder marcar el modelo del calzado	
2 ¿Por qué?			PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	13	4	17
PORCENTAJE	76%	24%	76%
Porque es necesario para poder empezar a realizar el armado del modelo del calzado		Porque es necesario para armar el calzado	
3 ¿Por qué?			PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17		17
PORCENTAJE	100%		100%
Porque de esta manera el armado el adecuado			
4 ¿Por qué?			PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17		17
PORCENTAJE	100%		100%
Porque se necesita tener un buen acabado			
5 ¿Por qué?			PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17		17
PORCENTAJE	100%		100%
Porque es necesario que el cliente se siente conforme con el producto que se le está produciendo			
INTERPRETACIÓN	Porque es necesario para poder darle la base al calzado y darle forma ya que gracias a la falsa el calzado tiene el refuerzo necesario para moldear el calzado de acuerdo a las especificaciones que el cliente requirió, por ende el fin esta actividad es que el acabado del calzado sea el adecuado.		
ACTIVIDAD 67: Coloca cemento en las plantas			
1 ¿Por qué?			PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17		17
PORCENTAJE	100%		100%
Porque es necesario para luego activar el pegamento del calzado en la cocina			
2 ¿Por qué?			PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17		17
PORCENTAJE	100%		100%
Porque es necesario para unir el enfalsado con la planta			
3 ¿Por qué?			PUNTAJE TOTAL

PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para llevar el calzado a la máquina de pegado		
4 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario que se realice un buen pegado		
5 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario evitar reprocesos		
INTERPRETACIÓN	Porque es necesario para poder llevar a la cocina y reactivar el cemento para luego unir con el enfalsado y así poder llevar a la máquina de pegado y que este tenga un acabado lo cual nos ayudara a evitar los reprocesos en el proceso.	
ACTIVIDAD 43: Recorta los sobrantes de polibadana		
1 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	15	2
PORCENTAJE	88%	12%
Porque se necesita eliminar la polibadana excedente	Porque es necesario para continuar el proceso	
2 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	3	14
PORCENTAJE	18%	82%
Porque son medidas de control de calidad	Porque se necesita que todas las piezas estén de acuerdo al requerimiento que solicito el cliente	
3 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque se requiere colocar adornos y accesorios de acuerdo a las especificaciones del patrón		
4 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque se necesita que las piezas estén listas para pasar al proceso de armado		
5 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque así el no habrá retrasos en la entrega del pedido		
INTERPRETACIÓN	Porque es necesario eliminar todos los excedentes de polibadana que se encuentren en las pieza perfiladas es decir cada una de las piezas tengan un acabado, para lo cual se estaría cumpliendo con los requerimientos que	

	el cliente solicito evitando generar reprocesos y retrasos a lo largo de la producción del calzado.	
ACTIVIDAD 2: Cotiza precios de acuerdo al pedido		
1 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque el precio depende de la cantidad de docenas que realice el pedido		
2 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque a más cantidad el precio será menor		
3 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque se le brindara más descuentos		
4 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario que el cliente quede conforme con los precios que se le brinda		
5 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario mantener la satisfacción del cliente		
INTERPRETACIÓN	Porque es necesario realizar una cotización de acuerdo a la cantidad del pedido que el cliente para poder brindarle los descuentos adecuados y por ende el cliente este conforme con los precios que se le está brindando para que de esta manera el cliente se sienta satisfecho.	
ACTIVIDAD 64: Coloca pegamento en la base de las falsas		
1 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para que se realice el pegado de las piezas perfiladas		
2 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para luego realizar el pagado de la planta con el enfalsado		
3 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque luego se tiene que llevar a la máquina de pegado		

4 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario que el calzado tenga un buen acabado		
5 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario que el calzado cumpla con los requerimientos del cliente		
INTERPRETACIÓN	Porque es necesario para poder pegar las piezas perfiladas en la falsa además de esto también para poder llevar a la cocina y reactivar el cemento, el aguaje y pegamento para poder unir con las plantas y luego llevar a la máquina de pegado.	
ACTIVIDAD 36: Unta pegamento en las piezas para doblar		
1 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	11	6
PORCENTAJE	65%	35%
Porque es necesario para que pegue con la polibadana		Porque es necesario en este proceso
2 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para que se realice el cosido de cada una de las piezas		
3 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para que luego se puedan unir todas las piezas del calzado		
4 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para que se entregue al área de armado		
5 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario que se empiece el proceso de armado		
INTERPRETACIÓN	Porque es necesario para poder pegar con la polibadana y luego realizar el perfilado de cada una de las piezas que conforman el calzado que el cliente solicito y así poder unir todas las piezas perfiladas y entregar al área de armado para seguir con el proceso de producción.	
ACTIVIDAD 4: Registra orden de pedido en ficha de producción		
1 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17

PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario conocer cuáles son las especificaciones del pedido de cada uno de los clientes		
2 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque de esta manera se puede identificar el orden de producción de cada uno de los pedidos ya que cada uno de estos tienen fecha de entrega		
3 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario saber cuándo realizo el pedido y cuál es la fecha de entrega		
4 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario realizar la entrega sin retrasos		
5 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque de esta manera el cliente se sentirá a gusto con el servicio brindado		
INTERPRETACIÓN	Porque es necesario ya que en la ficha de producción se tienen la información de cada una de las especificaciones que el cliente requiere en su pedido y a la poder identificar cada uno de los pedidos de los clientes y tomar en cuenta cual debería de producirse ya que cada pedido tiene un fecha de entrega, por ende tomando en consideración cada una de estas especificaciones se evitara los retrasos en la producción y el cliente se sentirá satisfecho	
ACTIVIDAD 44: Une todas las piezas ya cocidas		
1 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para que se entreguen al área de armado		
2 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario que se inicie el proceso de armado		
3 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario que el calzado armado se entregue al área de alistado		
4 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL

PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario que se inició el alistado final del calzado		
5 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para el calzado no cuente con ningún tipo de imperfecciones		
INTERPRETACIÓN	Porque es necesario para poder darle la forma del modelo del calzado para poder llevar al área de armado en donde se podrá dar el acabado del calzado para luego pasar al área de alistado para que este no cuente con ningún tipo de imperfecciones.	
ACTIVIDAD 48: Lleva al área de armado		
1 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario para que se inicie el proceso de armado		
2 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario que el calzado tenga un buen acabado		
3 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario prevenir reprocesos		
4 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque necesario no generar gastos adicionales para la empresa		
5 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17	17
PORCENTAJE	100%	100%
Porque es necesario disminuir estos costos		
INTERPRETACIÓN	Porque es necesario para dar inicio al proceso de armado en donde se le dará el acabado adecuado para el calzado para cumplir con los requerimientos del cliente y por ende evitar los reproceso los cuales generan costos adicionales para la empresa.	
ACTIVIDAD 1: Recibe orden de pedido		
1 ¿Por qué?		PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	15	2
PORCENTAJE	88%	12%
		100%

Porque es parte del proceso		Porque sin orden de pedido no se puede trabajar	
2 ¿Por qué?			PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17		17
PORCENTAJE	100%		100%
Porque orden de pedido no se puede realizar la cotización del pedido del cliente			
3 ¿Por qué?			PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17		17
PORCENTAJE	100%		100%
Porque no se conoce cuál es la cantidad de docenas de calzados que el cliente requiere			
4 ¿Por qué?			PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	4	13	17
PORCENTAJE	24%	76%	100%
Porque el cliente no acepto el informe total y la forma de pago		Porque no hay pedidos	
5 ¿Por qué?			PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17		17
PORCENTAJE	100%		100%
Porque no se cumplió con las expectativas del cliente			
INTERPRETACIÓN	Porque es necesario para poder saber cuál es la cantidad del pedido que realizo el cliente y a partir de esto poder realizarle la cotización del pedido y poder entregarle el precio total de su pedido y la forma de pago		
ACTIVIDAD 8: Pide cartón de eba para falsas			
1 ¿Por qué?			PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17		17
PORCENTAJE	100%		100%
Porque es necesario para formar las falsas para el calzado			
2 ¿Por qué?			PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17		17
PORCENTAJE	100%		100%
Porque las falsas son la que le dan la firmeza al calzado			
3 ¿Por qué?			PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17		17
PORCENTAJE	100%		100%
Porque es necesario que el calzado cuente con todos los requerimientos que el cliente solicito			
4 ¿Por qué?			PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17		17
PORCENTAJE	100%		100%
Porque es necesario que el cliente se sienta conforme con el producto que se le está brindando			
5 ¿Por qué?			PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17		17
PORCENTAJE	100%		100%
Porque es necesario que el cliente se sienta satisfecho			

INTERPRETACIÓN	Porque es necesario para poder realizar la formación de las falsas las cuales son las que le dan la base y la firmeza al calzado, esto se realiza además de esto para cumplir con los requerimientos que el cliente solicito.		
ACTIVIDAD 29: Solicita al almacén que verifique la materia prima			
1 ¿Por qué?			PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17		17
PORCENTAJE	100%		100%
Porque es necesario para poder realizar el despacho de materia prima al área de corte			
2 ¿Por qué?			PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17		17
PORCENTAJE	100%		100%
Porque es necesario que se inicie el proceso de corte			
3 ¿Por qué?			PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17		17
PORCENTAJE	100%		100%
Porque es necesario cortar todas las pieza del modelo requerido			
4 ¿Por qué?			PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	2	15	17
PORCENTAJE	12%	88%	100%
Porque es necesario para que se entreguen al área de perfilado	Porque es necesario tener todos los cortes completos y verificados		
5 ¿Por qué?			PUNTAJE TOTAL
PUNTAJE	17		17
PORCENTAJE	100%		100%
Porque es necesario para entregar al área de perfilado			
INTERPRETACIÓN	Porque es necesario para poder saber si se cuenta con la materia prima disponible para poder dar inicio a la producción del pedido del cliente		

Fuente: Tabla 93: actividades críticas de la fabricación de calzado que afectan a la productividad del calzado

3.3.13. Matrices FMEA. Modelo de fallas y modelo de propuestas

Después de haber realizado el análisis de los 5 ¿Por qué?, de las actividades críticas que afectan a la productividad de la empresa, se procede a realizar las matrices FMEA, como son la matriz de modelo de fallas y la matriz de modelos propuestos. Donde estas están destinadas a indagar en cada uno de los errores que se presentan en cada una de las actividades, para que así de esta manera poder proporcionar las soluciones posibles ante cada uno de estos fallos encontrados a lo largo del proceso de producción, cada una de estas matrices se presenta a continuación:

Tabla 96: Matriz FMEA: Modelo de fallos

ACTIVIDAD	MODO POTENCIAL DE FALLA	EFEECTO POTENCIAL DE FALLA	CAUSA POTENCIAL DE FALLA	SEVERIDAD	OCURRENCIA	DETECCIÓN	NPR	NPR POR ACTIVIDAD	CONTROL DEL PROCESO ACTUAL
Cortar sintético	Corte de piezas no están realizados de acuerdo al requerimiento del cliente	Inconformidad del cliente	El acabado final del calzado es totalmente diferente a lo que se mostró al cliente	9	7	6	378	756	No existe
		Incremento del costo y tiempo de producción	La inspección del proceso no es el adecuado	9	7	6	378		
Cortar polibadana	Corte de piezas no están realizados de acuerdo al requerimiento del cliente	Inconformidad del cliente	El acabado final del calzado es totalmente diferente a lo que se mostró al cliente	9	7	6	378	756	No existe
		Incremento del costo y tiempo de producción	La inspección del proceso no es el adecuado	9	7	6	378		

Limpiar plantas con limpiopren	Las plantas tienen que estar limpias para que el pegado de las plantas sea el adecuado	Se generan reproceso en la producción	Que no se cuente con los insumos necesarios	10	7	7	490	490	No existe
Procede a coser cada una de las piezas	Porque es necesario para seguir con el proceso de producción	Se generan retrasos en la producción	Aun no se realiza el corte de las piezas	10	6	8	480	960	No existe
			Las piezas cortadas no están completas	10	6	8	480		
Coloca accesorios	Porque es indispensable que el calzado este de acuerdo a los requerimientos del cliente	El calzado no cumpliría con los requerimientos del cliente	No se cuenta con los accesorios disponibles	9	8	2	144	144	No existe
Se coloca el producto en cajas grandes	Pedido llegue a su lugar de destino en malas condiciones	El pedido sea devuelto por cliente debido a las condiciones de este	las cajas no son las apropiadas	8	6	7	336	336	No existe
Se procede a armar el enfalsado con las piezas perfiladas	Porque es necesario para poder realizar el marcado del modelo del calzado en la base de las falsas	El calzado no cumpliría con los requerimientos del cliente	El corte de las falsas no es el adecuado	10	6	5	300	570	No existe
			El perfilado de las piezas contiene imperfecciones	9	6	5	270		
Cortar forro	Corte de piezas no están realizados de acuerdo al	Inconformidad del cliente	El acabado final del calzado es totalmente diferente a lo que se mostró al cliente	9	7	6	378	756	No existe

	requerimiento del cliente	Incremento del costo y tiempo de producción	La inspección del proceso no es el adecuado	9	7	6	378		
Unir la planta con el enfalsado	No se puede llevar a la máquina de pegado	El pegado del calzado contiene algún tipo de falla	El enfalsado no se ha realizado	10	8	6	480	720	No existe
			La planta no ha sido limpiada y tampoco se le ha colocado el cemento	10	6	4	240		
Une las hormas y falsas con chinchas o clavos	No se cuentan con hormas disponibles para armar el modelo del calzado	Retrasos en la producción del calzado	Poca capacidad hormas	9	5	3	135	135	No existe
Coloca cemento en las plantas	No se puede llevar a la cocina para activar el pegamento para unir con los enfalsados	Retrasos en la producción del calzado	Las plantas no hay sido limpiadas	10	5	2	100	100	No existe
Recorta los sobrantes de polibadana	Porque en necesario eliminar todos los sobrantes de la polibadana que se encuentren presentes	Piezas perfiladas con excedente de polibadana	Moldes no son los adecuados para el corte de las piezas	10	2	2	40	100	No existe
			La inspección de los corte no fue la adecuada	10	3	2	60		
Cotiza precios de acuerdo al pedido	el precio total es elevado	Cliente no desea realizar el pedido del calzado	No se realiza una cotización de acuerdo a la cantidad del pedido del cliente	9	6	5	270	270	No existe
Se coloca cemento para pegar con las plantas	Para poder colocar la planta en la cocina que se active el pegamento y unir con las plantas	No se puede activar el pegamento del enfalsado para unir con la planta	No hay cemento disponible	9	6	10	540	540	No existe
Unta pegamento en las piezas para doblar	Para poder pegar con la polibadana y realizar el	No se puede realizar el	No se cuenta con los cortes de piezas del modelo del pedido	9	3	4	108	108	No existe

	perfilado de las piezas cortadas	perfilado de las piezas								
Registra orden de pedido en ficha de producción	Retrasos en producción del pedido	No se puede iniciar la producción sin tener la ficha de producción	El cliente no está de acuerdo con el precio total y la forma de pago del pedido	10	7	6	420	840	No existe	
			El encargado de producción no brinda las especificaciones del pedido	10	7	6	420			
Une todas las piezas ya cocidas	Retrasos en producción del pedido	No se puede seguir con el siguiente proceso	Reprocesos en el pegado de las piezas	9	6	4	216	216	No existe	
Lleva al área de armado	Reprocesos en el perfilado de las piezas	Retrasos en producción del pedido	Inspección del perfilador	9	6	5	270	270	No existe	
Recibe orden de pedido	Cliente no realizo pedido	No se recibe la orden de pedido	Modelo del calzado no le gusto al cliente	10	6	8	480	480	No existe	
Pide cartón de eba para falsas	No se puede realizar la formación de las falsas	Retrasos en la producción del calzado	No se cuenta con la materia prima disponible	10	8	4	320	320	No existe	
Solicita al almacén que verifique la materia prima	No se cuenta con materia prima disponible para dar inicio a la producción del calzado	Retrasos en la producción del calzado	No se cuenta con un stock de seguridad de materia prima	9	9	6	486	486	No existe	
TOTAL FACTOR DE RIESGO								9353		

Fuente: Tabla 95: Análisis de los 5 ¿Por qué? De las actividades críticas que afectan a la productividad de la empresa

Tabla 97: Matriz FMEA. Modelo de propuestas

ACTIVIDAD	SEVERIDAD	OCURRENCIA	DETECCIÓN	NPR	NPR POR ACTIVIDAD	SOLUCIÓN	SEVERIDAD	OCURRENCIA	DETECCIÓN	NPR	NPR POR ACTIVIDAD
Cortar sintético	9	7	6	378	756	Capacitaciones en el área de corte	4	3	3	36	36
	9	7	6	378			4	3	3	36	
Cortar polibadana	9	7	6	378	756	Capacitaciones en el área de corte	4	3	3	36	72
	9	7	6	378			4	3	3	36	
Limpiar plantas con limpiopren	10	7	7	490	490	Capacitaciones para el área de armado	5	4	4	80	80
Procede a coser cada una de las piezas	10	6	8	480	960	Capacitaciones para el área de perfilado	5	3	4	60	120
	10	6	8	480			5	3	4	60	
Coloca accesorios	9	8	2	144	144	Capacitaciones para los encargados de perfilado	6	4	1	24	24
Se coloca el producto en cajas grandes	8	6	7	336	336	Adquirir cajas de cartón fortificadas	3	2	3	18	18
Se procede a armar el enfalsado con las piezas perfiladas	10	6	5	300	570	Capacitaciones para los encargados de perfilado	5	2	2	20	44
	9	6	5	270			4	3	2	24	
Cortar forro	9	7	6	378	756	Capacitaciones en el área de corte	4	3	2	24	48
	9	7	6	378			4	3	2	24	
Unir la planta con el enfalsado	10	8	6	480	720	Capacitaciones para los encargados del área de armado	7	4	2	56	112
	10	6	4	240			7	4	2	56	
Une las hormas y falsas con chinchas o clavos	9	5	3	135	135	Capacitaciones para los encargados del área de armado	5	3	2	30	30
Coloca cemento en las plantas	10	5	2	100	100	Capacitaciones para los encargados del área de armado	6	3	2	36	36
Recorta los sobrantes de polibadana	10	2	2	40	100	Capacitaciones para los encargados del área de perfilado	7	2	1	14	28
	10	3	2	60			7	2	1	14	

Cotiza precios de acuerdo al pedido	9	6	5	270	270	Elaborar un informe para la realización de las cotizaciones	4	3	2	24	24
Se coloca cemento para pegar con las plantas	9	6	10	540	540	Capacitaciones del uso de Excel para el encargado de gestión de producción	5	3	5	75	75
Unta pegamento en las piezas para doblar	9	3	4	108	108	Estandarización de procedimientos	4	1	2	8	8
Registra orden de pedido en ficha de producción	10	7	6	420	840	Diseñar una ficha de producción	5	3	3	45	90
	10	7	6	420			5	3	3	45	
Une todas las piezas ya cocidas	9	6	4	216	216	Capacitaciones para los encargados del área de perfilado	5	3	2	30	30
Lleva al área de armado	9	6	5	270	270	Layout	4	3	3	36	36
Recibe orden de pedido	10	6	8	480	480	Capacitaciones para el encargado de la gestión de producción	3	2	4	24	24
Pide cartón de eba para falsas	10	8	4	320	320	Realización del encargado de realizar esta actividad	5	3	2	30	30
Solicita al almacén que verifique la materia prima	9	9	6	486	486	Mantener un stock de seguridad de materia prima	4	4	3	48	48
TOTAL NPR ANTES DE LA PROPUESTAS					9353	TOTAL DE NPR DESPUES DE LA PROPUESTA					1013

Fuente: Tabla 96: Matriz FMEA: Modelo de fallos

INTERPRETACIÓN: la tabla 97 nos muestra que el NPR inicial de las actividades críticas del proceso de producción de es 9353 para luego poder reducirse a 1013, luego de haber estimado cuales es el impacto de estas propuestas en el proceso de fabricación de calzado. Además de esto también es importante mencionar que la reducción fue del 89.2%

3.3.14. Descripción de las propuestas realizadas

Luego de haber realizado el diseño de las propuestas para incrementar la productividad de la empresa se procede a desarrollar cada una de estas, las cuales se presenta a continuación:

Propuesta numero 1: Capacitaciones para el mejoramiento de las técnicas al personal de producción

Descripción: para esto se realiza capacitaciones a los trabajadores del área de producción, para que de esta manera se eviten los reprocesos los cuales generan retrasos en la producción, los cuales generan costos adicionales. Para esto esta capacitación se realizara un formato del programa de la capacitación:

FORMATO DE CAPACITACIÓN				
Objetivo General:	Desarrollar y perfeccionar las actividades de cada uno de los trabajadores del proceso de producción			
Objetivos específicos:	Proporcionar técnicas para el mejoramiento de las actividades de producción Brindar técnicas y procedimientos para el mejoramiento de la calidad y acabado del calzado			
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS ADECUADAS PARA LA PRODUCCIÓN DE CALZADO				
APELLIDO Y NOMBRES	ENCARGADO	RECURSOS	FECHA	FIRMA

Figura 11: Propuesta 1. Formato de capacitaciones para el personal de producción
Elaboración: Propia

Presupuesto de la mejora:

Tabla 98: Presupuesto de las capacitaciones para el personal de producción

DESCRIPCION	INVERSION
Hojas de papel bond, papelotes, plumones y otros	30
Pago al ponente	200
TOTAL	230

Fuente: Floremia KIK'GES SAC.

Propuesta numero 2: Adquirir cajas de cartón fortificadas

Descripción: en este caso la adquisición de esta es para que el producto que es enviado a los clientes llegue en las mismas condiciones que enviado para que de esta se disminuyan las devoluciones de calzado debido a que estos llegan al cliente con algún tipo de fallas. Esta propuesta eliminaría las actividades de: devuelve pedido, pedido en buen estado, gestión de reclamos, recibe devolución de pedido, corrige fallas, regala a los trabajadores)

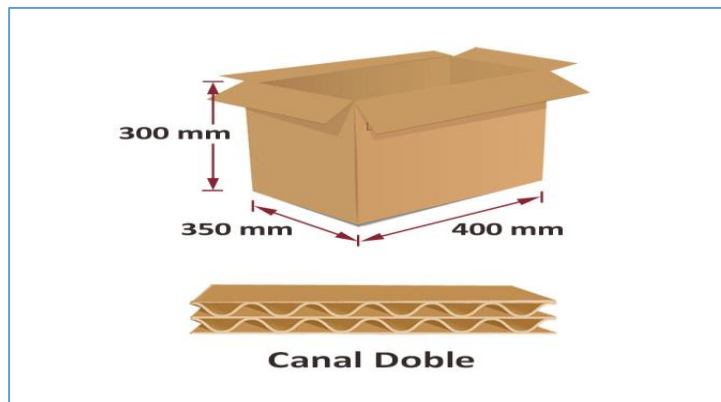


Figura 12: Propuesta 2. Modelo de caja para él envío de los pedidos al cliente

Presupuesto de la mejora:

Tabla 99: Presupuesto de la adquisición de cajas fortificadas

DESCRIPCION	CANTIDAD (PACK)	INVERSION
Cajas de cartón de 400 x 300	1 (10 CAJAS)	5.76
TOTAL		5.76

Fuente: Floremia KIK'GES SAC.

Propuesta numero 3: Capacitaciones del uso del Excel al encargado de la gestión de producción

Descripción: en este caso el fin de estas capacitaciones es para que el encargado de gestión de producción realice sus cotizaciones de en una hoja de cálculo y ya no manualmente. Además de esto a través de esto el cliente tendrá una mayor confiabilidad con la empresa ya que en esta hoja de calculo

Presupuesto de la mejora:

Tabla 100: presupuesto de las capacitaciones del uso de Excel al encargado de la gestión de producción

DESCRIPCION	INVERSION
Curso de Microsoft Office	150
Pasajes	24
Break	10
TOTAL	184

Fuente: Floremia KIK'GES SAC.

Propuesta numero 4: Estandarización de procedimientos

Descripción: en este caso para poder estandarizar esta actividad es necesario adquirir un pincel para poder untar el pegamento en las piezas cortadas ya que hoy en día este procedimiento se realiza con el dedo, lo cual genera que se manchen las piezas con el pegamento y por ende genere reprocesos, los cuales generan retrasos y costos adicionales.



Figura 13: Propuesta 4. Modelo de pincel a adquirir

Presupuesto de la mejora:

Tabla 101: Presupuesto de la estandarización de los procedimientos

DESCRIPCION	CANTIDAD	INVERSION	INVERSION TOTAL
Pinceles de metal	17	4	68
TOTAL			68

Fuente: Floremia KIK'GES SAC.

Propuesta número 5: Diseñar una ficha de producción

Descripción: en este caso el fin del diseño de un formato de ficha de producción es para que esta esté cada una de las especificaciones incluyendo el cliente y las fechas de entrega de cada uno de los pedidos

ORDEN DE PRODUCCIÓN																	
Trabajador:	_____																
Cliente:	_____																
Fecha de inicio:	____/____/____																
Fecha de entrega:	____/____/____																
SERIES	34	35	36	37	39	40											
CANTIDAD																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">DISEÑO</th> <th style="width: 33%;">MATERIAL</th> <th style="width: 33%;">COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>						DISEÑO	MATERIAL	COLOR									
DISEÑO	MATERIAL	COLOR															

Figura 14: Propuesta 5. Formato de ficha de producción.
Elaboración: Propia

Presupuesto de la mejora:

Tabla 102: Presupuesto del diseño de una ficha de producción.

DESCRIPCION	INVERSION
Mano de Obra	20
Paquete bond	9
Impresiones	10
TOTAL	39

Fuente: Floremia KIK'GES SAC.

Propuesta número 6: Mantener un stock se seguridad de materia prima en el almacén de materia prima

Descripción: el fin de esta propuesta es que siempre se mantenga cierta cantidad de materia prima para poder tener la disponibilidad de la materia prima y no generar retrasos en la producción de los pedidos del calzado, donde esta información debe ser actualizada diariamente, es decir realizar un registro de las salidas y entradas de materia prima.

Presupuesto de la mejora:

Tabla 103: Presupuesto de mantener un stock de seguridad de materia prima en el almacén de materia prima

DESCRIPCIÓN	INVERSION
-	0.00
TOTAL	0.00

Fuente: Floremia KIK'GES SAC.

Propuesta 7: Elaborar un formato para el informe de cotizaciones

Descripción: la finalidad de esta es para poder elaborar o diseñar un formato para elaborar el informe de las cotizaciones, donde en este se detallas todos los requerimientos del cliente, con el propósito de generar una mayor confianza de la información que se le está brindando al cliente. Además de esto a través de la elaboración de este formato se eliminaran la actividad de se comunica con el cliente que aún no realiza el pago y la verificación de cliente realizo pago

FLOREMÍA KIK'GES SAC

COTIZACIÓN
001 -

Atendiendo su amable solicitud estamos enviando la cotizacion de sus productos requeridos, para nosotros es un placer poner nuestra empresa a su disposición:

CLIENTE			FECHA	CIUDAD
TELEFONO	DIRECCIÓN	E - MAIL	DESCUENTO	TIPO DE PAGO

ITEM	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1					
2					
3					
PAGO INICIAL:				PAGO TOTAL	
PAGO FINAL:				DESCUENTO	
				VALOR TOTAL	

Figura 15: Propuesta 9: Formato de informa para las cotizaciones de los pedidos
Elaboración: Propia

Presupuesto de la mejora:

Tabla 104: Presupuesto de la Elaborar un formato para el informe de cotizaciones

DESCRIPCIÓN	INVERSIÓN
-	0.00
TOTAL	0.00

Fuente: Floremia KIK'GES SAC

Propuesta numero 8: Layout

Descripción: esta propuesta se realizó para la disminución de los tiempos de traslado del calzado a las otras áreas es por esto que se propone realizar una redistribución de planta con la finalidad de disminuir los tiempos improductivos que se generan al momento de la ejecución de dichas actividades, para lo cual se utilizara el plano actual de la empresa el diagrama de hilos y el método de Guerchet, estos se presentan a continuación:

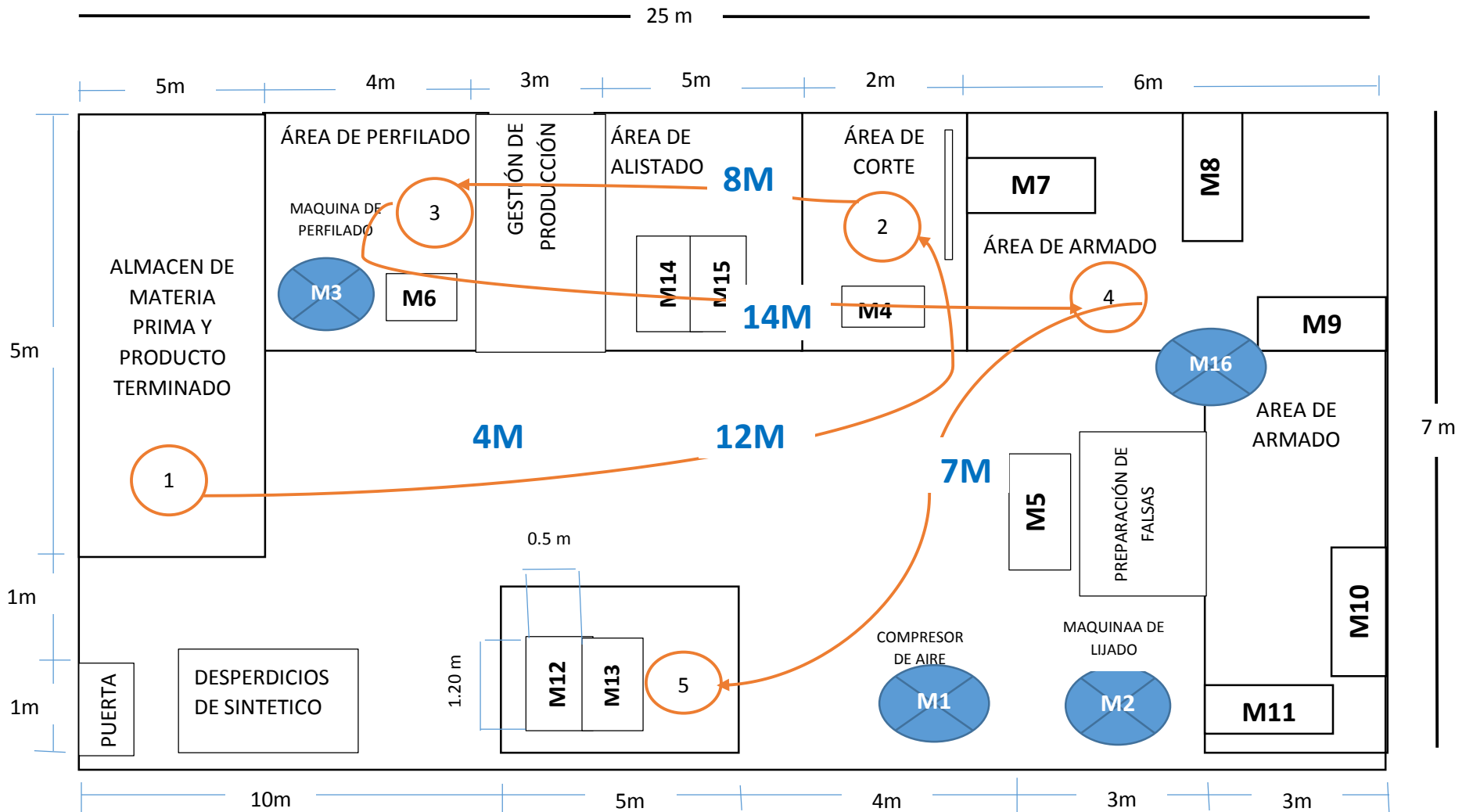


Figura 16: Layout. Plano actual de la empresa
Elaboración: Propia

Reseña de la figura:

M1 es el compresor de aire, M2 es la máquina de lijado, M3 es la máquina de perfilado, M4 y M5 son las mesas de corte, M6 es la mesa de apoyo en el área de perfilado, M7 hasta M10 son las mesas de caballete del área de armado, M11 hasta M15 son las mesas de caballete que se utilizan el área de alistado y M16 es la máquina de pegado

Las numeraciones del 1 al 5 son las numeraciones en las que se realiza el recorrido para la producción de calzado.

Las dimensiones que corresponden al área de producción son 25 metros de largo y 7 metros de ancho:

$$\text{Dimensión Total} = 25 \text{ m} * 7 \text{ m}$$

$$\text{Dimensión Total} = 175 \text{ m}^2$$

A través de la reseña de la figura 16, se procede a través del diagrama de hilos a encontrar la distancia de actual del recorrido del producto:

- Traslado de almacén (1) a corte (2) = 12 m
- Traslado de corte (2) ha perfilado (3) = 8 m
- Traslado de perfilado (3) a armado (4) = 14 m
- Traslado de armado (4) a alistado (5) = 7 m

TRASLADO TOTAL	= 41 M
----------------	--------

INTERPRETACIÓN: los resultados anteriores nos indican que el recorrido actual del producto es de 41 metros.

Así mismo con los valores establecidos en la figura 16, se calcula el área que se encuentra ocupada por las máquinas y los trabajadores a cargo de la producción, para lo cual se aplicara el método de Guerchert, ya que este se encarga del cálculo del área en relación a los elementos que se deben de distribuir.

Tabla 105: *Calculo del área de producción*

n	EQUIPOS	LARGO (L)	ANCHO (A)	$S_s = L * A$	N	$S_g = S_s * n * N$	k	$S_e = k * (S_s * S_g)$	ÁREA TOTAL ($S_t = S_s + S_g + S_e$)
2	Mesa de corte	1.2	0.8	0.96	4	7.68	0.5	3.6864	12.3264
1	Mesa	1	0.7	0.7	4	2.8	0.5	0.98	4.48
1	Compresor de aire	2	1.5	3	0	0	0.5	0	3
1	Máquina de lijado	1.5	1.5	2.25	4	9	0.5	10.125	21.375
1	Máquina de perfilado	1.5	0.8	1.2	4	4.8	0.5	2.88	8.88
1	Máquina de pegado	1	1	1	4	4	0.5	2	7
5	Mesa de caballete en el área de armado	1.2	0.5	0.6	4	12	0.5	3.6	16.2
4	Mesa de corte en el área de alistado	1.2	0.5	0.6	4	9.6	0.5	2.88	13.08
TOTAL DEL ÁREA									86.3414

Fuente: Floremia KIK'GES SAC.

INTERPRETACIÓN: la tabla 105 nos muestra que la distribución de todas las maquinarias empleadas en el área de producción (almacén de MP y PT, corte, perfilado, armado, alistado), se pueden distribuir en 86.34 m^2

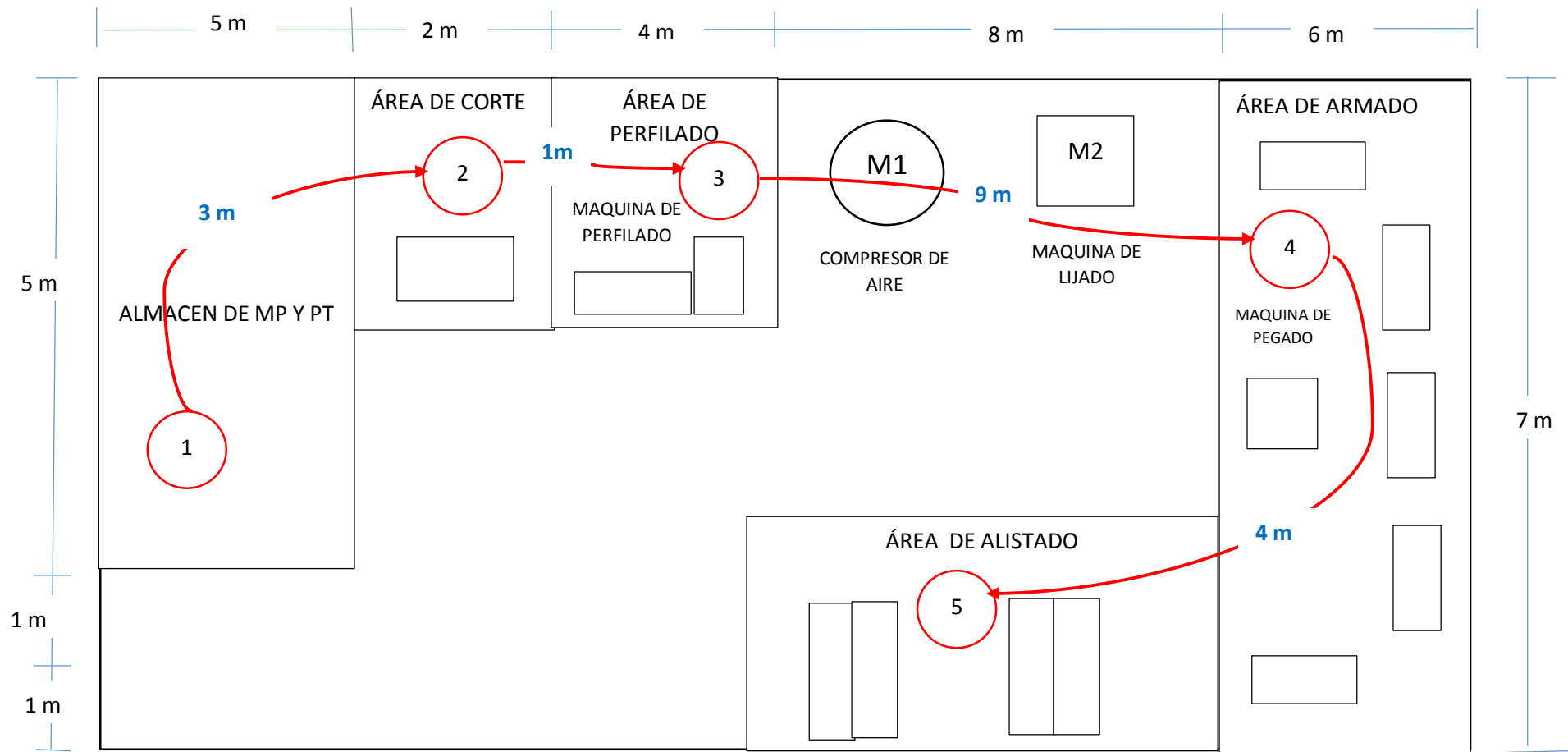


Figura 17: Diagrama de hilos después de la mejora
Elaboración: Propia

INTERPRETACIÓN: en la figura 17 nos muestra que después de haber realizado la redistribución del área de producción y mediante el análisis del diagrama de hilos se procede a encontrar la distancia de nuevo recorrido del producto:

- Traslado de almacén (1) a corte (2) = 3 m
 - Traslado de corte (2) ha perfilado (3) = 1 m
 - Traslado de perfilado (3) a armado (4) = 9 m
 - Traslado de armado (4) a alistado (5) = 4 m
-
- TRASLADO TOTAL = 16 m

INTERPRETACIÓN: la distancia que recorre actualmente el producto es de 16 m²

Distancias producidas en la fabricación de calzado

Tabla 106: Comparación de las distancias obtenidas

ÁREA		DISTANCIA DE RECORRIDO	
		ANTES DE LAS MEJORAS (METROS)	DESPUES DE LAS MEJORAS (METROS)
Almacén de MP y PT	Corte	12	3
Corte	Perfilado	8	1
Perfilado	Armado	14	9
Armado	Alistado	7	4
TOTAL RECORRIDO		41	16
PORCCENTAJE DE RECORRIDO		100%	39%

Fuente: Figura 16: Layout. Plano actual de la empresa. Figura 17: Diagrama de hilos después de la mejora

INTERPRETACIÓN: la tabla 106 nos muestra que con la nueva distribución en el área de producción el recorrido del producto disminuyo en un 39%

Presupuesto de la mejora:

Tabla 107: Presupuesto para la aplicación Layout

MATERIALES	INVERSIÓN
Mano de obra	50
Tomacorrientes	50.5
Cintas	10
TOTAL	110.5

Fuente: Floremia KIK'GES SAC.

3.3.15. Análisis comparativo después de la aplicación de las propuestas

Luego de la aplicación de cada una de las propuestas planteadas anteriormente se realiza un análisis comparativo de estos resultados empleando tablas de comparación en las cuales se evaluó nuevamente el estudio de tiempos, los costos y la productividad de la empresa. Estos datos se presentan a continuación:

- **Tiempo estándar calculado luego de la aplicación de las propuestas**

Tabla 112: cuadro comparativo de los tiempos evaluados antes y después de la aplicación de las mejoras propuestas

PROCESO	CANTIDAD	TIEMPO ESTANDAR	OPERARIOS	TOTAL TIEMPO ESTANDAR	PROCESO	CANTIDAD	TIEMPO ESTANDAR	OPERARIOS	TOTAL TIEMPO ESTANDAR
GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	12 pares	59.67	1	59.67	GESTION DE PRODUCCIÓN	12 pares	35.87	1	35.87
CORTE	12 pares	88.42	1	88.42	CORTE	12 pares	56.48	1	56.48
PERFILADO	12 pares	181.50	7	25.93	PERFILADO	12 pares	135.75	7	19.39
ARMADO	12 pares	353.31	5	70.66	ARMADO	12 pares	295.95	5	59.19
ALISTADO	12 pares	40.96	4	10.24	ALISTADO	12 pares	29.45	4	7.36
ALMACEN DE MP Y PT	12 pares	100.95	1	100.95	ALMACEN DE MP Y PT	12 pares	57.54	1	57.5433295
Tiempo estándar total para producción de una docena de calzado antes de la mejora				355.87	Tiempo estándar total para producción de una docena de calzado después de la mejora				235.83
Porcentaje total antes de la mejora				100%	Porcentaje total después de la mejora				66%

Fuente: **Tabla 13:** tiempo estándar de las actividades del proceso de fabricación de calzado. **Tabla 62:** tiempo estándar de las actividades de gestión de producción y el almacén de materia prima y producto terminado. **Tabla 109:** Tiempo estándar de la fabricación de calzado después de la aplicación de las propuestas. **Tabla 111:** Nuevo tiempo estándar de la gestión de producción y almacén de materia prima y producto terminado después de la aplicación de las propuestas.

INTERPRETACIÓN: la tabla 112 nos muestra que con la aplicación de cada una de las propuestas realizadas se obtuvo como resultado de que el tiempo estándar disminuyo de 358.02 a 272.99 lo cual equivale en porcentaje al 24%

- **Costeo de las actividades estimadas luego de la aplicación de las propuestas.**

Tabla 114: Cuadro comparativo del costeo ABC evaluado antes y después de la aplicación de las mejoras.

COSTO TOTAL DE LA PRODUCCIÓN DE CALZADO ANTES DE LA APLICACIÓN DE LAS PROPUESTAS	S/.	%	COSTO TOTAL DE LA PRODUCCIÓN DE CALZADO DESPUES DE LA APLICACIÓN DE LAS PROPUESTAS	S/.	%
Costo total para la producción de una docena de calzado	214.767381	100%	Costo total para la producción de una docena de calzado	191.69939	89%
Costo total del proceso para un par de calzado	17.8972818	100%	Costo total del proceso para un par de calzado	15.9749491	89%
Costo total para un calzado	8.94864089	100%	Costo total para un calzado	7.98747457	89%
11%					

Fuente: Tabla 62: costeo ABC de las actividades de fabricación de calzado. Tabla 113: Costeo ABC de cada una de las actividades después de la aplicación de las propuestas

INTERPRETACIÓN: La tabla 114, nos muestra que con la aplicación de cada una de las propuestas el costeo total de las actividades de la producción de calzado ha disminuido de 214.76 a 191.69 semanalmente, donde en porcentaje se traduce a un 11%.

- **Productividad después de la aplicación de las propuestas**

Para la medición la productividad después de la mejoras se procedió a realizar el mismo procedimiento que se empleó en el objetivo 2, para lo cual se obtuvo el tiempo base, el tiempo ciclo, los registros de materia prima y mano de obra la producción, los cuales se muestran a continuación:

Tabla 121: Cuadro comparativo de la medición de la productividad

PRODUCTIVIDAD ANTES DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA			PRODUCTIVIDAD DESPUES DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA		
TIPO DE PRODUCTIVIDAD	PRODUCTIVIDAD	%	TIPO DE PRODUCTIVIDAD	PRODUCTIVIDAD	%
Productividad de mano de obra	0.039916365	100%	Productividad de mano de obra	0.053985797	135%
Productividad de materia prima	0.666166398	100%	Productividad de materia prima	1.127184007	169%

Fuente: productividad inicial. *Tabla 120: Medición de la productividad después de la aplicación de las mejoras*

INTERPRETACIÓN: la tabla 121 nos muestra que en cuanto lo relacionado con la productividad de mano de obra esta aumento de 100% a 135% lo cual nos evidencia que a través de las mejoras propuestas se llegó al objetivo que era aumentar la productividad de la empresa y en lo relacionado a materia prima aumento de 100% a 169%

- **PRE – KPI después de las propuestas de mejora**

Después de haber realizado cada una de las propuestas se evaluó cual era el estado de los PRE – KPI antes y después de las mejoras, donde se obtuvo como resultado la mejora de 4 de los PRE – KPI brindados por los clientes obteniendo un cumplimiento del 100%.

Tabla 123: cuadro comparativo de los PRE – KPI antes y después de las propuestas de mejora

PROPUESTA	PRE - KPI	% PRE - KPI ANTES DE LA MEJORA	S/. PRE - KPI	INVERSIÓN	% PRE - KPI DESPUES DE LA MEJORA
Estandarización de procedimientos	Buen acabado	97%	S/. 7.45	S/. 68.00	100.00%
Adquirir cajas fortificadas	Buen material	98%	S/. 150.00	S/. 60.42	100.00%
Capacitaciones del uso de Excel para el encargado de producción	Detallado	76%	S/. 192.48	S/. 184.00	100.00%
Diseñar ficha de producción					
Elaborar informe de cotizaciones					
Mantener un stock de seguridad de materia prima	Entrega a tiempo	96.9%	S/. 75.00	S/. 110.50	100.00%
LAYAUT	Entrega a tiempo				

- **Actividades eliminadas después de las propuestas de mejora**

Tabla 124: actividades que fueron eliminadas después de las mejoras en el mapa de procesos

PROPUESTA	ACTIVIDAD ELIMINADAS
Elaborar un formato de cotizaciones	Cliente realizo pago
	Se comunica con el cliente que aún no realiza pago
	Cliente realiza pago
Adquirir cajas de cartón fortificadas	Pedido llega en buen estado
	Devuelve el pedido
	Gestión de reclamos
	Recibe la devolución del pedido
	corrige fallas de la devoción del calzado
	Se regala a los trabajadores

3.4. EVALUAR EL IMPACTO ECONIMICO

3.4.1. Análisis financiero

Después del ahorro que se generó con los costos evaluados en la tabla 121, se realiza la proyección del beneficio monetario de aplicar las mejoras por año, para este análisis intervienen los ahorros, la inversión y los egresos mensuales.

$$CT = AC - PC$$

Tabla 125: Capital de trabajo

ACTIVO		PASIVO		CAPITAL DE TRABAJO
Maquinaria	6900	Pago a trabajadores	35580	S/. 112476.584
Terreno	125000			
Materia prima	16156.584			
TOTAL	148056.584	TOTAL	35580	

Fuente: tabla 29: costeo de maquinaria y equipos. Tabla 32: costeo de terreo. Tabla 31: costeo de insumos

Tabla 126: Beneficio Neto

COSTO DE PRODUCCIÓN UN PAR DE CALZADO	PRECIO DE VENTA	PRODUCCION (DOCENAS)	COSTO DE PRODUCCION MENSUAL	PRECIO DE VENTAL MENSUAL	UTILIDAD
17.51	30.00	2916	51053.6512	87480	36426.3488
BENEFICIO NETO					3035.52907

Fuente: Tabla 113: Costeo ABC

Tabla 127: Análisis financiero de las propuestas de mejora

INGRESOS	SOLES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
AHORROS		1158.48	1158.48	1158.485	1158.48	1158.48	1158.48	1158.48	1158.48	1158.48	1158.48	1158.48	1158.48
INVERSIÓN	1235.7												
COSTO OPERATIVO		84.42	84.42	84.42	84.42	84.42	84.42	84.42	84.42	84.42	84.42	84.42	84.42
RESULTADO	-1235.7	1074.07	1074.07	1074.07	1074.07	1074.07	1074.07	1074.07	1074.07	1074.07	1074.07	1074.07	1074.07
TIR	87%												
ROE	3%												
VAN	S/. 9,650.35												

Fuente: tabla 122: Inversiones y egresos mensuales. **Tabla 123:** Capital de trabajo. **Tabla 124:** Beneficio Neto

INTERPRETACIÓN: la 125 nos muestra el análisis financiero de las propuestas de mejora en donde tenemos una VAN de S/. 7,521.93, una TIR de 70% y un ROE de 3%

3.4.2. Nuevo mapeo de procesos

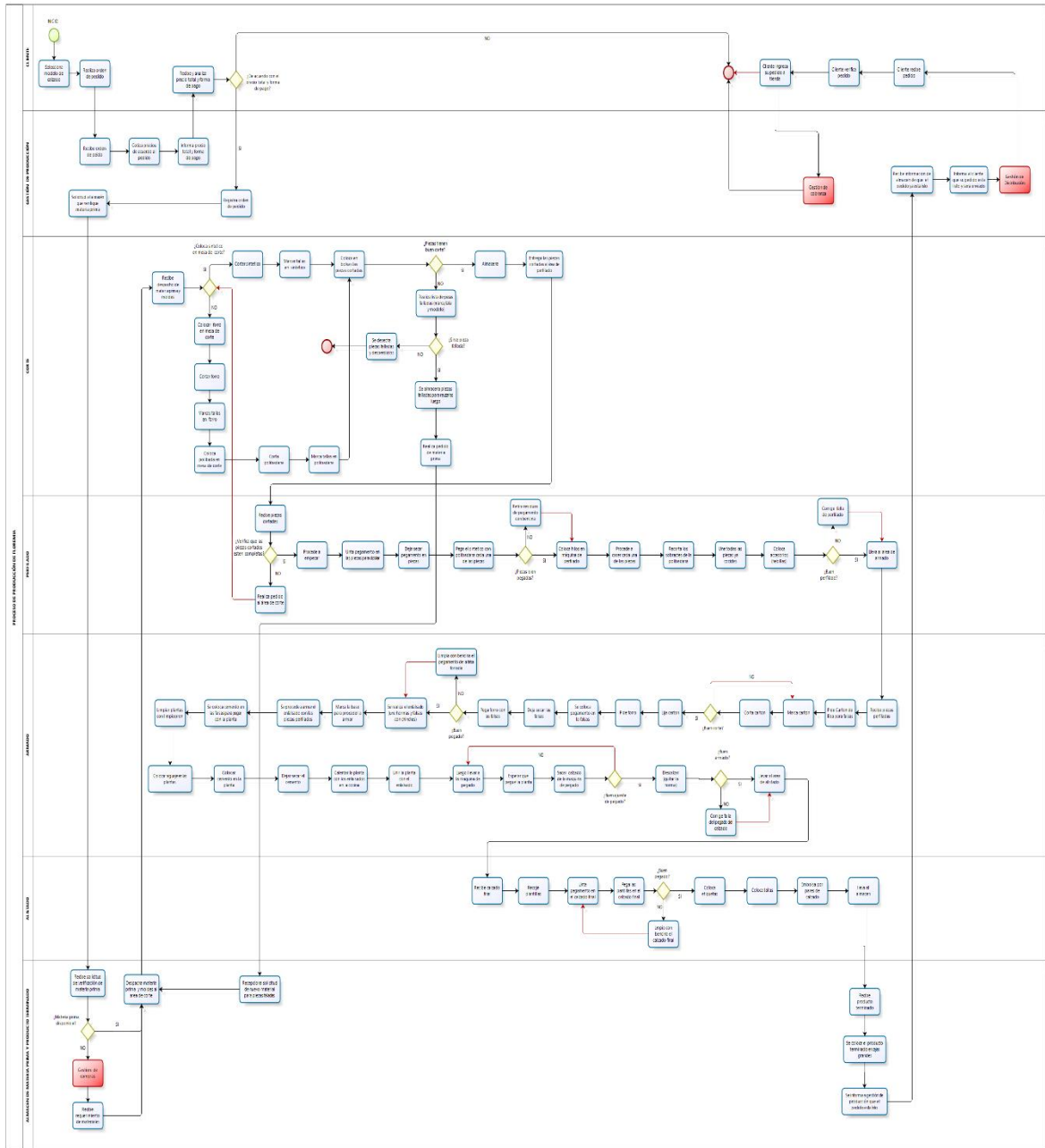


Figura 18: Nuevo mapeo de procesos
Elaboración: propia

3.4.3. Análisis estadístico

Tabla 126: Productividad de mano de obra por cada uno de los procesos

PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA			
PROCESO	PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA ANTES DE LA MEJORA	PROCESO	PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA DESPUES DE LA MEJORA
GESTION DE PRODUCCION	0.01675904	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	0.027882101
CORTE	0.011309326	CORTE	0.017705126
PERFILADO	0.038566723	PERFILADO	0.051567172
ARMADO	0.014151757	ARMADO	0.016894928
ALISTADO	0.097657588	ALISTADO	0.135843893
ALMACEN DE MP Y PT	0.012140625	ALMACEN DE MP Y PT	0.017378209

Fuente: tiempo estándar antes y después de la aplicación de las propuestas

INTERPRETACION: para el análisis estadístico se hará uso de los datos obtenidos del tiempo estándar de cada uno de los procesos, donde se obtendrá la productividad de mano de obra. Para la obtención de estos resultados se calculó una docena de calzado entre el tiempo estándar por proceso.

A. Prueba de normalidad

H1: los datos presentan un comportamiento normal

H0: los datos no presentan un comportamiento normal

Criterio para determinar la normalidad

Si:

$P < 0.05$ se aprueba la H0

$P \geq 0.05$ se aprueba H1

Tabla 127: Prueba de normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA DESPUES DE LA MEJORA	,322	5	,100	,722	5	,016
PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA ANTES DE LA MEJORA	,310	5	,132	,747	5	,028
DIFERENCIA	,301	5	,156	,773	5	,048

Fuente: programa SPSS

INTERPRETACIÓN: la tabla 123, nos muestra que los datos obtenidos son mayores que 0.05, por lo tanto se hará uso de la prueba de Wilcoxon. El valor que se obtiene en este análisis es de 0.048, el cual se aprueba H1, lo cual nos indica que existe un comportamiento normal.

B. Prueba de hipótesis

H2: el plan de mejora incrementa significativamente la productividad de mano de obra y materia prima de la empresa de calzado Floremia KIK´GES SAC.

H02: el plan de mejora no incrementa significativamente la productividad de mano de obra y materia prima de la empresa de calzado Floremia KIK´GES SAC.

Crterios para determinar la hipótesis

Si:

$P < 0.05$ se aprueba H2

$P \geq 0.05$ se aprueba H02

Tabla 124: Estadísticas de muestras emparejadas

Estadísticos de prueba ^a	
PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA DESPUES DE LA MEJORA - PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA ANTES DE LA MEJORA	
Z	-2,023 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,043

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Programa SPSS

INTERPRETACIÓN: Luego de haber aplicado la prueba de normalidad, se obtiene un valor significativo de 0.043, lo cual nos indica que se acepta que se aprueba H2, debido a que el valor obtenido en este análisis es menor que 0.05. Además de esto H2 nos indica *que* el plan de mejora incrementa significativamente la productividad de mano de obra y materia prima de la empresa de calzado Floremia KIK´GES SAC.

IV. DISCUSIONES

- Al identificar los procesos de producción de la empresa se logró determinar que el mapa de procesos está compuesto por 95 actividades y 15 reprocesos. Además de esto el mapa está vinculado con 4 macroprocesos, donde 3 de estos son estratégicos los cuales son: gestión de cobranza, gestión de distribución y gestión de reclamos, por ultimo tenemos 1 macroproceso de apoyo base el cual es la gestión de compras que se encuentra en el almacén de materia prima y producto terminado. Esto es comparable con la herramienta VSM empleada por Mejía (2016), quien logro identificar las actividades que generaban desperdicios e ineficiencias, basada en la variedad de productos que presentaba la empresa. Sin embargo, para la presente investigación se tomó en cuenta que la herramienta de mapeo de procesos es mucho más eficiente debido al factor de producto único que se tomó como referencia. Así como lo indican EVANS y LINDSAY (2009), resaltando que esta herramienta permite entender con claridad cuáles son todas las operaciones que intervienen en las entradas y salidas de los productos y servicios.
- Así mismo también se realizó se determinó la productividad inicial de la empresa en donde la productividad de mano de obra es de 0.041 docenas de calzados por horas hombre y la productividad de materia prima es de 0.66 por metro de sintético empleado en la producción. Estos datos son comparables a los obtenidos por Avalos y Gonzales (2013), quienes determinaron inicialmente que su productividad total es de 60.30%, con una producción semanal de 83 docenas; sin embargo, estos datos fueron obtenidos de manera general, causando una menor veracidad al momento de comparar con las mejoras. Por ello la presente investigación determino datos específicos y precisos, generando una mayor veracidad en la comparación con las mejoras. De la misma manera que nos indica HEYSER Y RENDER (2007), que la mejor manera de obtener resultados más precisos y específicos de cada uno de os recursos empleados para la producción del producto.

- A través de las propuestas de mejoras asignadas a cada una de las actividades que afectan a la productividad de la empresa permitió que los tiempos empleados en la producción de una docena de calzados se redujeran en un 24%, los costos en un 10%, logrando así incrementar la productividad de mano de obra en un 35% y el incremento de la productividad de materia prima fue del 69%. Demostrando que, los resultados obtenidos en el presente estudio superaron los efectuados por Chang (2016) quien aplicó las propuestas de mejora logrando aumentar la capacidad del uso de la planta en un 47%, es que redujo una capacidad ociosa de 18%. También se aumentaron las actividades productivas en 29%, lo que trajo como consecuencias el 35% de aumento de producción, a la vez también se incrementó en un 35% la productividad de la maquinaria, en un 68% la productividad de la mano de obra.
- Por otra parte el análisis financiero de las propuestas realizadas ayudó a determinar la viabilidad de dichas mejoras, donde la proyección de la VAN y la TIR nos muestran un resultado de S/. 9,650.35 y 70% respectivamente, así mismo también es importante resaltar que Chang (2016) empleó los mismos indicadores, donde obtuvo como resultado que el TIR es de 22% con una VAN de S/. 35969.90, mostrando también que su proyecto es viable. A la vez también Avalos (2013) en su investigación también realizó la evaluación económica de los mismos indicadores obteniendo como resultados el TIR de 369.39%, una VAN de S/. 69074.00 concluyendo que su proyecto es viable y a la vez conveniente. Es decir que a través del análisis financiero se evalúa la aprobación de un proyecto tal cual nos afirma BACA (2007)

V. CONCLUSIONES

- En la identificación de los procesos de la empresa bajo la visión de la mejora de procesos se identificaron los procesos estratégicos en la gestión de producción y como procesos de apoyo tiene a corte, perfilado, armado, alistado y en el almacén de materia prima y producto terminado, evidenciando de esta manera que existe relación entre estos procesos y que el inicio de la producción iniciara desde el momento en que se registre la orden de producción del cliente. En conclusión se pudo identificar 4 macroprocesos (gestión de compras, gestión de distribución, gestión de reclamos y gestión de cobranza), 16 verificaciones y 95 actividades.
- Así mismo también se determinó la productividad actual de la empresa en donde la productividad de mano de obra es de 0.041 docenas de calzados por horas hombre y la productividad de materia prima es de 0.66 por metro de sintético empleado en la producción.
- Además de esto a través de la realización del análisis ponderado de costos y calidad se logró identificar de que actualmente existen 21 actividades que afectan a la productividad de la empresa las cuales representa el 21% del total de actividades.
- A través de las propuestas de mejoras asignadas a cada una de las actividades que afectan a la productividad de la empresa permitió que los tiempos empleados en la producción de una docena de calzados se redujeran en un 23%, los costos en un 10%, logrando así incrementar la productividad de mano de obra en un 35% y el incremento de la productividad de materia prima fue del 69%.
- El análisis financiero de las mejoras no dio como resultado una VAN S/. 7521,93, que nos muestra de que con la inversión de este proyecto brindara ganancias adicionales para la empresa, a la ves también se obtuvo el valor de la TIR de 70% y el ROE de 3%.

- A través de la prueba de normalidad se obtuvo un valor de 0.048 el cual nos indicó que los datos no presentan un comportamiento normal debido que este resultado es menor que 0.05. además de esto este resultado obtenido nos indica que para en análisis de la hipótesis se debe de determinar a través de la prueba de Wilcoxon.
- La prueba de Wilcoxon nos da como resultado un nivel de significancia de 0.043 donde dicho valor es menor que 0.05, este valor nos indica que se acepta la hipótesis de: H2: el plan de mejora incrementa significativamente la productividad de mano de obra y materia prima de la empresa de calzado Floremia KIK´GES SAC.

VI. RECOMENDACIONES

- La presente investigación realizada ha propuesto una serie de propuestas las cuales hay ayudado a incrementar la productividad de la empresa, para lo cual se recomienda que la empresa siga con las capacitaciones para el personal de producción ya que esta manera el personal seguirá adquiriendo nuevas técnicas y procedimientos acerca de este proceso.
- Además de esto también se recomienda que se mantenga un stock de seguridad de materia prima para poder disminuir los retrasos en la entrega de los pedidos de los cliente.
- Así mismo se recomienda seguir con el seguimiento de cada uno de los PRE – KPI identificados en esta investigación, para poder tener un mejor control de estos procesos ya que actualmente la empresa no cuenta con ningún tipo de control.
- A futuros investigadores se les recomienda coordinar con el encargado de la empresa sobre el trabajo que se va a realizar para poder explicarle cual es la importancia de la aplicación de este tipo de investigaciones, sustentada en la teoría así como en otras investigaciones, para que de esta manera puedan recibir el apoyo de todos los trabajadores involucrándolos a los largo de la implementación.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

LIBROS

- BACA, Gabriel. Fundamentos de la ingeniería económica. Cuarta Edición. México D.F. McGraw-Hill/interamericana editores, S.A. 2007. 89 – 95 pág. ISBN-13: 978-970-10-6113-8.
- BLANK, Leland y TARQUIN, Anthony. Ingeniería económica. Séptima Edición. México D.F.: McGraw-Hill/interamericana editores, S.A. 2012. 401 – 403 pág. ISBN: 978-607-15-0761-7.
- BRAVO, Juan. Gestión de procesos. Chile: Editorial evolución s.a. 2008. 37 -39 pág. ISBN: 956-7604-08-8.
- CAMISÓN, César; CRUZ Sonia y GONZÁLEZ Tomás. Gestión de la Calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas. Madrid: Pearson educación, s. a. 2006. 844 -1311 pág. ISBN: 10: 84-205-4262-8.
- EVANS, James y LINDSAY, William. Administración y control de la calidad. Séptima edición. México D.F.: Cengage Learning. 2008. 663 pág. ISBN: 13: 978-607-481-366-1.
- FUNDACIÓN DE LA ESCUELA DE LA ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL. Lean Manufacturing. Madrid. 2013. 45 pág. ISBN: 978-84-15061-40-3
- HEYZER, Jay y RENDER, Barry. Dirección de la producción y de operaciones. Octava edición. Madrid: Pearson Educación S.A. 2007. 16 – 22, 206 – 209, 516 – 517 pág. ISBN: 978-84-832-2533-2
- HEYZER, Jay y RENDER, Barry. Principios de administración de operaciones. Séptima Edición. México: Pearson Educación S.A. 2009. 162 - 165 pág. ISBN: 978-607-442-099-9
- RENDER, Barry y HEIZER, Jay. Administración de la producción. Primera edición. México, Pearson educación. 2007. 13- 18 pág. ISBN: 978-970-26-0957-5
- VELASCO, Juan. Organización de la producción. Madrid: Ediciones Pirámide, 2013. 53 pág. ISBN: 978-84-368-301-70.

TESIS

- AGUIRRE, Yenni. “Análisis de las herramientas Lean Manufacturing para la eliminación de desperdicios en las Pymes”. Tesis (título profesional de ingeniero industrial). Medellín, Colombia: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de minas, departamento de ingeniería de la organización, 2014, 145 pág.
- AVALOS, Sandra y GONZALES, Karen. Propuesta de mejora en el proceso productivo de la línea de calzado de niños para incrementar la productividad de la empresa BAMBINI SHOES. Tesis (Título profesional de ingeniería industrial). Trujillo, Perú: Universidad Privada del Norte, escuela de ingeniería industrial, 2013. 165 pág.
- CULQUI, Marco. Mejora de los procesos de producción en la empresa “CALZADO MARCIA” de la ciudad de Ambato. Tesis (Título profesional de Ingeniero Industrial en Procesos de Automatización). Ambato, Ecuador: Universidad técnica de Ambato, facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, 2014. 121 pág.
- CHANG, Almendra. Propuesta de mejora del proceso productivo para incrementar la productividad en una empresa dedicada a la fabricación de sandalias de baño. Tesis (título profesional de ingeniero industrial). Chiclayo, Perú: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, facultad de ingeniería, 2016. 127 pág.
- GALLO, Josselyn. Propuesta de un modelo de estandarización de procesos productivos a una asociación de Mypes del sector de calzado en Lima para poder abastecer pedidos de grandes volúmenes logrando la mejora de la competitividad a través de la gestión por procesos. Tesis ((título profesional de ingeniero industrial). Lima: Perú: Universidad Peruana de ciencias aplicadas, facultad de ingeniería, escuela de ingeniería industrial, 2013. 265 pág.
- MEJIA, Miguel. Propuesta de mejora del proceso de producción en una empresa que produce y comercializa micro formas con valor legal. Tesis

(título profesional de ingeniero industrial). Lima, Perú: Universidad peruana de Ciencias Aplicadas, facultad de ingeniería, 2016. 289 pág.

- MONTENEGRO, Zuly. “Mejora de operaciones del proceso productivo para reducir los costos de producción en la curtiembre Piel Trujillo S.A.C. Tesis (título profesional de ingeniero industrial). Trujillo, Perú: Universidad Cesar Vallejo, facultad de ingeniería, escuela de ingeniería industrial, 2017. 201 p’ag.
- ULCO, Claudia. Aplicación de ingeniería de métodos en el proceso productivo de cajas de calzado para mejorar la productividad de mano de obra de la empresa industrias ART PRINT. Tesis (Título profesional de ingeniería industrial). Trujillo, Perú: Universidad Cesar Vallejo, Facultad de ingeniería, 2015. 172 pág.
- VELASCO, Juan. propuesta de rediseño del proceso servicio de carga y encomiendas en la empresa de transportes línea s.a. para disminuir los costos de calidad. Tesis (grado de magister en dirección de operaciones y logística). Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. 2009. 58 – 75 pág.

REVISTAS

- INSTITUTO DE ESTUDIOS ECONOMICOS Y SOCIALES. Reporte sectorial [en línea]. 2017 [Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2017]. Disponible en: <http://www.sni.org.pe/wp-content/uploads/2017/03/Reporte-Sectorial-de-Calzado-Enero-2017.pdf>
- REVISTA DEL CALZADO. Anuario del sector mundial del calzado: año 2016. [en línea]. Madrid: MUNDIPRESS, 2017 [Fecha de consulta: 30 de setiembre del 2017]. Disponible en: <http://revistadelcalzado.com/sector-mundial-del-calzado-2016/>

PONENCIA DE CONGRESOS

- ROJAS, María. Sistema de costeo basado en actividades y lógica difusa. En: XIX Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Información. (8, 9 y 10 de Octubre 2014). México D.F. 2014.

PERIODICOS

- Baja la producción de calzado en El Porvenir [en línea]. El comercio. 29 de junio del 2014. [Fecha de consulta: 20 de octubre del 2017]. Disponible en: <https://elcomercio.pe/peru/la-libertad/baja-produccion-calzado-porvenir-335339>

ANEXOS

ANEXO DE TABLAS

Tabla 4: observaciones de muestreo piloto

MUESTRA		ACTIVIDADES PRODUCTIVAS				TOTAL	ACTIVIDADES NO PRODUCTIVAS				TOTAL
ITEM	TIEMPO	CORTE	PERFILADO	ARMADO	ALISTADO		CORTE	PERFILADO	ARMADO	ALISTADO	
1	5	1	0	0	0	1	0	1	0	1	2
2	8	1	2	0	0	3	0	1	0	1	2
3	10	1	3	0	0	4	0	0	0	1	1
4	11	1	3	0	0	4	0	0	0	1	1
5	13	1	3	0	0	4	0	0	0	1	1
6	15	1	3	0	0	4	0	0	0	1	1
7	17	1	3	0	0	4	0	0	0	1	1
8	19	1	2	0	0	3	0	1	0	1	2
9	21	1	3	0	0	4	0	0	0	1	1
10	23	1	3	0	0	4	0	0	0	1	1
11	25	1	3	0	0	4	0	0	0	0	0
12	27	1	2	0	3	6	0	1	1	1	3
13	28	0	2	0	1	3	1	1	1	1	4
14	30	1	2	0	3	6	0	1	1	0	2
15	32	1	3	0	3	7	0	0	1	0	1
16	34	1	3	0	3	7	0	0	1	0	1
17	36	1	3	3	3	10	0	0	0	0	0
18	38	1	2	2	2	7	0	1	1	1	3
19	40	1	3	3	3	10	0	0	0	0	0
20	42	1	2	4	3	10	0	1	0	1	2
21	44	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
22	46	0	3	4	3	10	1	0	0	0	1
23	47	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
24	49	0	3	4	3	10	1	0	0	0	1
25	51	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
26	53	1	2	4	3	10	0	0	0	0	0
27	55	1	2	4	3	10	0	0	0	0	0
28	57	1	2	4	3	10	0	0	0	0	0
29	59	1	2	4	3	10	0	0	0	0	0
30	61	1	2	4	3	10	0	0	0	0	0
31	63	1	2	4	3	10	0	0	0	0	0
32	65	1	2	4	3	10	0	0	0	0	0
33	68	1	2	4	3	10	0	0	0	0	0
34	70	1	2	4	3	10	0	0	0	0	0
35	72	1	2	4	3	10	0	0	0	0	0
36	74	0	2	4	3	9	1	0	0	0	1
37	76	1	2	4	2	9	0	0	0	1	1
38	80	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
39	82	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
40	84	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
41	85	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
42	87	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
43	95	0	3	4	2	9	1	0	0	1	2
44	97	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
45	99	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
46	101	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
47	108	1	3	4	1	9	0	0	0	2	2
48	110	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
49	112	0	3	4	3	10	1	0	0	0	1
50	116	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
51	118	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
52	120	1	3	4	1	9	0	0	0	2	2
53	125	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
54	127	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
55	129	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
56	131	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
57	133	1	3	4	1	9	0	0	0	1	1
58	135	1	3	4	1	9	0	0	0	1	1
59	137	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
60	139	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0

61	141	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
62	142	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
63	144	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
64	146	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
65	148	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
66	150	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
67	152	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
68	154	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
69	156	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
70	158	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
71	160	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
72	161	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
73	163	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
74	165	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
75	167	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
76	169	1	2	4	3	10	0	1	0	0	1
77	171	1	2	4	3	10	0	1	0	0	1
78	173	1	2	4	3	10	0	1	0	1	2
79	175	1	2	4	3	10	0	1	0	1	2
80	177	1	2	4	3	10	0	1	0	0	1
81	179	1	2	4	2	9	0	1	0	1	2
82	180	1	2	4	2	9	0	1	0	1	2
83	182	1	2	4	3	10	1	1	0	0	2
84	184	0	2	4	3	9	0	1	0	0	1
85	186	1	2	4	3	10	1	1	0	0	2
86	188	1	2	4	3	10	0	1	0	0	1
87	190	1	2	4	3	10	0	1	0	0	1
88	192	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
89	194	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
90	196	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
91	198	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
92	199	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
93	201	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
94	203	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
95	205	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
96	207	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
97	209	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
98	211	0	3	4	3	10	1	0	0	0	1
99	213	0	3	4	3	10	1	0	0	0	1
100	215	0	3	4	3	10	1	0	0	0	1
101	217	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
102	218	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
103	220	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
104	222	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
105	224	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
106	226	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
107	228	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
108	230	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
109	232	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
110	234	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
111	236	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
112	237	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
113	239	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
114	241	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
115	243	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
116	245	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
117	247	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
118	249	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
119	251	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
120	253	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
121	255	0	3	4	3	10	1	0	0	0	1
122	256	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
123	258	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
124	260	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
125	262	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0

126	264	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
127	266	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
128	268	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
129	270	1	3	4	0	8	0	0	0	0	0
130	272	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
131	274	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1
132	275	1	3	0	0	4	0	0	0	0	0
133	277	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
134	279	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
135	281	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
136	283	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
137	285	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
138	287	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
139	289	1	0	0	0	1	0	0	0	2	2
140	291	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
141	293	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1
142	294	1	0	0	0	1	0	0	0	2	2
143	296	1	0	0	0	1	0	0	0	2	2
144	298	1	0	0	0	1	0	0	0	2	2
145	300	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
146	302	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0
147	304	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0
148	306	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0
149	308	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0
150	310	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0
151	312	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0
152	313	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0
153	315	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0
154	317	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0
155	319	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0
156	321	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0
157	323	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0
158	325	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0
159	327	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0
160	329	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0
161	331	0	3	0	2	5	0	0	0	1	1
162	332	0	3	0	2	5	0	0	0	1	1
163	334	0	3	0	3	6	0	0	0	0	0
164	336	0	3	0	3	6	0	0	0	0	0
165	338	0	3	0	3	6	0	0	0	0	0
166	340	0	3	0	3	6	0	0	0	0	0
167	342	0	3	0	3	6	0	0	0	0	0
168	344	0	3	0	2	5	0	0	0	1	1
169	346	0	3	0	2	5	0	0	0	2	2
170	348	0	3	0	2	5	0	0	0	2	2
171	350	0	3	0	3	6	0	0	0	1	1
172	351	0	3	0	3	6	0	0	0	1	1
173	353	0	3	0	3	6	0	0	0	1	1
174	355	0	3	0	3	6	0	0	0	1	1
175	357	0	3	0	4	7	0	0	0	0	0
176	359	0	3	0	4	7	0	0	0	0	0
177	361	1	3	0	4	8	0	0	0	0	0
178	363	1	3	0	4	8	0	0	0	0	0
179	365	1	3	0	4	8	0	0	0	0	0
180	367	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
181	369	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
182	370	1	3	3	4	11	0	0	1	0	1
183	372	1	3	4	3	11	0	0	0	1	1
184	374	1	3	3	3	10	0	0	1	1	2
185	376	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
186	378	1	3	4	3	11	0	0	0	1	1
187	380	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
188	382	1	3	4	3	11	0	0	0	1	1
189	384	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
190	386	1	3	4	3	11	0	0	0	1	1

191	388	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
192	389	1	3	4	3	11	0	0	0	1	1
193	391	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
194	393	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
195	395	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
196	397	1	3	3	3	10	0	0	1	1	2
197	399	1	3	4	3	11	0	0	0	1	1
198	401	1	3	4	3	11	0	0	0	1	1
199	403	1	3	4	3	11	0	0	0	1	1
200	405	1	3	4	3	11	0	0	0	1	1
201	407	1	3	4	3	11	0	0	0	1	1
202	408	1	3	4	3	11	0	0	0	1	1
203	410	1	3	4	2	10	0	0	0	2	2
204	412	1	3	4	2	10	0	0	0	2	2
205	414	1	3	4	2	10	0	0	0	2	2
206	416	1	3	4	2	10	0	0	0	2	2
207	418	1	3	4	2	10	0	0	0	2	2
208	420	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
209	422	1	3	4	3	11	0	0	0	1	1
210	424	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
211	426	1	2	4	3	10	0	1	0	1	2
212	427	1	3	4	3	11	0	0	0	1	1
213	429	1	3	4	3	11	0	0	0	1	1
214	431	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
215	433	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
216	435	1	3	4	3	11	0	0	0	1	1
217	437	1	3	3	4	11	0	0	1	0	1
218	439	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
219	441	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
220	443	1	3	3	0	7	0	0	1	4	5
221	445	1	3	4	0	8	0	0	0	4	4
222	446	1	3	4	0	8	0	0	0	4	4
223	448	1	3	4	0	8	0	0	0	4	4
224	450	1	3	4	0	8	0	0	0	4	4
225	452	1	3	4	0	8	0	0	0	4	4
226	454	1	3	4	1	9	0	0	0	3	3
227	456	1	3	4	2	10	0	0	0	2	2
228	458	1	3	4	2	10	0	0	0	2	2
229	460	1	3	4	2	10	0	0	0	2	2
230	462	1	3	3	2	9	0	0	1	2	3
231	464	1	3	3	2	9	0	0	1	2	3
232	465	1	3	3	2	9	0	0	3	2	5
233	467	1	3	4	2	10	0	0	0	2	2
234	469	1	3	4	2	10	0	0	0	2	2
235	471	1	3	4	2	10	0	0	0	2	2
236	473	1	3	4	2	10	0	0	0	2	2
237	475	1	3	4	2	10	0	0	0	2	2
238	477	1	3	3	2	9	0	0	1	2	3
239	479	1	3	3	2	9	0	0	1	2	3
240	481	1	3	3	2	9	0	0	1	2	3
241	483	1	3	3	2	9	0	0	1	2	3
242	484	1	3	3	2	9	0	0	1	2	3
243	486	1	3	4	2	10	0	0	0	2	2
244	488	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
245	490	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
246	492	1	3	4	3	11	0	0	0	1	1
247	494	1	3	4	3	11	0	0	0	1	1
248	496	1	3	4	3	11	0	0	0	1	1
249	498	1	3	4	3	11	0	0	0	1	1
250	500	1	3	4	3	11	0	0	0	1	1
251	502	1	3	4	3	11	0	0	0	1	1
252	503	1	3	4	2	10	0	0	0	2	2
253	505	0	3	4	4	11	1	0	0	0	1
254	507	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
255	509	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0

256	511	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
257	513	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
258	515	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
259	517	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
260	519	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
261	521	1	3	3	3	10	0	0	1	1	2
262	522	1	3	3	3	10	0	0	1	1	2
263	524	1	3	3	3	10	0	0	1	1	2
264	526	0	3	3	3	9	1	0	1	1	3
265	528	1	3	3	3	10	0	0	1	1	2
266	530	1	3	3	3	10	0	0	1	1	2
267	532	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
268	534	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
269	536	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
270	538	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
271	540	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
272	541	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
273	543	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
274	545	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
275	547	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
276	549	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
277	551	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
278	553	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
279	555	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
280	557	1	3	4	4	12	0	0	0	0	0
281	559	1	3	4	2	10	0	0	0	0	0
282	560	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
283	562	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
284	564	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
285	566	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
286	568	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
287	570	1	3	4	1	9	0	0	0	2	2
288	572	0	3	4	2	9	1	0	0	1	2
289	574	0	1	4	2	7	1	1	0	1	3
290	576	0	1	4	0	5	1	1	0	3	5
291	578	0	1	4	0	5	0	1	0	3	4
292	579	0	1	4	0	5	0	1	0	3	4
293	581	0	1	4	0	5	0	1	0	3	4
294	583	0	1	4	0	5	0	1	0	3	4
295	585	0	1	4	2	7	0	0	0	1	1
296	587	0	1	4	3	8	0	0	0	0	0
297	589	0	1	4	3	8	0	0	0	0	0
298	591	0	1	4	3	8	0	0	0	0	0
299	593	0	1	4	3	8	0	0	0	0	0
300	595	0	1	4	3	8	0	0	0	0	0
301	597	0	1	4	3	8	0	0	0	0	0
302	598	0	1	4	3	8	0	0	0	0	0
303	600	0	1	4	3	8	0	0	0	0	0
304	602	0	1	4	3	8	0	0	0	0	0
305	604	0	1	4	3	8	0	0	0	0	0
306	606	0	1	4	3	8	0	0	0	0	0
307	608	0	1	4	3	8	0	0	0	0	0
308	610	0	1	4	3	8	0	0	0	0	0
309	612	0	1	4	3	8	0	0	0	0	0
310	614	0	1	4	2	7	0	0	0	1	1
311	616	0	1	4	2	7	0	0	0	1	1
312	617	0	1	4	3	8	0	0	0	0	0
313	619	0	1	4	3	8	0	0	0	0	0
314	621	0	1	4	2	7	0	0	0	1	1
315	623	0	1	4	3	8	0	0	0	0	0
316	625	0	1	4	2	7	0	0	0	1	1
317	627	0	1	4	2	7	0	0	0	1	1
318	629	0	1	4	2	7	0	0	0	1	1
319	631	0	1	4	2	7	0	0	0	1	1
320	633	0	1	4	2	7	0	0	0	1	1

321	635	0	1	4	2	7	0	0	0	0	0
322	636	0	1	4	2	7	0	0	0	0	0
323	638	0	1	4	2	7	0	0	0	0	0
324	640	0	1	4	2	7	0	0	0	0	0
325	642	0	0	4	2	6	0	1	0	0	1
326	644	0	0	4	2	6	0	1	0	0	1
327	646	0	0	4	2	6	0	1	0	0	1
328	648	0	0	3	2	5	0	1	1	0	2
329	650	0	0	3	2	5	0	1	1	0	2
330	652	0	0	3	2	5	0	1	1	0	2
331	654	0	0	3	2	5	0	1	1	0	2
332	655	0	1	3	2	6	0	0	0	0	0
333	657	0	1	3	2	6	0	0	0	0	0
334	659	0	1	3	2	6	0	0	0	0	0
335	661	0	1	3	2	6	0	0	0	0	0
336	663	0	1	3	2	6	0	0	0	0	0
337	665	0	1	3	2	6	0	0	0	0	0
338	667	0	1	3	2	6	0	0	0	0	0
339	669	0	1	3	2	6	0	0	0	0	0
340	671	0	1	3	2	6	0	0	0	0	0
341	673	0	1	3	2	6	0	0	0	0	0
342	674	0	1	3	2	6	0	0	0	0	0
343	676	0	1	3	2	6	0	0	0	0	0
344	678	0	1	3	2	6	0	0	0	0	0
345	680	0	1	3	2	6	0	0	0	0	0
346	681	0	1	3	2	6	0	0	0	0	0
347	684	0	1	3	2	6	0	0	0	0	0
348	686	0	1	3	2	6	0	0	0	0	0
349	688	0	1	2	2	5	0	0	0	0	0
350	690	0	1	2	2	5	0	0	0	0	0
351	692	0	1	2	2	5	0	0	0	0	0
352	693	0	1	2	2	5	0	0	0	0	0
353	695	0	1	2	0	3	0	0	0	0	0
354	697	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0
355	699	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
356	701	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
357	703	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL						2999	TOTAL				291

Fuente: Floremia KIK'GES SAC.

Tabla 6: Observaciones del segundo muestreo piloto

MUESTRA	TIEMPO	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS				TOTAL	ACTIVIDADES NO PRODUCTIVAS				TOTAL
		CORTE	PERFILADO	ARMADO	ALISTADO		CORTE	PERFILADO	ARMADO	ALISTADO	
1	15	1	0	3	2	6	0	1	0	1	2
2	25	1	2	3	2	8	0	1	0	1	2
3	35	1	3	3	2	9	0	0	0	1	1
4	40	1	3	3	2	9	0	0	0	1	1
5	45	1	3	3	2	9	0	0	0	1	1
6	50	1	3	3	2	9	0	0	0	1	1
7	54	1	3	3	3	10	0	0	0	1	1
8	59	1	2	4	3	10	0	1	0	1	2
9	64	1	3	4	3	11	0	0	0	1	1
10	72	1	3	4	3	11	0	0	0	1	1
11	78	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
12	83	1	2	4	4	11	0	1	1	0	2
13	89	0	2	4	4	10	1	1	1	0	3
14	95	1	2	4	4	11	0	1	1	0	2
15	101	1	3	5	4	13	0	0	1	0	1
16	106	1	3	5	4	13	0	0	1	0	1
17	112	1	3	5	4	13	0	0	0	0	0
18	118	1	2	5	4	12	0	1	1	0	2
19	124	1	3	3	4	11	0	0	0	0	0

20	130	1	2	3	4	10	0	1	0	0	1
21	135	1	3	5	4	13	0	0	0	0	0
22	141	0	3	5	3	11	1	0	0	1	2
23	147	1	3	5	3	12	0	0	0	1	1
24	153	0	3	5	2	10	1	0	0	1	2
25	158	1	3	4	2	10	0	0	0	2	2
26	164	1	2	4	3	10	0	0	0	1	1
27	170	1	2	4	3	10	0	0	0	1	1
28	176	1	2	4	3	10	0	0	0	1	1
29	181	1	2	4	3	10	0	0	0	1	1
30	187	1	2	4	3	10	0	0	0	1	1
31	193	1	2	4	3	10	0	0	0	1	1
32	199	1	2	4	3	10	0	0	0	1	1
33	204	1	2	4	3	10	0	0	0	1	1
34	210	1	2	4	3	10	0	0	0	1	1
35	216	1	2	4	3	10	0	0	0	1	1
36	222	0	2	4	3	9	1	0	0	0	1
37	228	1	2	4	2	9	0	0	0	1	1
38	233	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
39	239	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
40	245	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
41	251	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
42	256	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
43	262	0	3	4	2	9	1	0	0	1	2
44	268	1	3	4	3	11	0	0	0	0	0
45	274	1	3	4	2	10	0	0	0	1	1
46	279	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0
47	285	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0
48	291	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0
49	297	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0
50	303	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0
51	308	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0
52	314	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0
53	320	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0
54	326	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0
55	331	1	2	4	4	11	0	1	1	0	2
56	337	1	2	3	4	10	0	1	0	0	1
57	343	1	2	3	3	9	0	1	0	0	1
58	349	1	2	3	4	10	0	1	0	0	1
59	354	1	3	3	3	10	0	0	0	0	0
60	360	1	3	3	4	11	0	0	0	0	0
61	366	1	3	3	3	10	0	0	0	0	0
62	372	1	3	3	2	9	0	0	0	0	0
63	377	1	3	3	2	9	0	0	0	0	0
64	383	1	3	3	2	9	0	0	0	0	0
65	389	1	3	0	2	6	0	0	1	0	1
66	395	1	3	4	2	10	0	0	1	0	1
67	401	1	3	4	2	10	0	0	1	2	3
68	406	1	2	4	4	11	0	1	1	0	2
69	412	1	2	5	4	12	0	1	0	0	1
70	418	1	2	5	4	12	0	1	0	0	1
71	424	1	2	5	4	12	0	1	0	0	1
72	429	1	2	5	4	12	0	1	0	0	1
73	435	1	2	5	4	12	0	1	0	0	1
74	441	1	2	5	4	12	0	1	0	0	1
75	447	1	2	5	4	12	0	1	0	0	1
76	452	1	2	5	4	12	0	1	0	0	1
77	458	1	2	5	4	12	0	1	0	0	1
78	464	1	2	5	4	12	0	1	0	0	1
79	470	1	2	5	4	12	0	1	0	0	1
80	476	1	2	5	4	12	0	1	0	0	1
81	481	1	2	5	4	12	0	1	0	0	1
82	487	1	2	5	4	12	0	1	0	0	1
83	493	1	2	5	4	12	0	1	0	0	1
84	499	1	2	5	4	12	0	1	0	0	1

85	504	0	3	5	4	12	0	0	0	0	0
86	510	0	3	5	4	12	0	0	0	0	0
87	516	1	3	5	4	13	0	0	0	0	0
88	522	1	3	5	4	13	0	0	0	0	0
89	527	1	3	5	4	13	0	0	0	0	0
90	533	1	3	5	4	13	0	0	0	0	0
91	539	1	3	5	4	13	0	0	0	0	0
92	545	1	3	5	4	13	0	0	0	0	0
93	550	1	3	5	4	13	0	0	0	0	0
94	556	1	3	5	4	13	0	0	0	0	0
95	562	1	3	5	4	13	0	0	0	0	0
96	568	1	3	5	4	13	0	0	0	0	0
97	574	0	3	5	4	12	1	0	0	0	1
98	579	1	3	5	4	13	0	0	0	0	0
99	585	1	3	5	3	12	0	0	0	1	1
100	591	1	3	5	3	12	0	0	0	1	1
101	597	1	3	5	3	12	0	0	0	1	1
102	602	1	3	4	3	11	0	0	1	1	2
103	608	1	3	4	3	11	0	0	1	1	2
104	614	0	3	4	3	10	1	0	1	1	3
105	620	0	3	4	3	10	1	0	1	1	3
106	625	0	3	4	2	9	1	0	1	2	4
107	631	1	3	4	2	10	0	0	1	2	3
108	637	1	3	4	2	10	0	0	1	2	3
109	643	1	2	4	2	9	0	1	1	2	4
110	649	1	1	4	2	8	0	2	1	1	4
111	654	1	2	4	2	9	0	1	1	1	3
112	660	1	3	4	2	10	0	0	1	0	1
113	666	1	3	4	2	10	0	0	1	0	1
114	672	1	3	3	2	9	0	0	2	0	2
115	677	0	3	3	2	8	1	0	2	0	3
116	683	0	3	3	2	8	1	0	0	0	1
117	689	0	0	3	2	5	1	2	0	0	3
118	695	0	0	3	2	5	1	2	0	0	3
119	700	0	0	3	2	5	1	1	0	0	2
120	706	0	0	3	2	5	1	0	0	0	1
121	710	0	0	3	2	5	1	0	0	0	1
122	712	0	0	3	2	5	1	0	0	0	1
123	715	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
124	720	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL						1196	TOTAL				133

Fuente: Floremia KIK'GES SAC.

Tabla 9: estudio de tiempo del proceso de fabricación de calzado para identificar el tamaño de muestra.

ITEM	PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	PARES DE CALZADO	TIEMPO OBSERVADO (TO) EN MINUTOS										$\sum x$	$\sum x^2$	n
					T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10			
1	CORTE	Recepción de despacho	Recibe despacho de materia prima y moldes	12	2.30	3.20	2.80	2.70	1.20	2.50	2.33	1.5	2.5	2.8	23.83	60.12	10
		Corte de piezas	Colocar sintético en mesa de corte	12	2.44	3.55	2.33	2.45	2.50	3.10	2.30	2.60	2.8	2	26.07	69.74	6
			Cortar sintético	12	18.23	19.05	19.59	18.05	17.40	18.84	19.50	18.76	18.5	19.5	187.42	3517.20	1
			Marcar tallas en el sintético	12	0.19	0.17	0.18	0.20	0.18	0.16	0.19	0.21	0.27	0.19	1.94	0.38	6
			Colocar forro en mesa de corte	12	3.34	2.50	3.00	3.50	2.56	2.30	2.35	2.68	2.76	2.5	27.49	77.07	6
			Cortar forro	12	5.45	5.98	5.73	4.32	4.75	4.89	5.03	4.44	4.76	5.83	51.18	265.09	4
			Marcar tallas en el forro	12	0.17	0.18	0.19	0.20	0.17	0.19	0.18	0.17	0.19	0.18	1.82	0.33	2
			Colocar polibadana en mesa de corte	12	3.50	3.41	4.58	2.45	2.50	3.10	2.30	2.6	2.8	3.47	30.71	98.65	9
			Cortar polibadana	12	18.23	19.05	18.33	18.65	17.40	18.84	18.12	18.76	18.5	18.97	184.85	3419.14	1
			Marcar tallas en polibadana	12	0.23	0.34	0.21	0.29	0.19	0.21	0.23	0.21	0.19	0.12	2.22	0.52	10
			Almacenamiento	Colocar en bolsas las piezas cortadas	12	1.2	1.04	1.33	1.32	1.21	1.11	1.22	1.18	1.10	1.08	11.79	13.99
		Piezas tienen buen corte		12	1.30	1.25	1.00	1.04	1.09	1.27	1.12	1.15	1.30	1.17	11.69	13.77	4
		Almacenar cortes		12	1.23	1.34	1.21	1.45	1.22	1.25	1.35	1.3	1.46	1.21	13.02	17.03	3
		Entregan cortes al área de perfilado		12	0.78	0.89	0.98	0.45	0.67	0.87	0.67	0.88	0.84	0.56	7.59	6.01	8
		Inspección de piezas falladas	Realiza listado de piezas falladas	12	0.78	0.67	0.56	0.45	0.56	0.98	0.67	0.56	0.45	0.45	6.13	4.01	10

		Sirve piezas falladas	12	0.75	0.78	1.00	0.45	0.60	0.75	0.98	0.88	0.50	0.67	7.36	5.73	10
		Desecha piezas falladas y desperdicios	12	0.56	0.67	0.77	0.45	0.76	0.57	0.69	0.94	0.73	0.45	6.59	4.56	9
		Se almacena piezas falladas para reutilizarlas	12	1.34	1.78	1.67	1.23	1.34	1.28	1.17	1.25	1.23	1.21	13.5	18.61	6
		Usar piezas cortadas cuando se requiera	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0
		Realiza pedido de materia prima	12	3.56	3.45	3.67	3.87	3.23	3.56	3.23	3.45	2.45	2.56	33.03	111.02	5
		Recepción de piezas cortadas	12	1.67	1.56	1.53	1.45	1.43	1.32	1.34	1.34	1.56	1.78	14.98	22.65	4
	Recepción de piezas cortadas	Verifica que las piezas cortadas estén completas	12	1.33	1.23	1.04	1.57	1.34	1.23	1.52	1.45	1.34	1.29	13.34	18.01	4
		Realiza pedido al área de corte	12	1.52	1.45	1.34	1.33	1.23	1.04	1.20	1.32	1.53	1.45	13.41	18.20	4
		Procede a empezar	12	1.34	1.23	1.45	1.56	1.34	1.67	1.34	1.35	1.36	1.22	13.86	19.39	4
2	PERFILADO	Unta pegamento en las piezas para doblar	12	20.87	21.33	21.76	20.43	20.65	20.55	20.66	20.54	21.31	21.65	209.75	4401.70	1
	Pegado de piezas	Deja secar pegamento de la piezas	12	7.21	6.89	6.23	6.45	7.05	7.14	6.57	6.55	6.32	7.02	67.43	455.84	2
		Pega sintético con la polibadana cada una de las piezas	12	10.27	10.65	10.65	10.61	10.11	10.98	10.76	10.33	10.21	10.21	104.78	1098.64	1
		Piezas bien pegadas	12	2.45	2.00	2.30	2.13	2.19	2.35	2.45	2.18	2.32	2.21	22.58	51.17	2

		Retirar residuos de pegamento con bencina	12	6.22	6.33	6.45	6.21	6.09	5.87	6.06	6.47	6.43	6.32	62.45	390.34	1
		Coloca hilos en la máquina de perfilado	12	2.04	1.94	2.05	1.87	1.76	1.78	1.97	2.02	1.92	2.12	19.47	38.03	2
		Procede a coser cada una de las piezas	12	30.67	35.78	34.23	36.21	35.17	36.21	34.39	30.67	32.78	35.21	341.32	11689.40	2
		Recorta los sobrantes de polibadana	12	21.56	23.45	21.56	21.97	22.56	21.89	21.02	23.67	21.33	20.70	219.71	4835.94	2
	Cosido de piezas	Une todas las piezas ya cocidas	12	18.98	18.65	17.67	19.05	19.56	18.45	18.43	19.65	19.65	17.89	187.98	3538.15	1
		Coloca accesorios	12	4.30	4.35	4.03	4.36	4.33	4.23	4.45	4.22	4.41	4.56	43.24	187.16	1
		Buen perfilado	12	2.04	1.94	2.05	1.87	1.76	1.78	1.97	2.02	1.92	2.12	19.47	38.03	2
		Corrige falla de perfilado	12	3.45	2.99	2.53	2.07	2.46	3.25	2.33	3.12	3.21	3.11	28.52	83.28	6
		Lleva al área de armado	12	10.12	10.15	11.02	10.43	10.34	11.01	10.21	10.02	10.05	10.33	103.68	1076.15	1
	Recepción de piezas perfiladas	Recibe piezas perfiladas	12	12.22	10.15	10.66	10.85	11.12	11.39	11.66	11.93	12.2	12.47	114.65	1319.72	3
	Preparación de falsas	Pide cartón de eba para falsas	12	1.45	1.35	1.56	1.21	1.11	1.32	1.21	1.09	1.05	1.04	12.39	15.63	5
		Marca cartón	12	10.66	10.85	11.12	10.12	10.33	10.34	10.39	11.02	10.21	10.05	105.09	1105.69	1
		Corta cartón	12	20.45	21.56	20.66	20.56	21.52	21.34	20.19	20.26	21.45	21.32	209.31	4383.84	1
		Buen corte de las falsas	12	2.45	2.00	2.30	2.13	2.19	2.35	2.45	2.18	2.32	2.21	22.58	51.17	2
		Lija cartón	12	3.05	3.10	3.02	3.15	3.01	3.12	3.11	3.07	3.02	3.22	30.87	95.34	1
3	ARMADO	Pide forro	12	10.89	3.01	10.39	11.02	10.66	10.85	11.12	10.12	10.12	10.33	98.51	1023.59	9
	Forrado de falsas	Se coloca pegamento en las falsas	12	26.22	25.87	25.01	25.94	25.99	25.77	26.77	26.33	25.76	25.05	258.71	6695.68	1
		Deja secar las falsas	12	5.45	5.68	5.89	5.47	5.98	5.90	5.55	5.78	5.43	5.21	56.34	317.99	2
		Pega forro con falsas	12	19.57	20.19	21.99	20.18	19.76	19.90	20.55	20.45	19.01	20.01	201.61	4070.17	1

	Buen pegado de las falsas	12	2.45	2.00	2.30	2.13	2.19	2.35	2.45	2.18	2.32	2.21	22.58	51.17	2
	Limpia con bencina el pegamento de la falsa forrada	12	7.23	7.63	7.89	7.1	7.43	7.33	7.56	7.32	7.76	7.34	74.59	556.91	1
Enfalsado	Une las hormas y falsas con chinchas o clavos	12	30.45	30.56	31.32	31.25	30.41	32.45	32.06	31.46	30.24	30.55	310.75	9661.73	1
	Marca la base para proceder a armar	12	5.53	5.23	5.28	5.87	5.32	5.10	5.32	5.23	5.21	5.32	53.41	285.68	2
Armado	Se procede a armar el enfalsado con las piezas perfiladas	12	21.57	20.19	21.99	20.18	21.76	19.90	20.55	20.45	20.45	21.53	208.57	4355.45	1
	Se coloca cemento para pegar con las plantas	12	8.23	9.63	8.89	8.34	8.67	8.629	8.588	8.547	8.51	8.465	86.495	749.50	2
	Limpian plantas con limpiopren	12	7.29	7.61	7.89	7.19	7.43	7.45	7.36	7.33	7.71	7.38	74.64	557.52	1
	Coloca aguaje en las plantas	12	12.09	13.87	14.76	12.67	13.01	13.09	13.23	14.78	14.03	14.09	135.62	1846.39	2
	Coloca cemento en las plantas	12	12.46	13.29	13.56	13.21	13.12	12.56	13.52	12.33	12.53	13.21	129.79	1686.47	1
	Deja secar cemento	12	3.77	3.89	6.56	3.77	6.01	6.20	5.56	3.7	5.87	3.98	49.31	256.05	9
	Calentar la planta con el enfalsado en la cocina	12	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	5	2.50	0
	Unir la planta con el enfalsado	12	31.45	31.56	31.32	31.25	31.41	32.45	32.06	31.46	30.24	30.55	313.75	9847.57	1

			Luego lleva a la máquina de pegado	12	3.45	2.67	3.12	3.28	3.59	2.98	3.48	2.44	3.07	3.2	31.28	99.02	4
			Esperar que seque la planta	12	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	20.4	41.62	0
			Sacar el calzado de la máquina de pegado	12	4.30	4.56	4.37	4.93	4.87	4.30	4.67	5.01	5.06	4.30	46.37	215.89	3
			Buen ajuste de pegado del calzado	12	2.45	2.00	2.30	2.13	2.19	2.35	2.45	2.18	2.32	2.21	22.58	51.17	
			Quitar la horma del calzado ya formado	12	9.05	9.40	9.45	9.76	8.43	8.56	7.34	7.63	9.12	9.78	88.52	790.08	4
		Descalzar	Buen armado	12	2.45	2.33	2.56	2.31	2.06	2.56	2.16	2.25	2.16	2.17	23.01	53.22	
			Corrige falla de pegado del calzado	12	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	20.4	41.62	0
			Llevar al área de alistado	12	1.53	1.78	1.53	1.45	1.57	1.89	1.65	1.87	1.56	1.55	16.38	27.05	4
			Recibe calzado final	12	3.15	3.05	3.19	3.20	3.60	3.35	3.74	3.89	3.87	3.51	34.55	120.24	3
			Recoge plantillas	12	1.34	1.10	1.54	1.32	1.45	1.45	1.45	1.32	1.20	1.21	13.38	18.07	4
			Unta pegamento en calzado final	12	2.45	2.33	2.56	2.31	2.06	2.56	2.16	2.25	2.16	2.17	23.01	53.22	3
			Pega las plantillas en calzado final	12	4.3	4.34	4.56	4.23	4.28	4.21	4.28	4.39	4.21	4.33	43.13	186.12	1
			Buen pegado de las plantillas	12	2.45	2.00	2.30	2.13	2.19	2.35	2.45	2.18	2.32	2.21	22.58	51.17	2
			Limpia con bencina el calzado final	12	9.45	9.34	9.45	9.43	9.21	9.33	9.05	9.06	9.33	9.21	92.86	862.50	1
			Coloca las etiquetas	12	1.65	1.21	1.67	1.87	1.53	1.89	1.76	1.65	1.45	1.43	16.11	26.35	5
			Coloca las tallas	12	1.53	1.65	1.78	1.32	1.45	1.78	1.53	1.32	1.56	1.47	15.39	23.92	4
4	ALISTADO	Alistado final															

Empaquetado	Embolsa por pares de calzado	12	3.15	3.56	3.68	3.78	3.12	3.67	3.25	3.23	3.78	3.45	34.67	120.82	3
	Lleva almacén de materia prima	12	2.45	2.57	2.68	2.67	2.89	2.15	2.18	2.10	2.67	2.83	25.19	64.19	4

Fuente: Floremia KIK'GES SAC

Tabla 11: valoraciones del ritmo de trabajo por cada operación del proceso de producción.

OPERACIÓN	VALORACIONES DE RITMO DE TRABAJO								TOTAL	VALORACION DEL RITMO DE TRABAJO
	HABILIDAD		ESFUERZO		CONDICIONES		CONSISTENCIA			
recepción de despacho	C1	0.06	E1	-0.04	C	0.02	C	0.01	0.05	1.05
Corte de piezas	C1	0.06	B1	0.1	C	0.02	B	0.03	0.21	1.21
Almacenamiento	C1	0.06	E1	-0.04	C	0.02	C	0.01	0.05	1.05
Recepción de piezas cortadas	C1	0.06	E1	-0.04	C	0.02	C	0.01	0.05	1.05
Pegado de piezas	C1	0.06	C2	0.02	C	0.02	C	0.01	0.11	1.11
Cosido de piezas	C1	0.06	C2	0.02	C	0.02	C	0.01	0.11	1.11
Recepción de piezas perfiladas	C1	0.06	E1	-0.04	C	0.02	C	0.01	0.05	1.05
Preparación de falsas	C1	0.06	C1	0.05	C	0.02	C	0.01	0.14	1.14
Forrado de falsas	C1	0.06	C1	0.05	C	0.02	C	0.01	0.14	1.14
Enfalsado	C1	0.06	C1	0.05	C	0.02	C	0.01	0.14	1.14
Armado	C1	0.06	C1	0.05	C	0.02	C	0.01	0.14	1.14
Descalzar	C1	0.06	C1	0.05	C	0.02	C	0.01	0.14	1.14
Alistado final	C1	0.06	C2	0.02	C	0.02	C	0.01	0.11	1.11
Empaquetado	C1	0.06	C2	0.02	C	0.02	C	0.01	0.11	1.11

Fuente: tabla 10, ANEXO C5. Sistema de valoraciones de Westinghouse

Tabla 12: valoraciones de los suplementos de la OIT por operación

OPERACIÓN	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIADOS AÑADIDAS AL SUPLEMENTO BASICO POR FATIGA										TOTAL	SUPLEMENTOS
	Suplementos por necesidades personales	Suplemento base por fatiga	Suplemento por trabajar de pie	Suplemento por postura anormal	Uso de la fuerza o energía muscular	Iluminación	Condiciones atmosféricas	Tensión visual	Ruido	Tensión mental	Monotonía mental	Monotonía física		
Recepción de despacho	5	4	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	13	0.13
Corte de piezas	5	4	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	13	0.13
Almacenamiento	5	4	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	13	0.13
Recepción de piezas cortadas	5	4	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	12	0.12
Pegado de piezas	5	4	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	12	0.12
Cosido de piezas	5	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	0.10
Recepción de piezas perfiladas	5	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	0.10
Preparación de falsas	5	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	0.10
Forrado de falsas	5	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	0.10
Enfalsado	5	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	0.10
Armado	5	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	0.10
Descalzar	5	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	0.10
Alistado final	7	4	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	14	0.14
Empaquetado	7	4	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	14	0.14

Fuente: tabla 10 ANEXO C7. Sistema de Suplementos por descanso de la OIT

Tabla 17: respuestas de los clientes

PREGUNTA	RESPUESTAS											
	CLIENTE 1	CLIENTE 2	CLIENTE 3	CLIENTE 4	CLIENTE 5	CLIENTE 6	CLIENTE 7	CLIENTE 8	CLIENTE 9	CLIENTE 10	CLIENTE 11	CLIENTE 12
1	variedad de colores	variedad de colores	variedad de colores	variedad de colores	variedad de colores	variedad de colores	variedad de colores	variedad de colores	variedad de colores	variedad de colores	variedad de colores	variedad de colores
2	Disponibilidad, Entrega a Tiempo	Entrega a tiempo	Entrega a tiempo	Entrega a tiempo	entrega a tiempo, disponibilidad	entrega a tiempo	entrega a tiempo	entrega a tiempo, disponibilidad	disponibilidad, entrega a tiempo	entrega a tiempo disponibilidad	entrega a tiempo, disponibilidad	entrega a tiempo disponibilidad

3	Detallado	Detallado	Detallado	Detallado	Detallado	Detallado	Detallado	Detallado	Detallado	Detallado	Detallado	Detallado
4	detallado, facilidades de pago	facilidades de pago	detallado	detallado	Facilidades de pago, detallado	facilidades de pago	facilidades de pago	Detallado, facilidades de pago	facilidades de pago	detallado, facilidades de pago	facilidades de pago	facilidades de pago
5	Facilidades de pago	Facilidades de pago	Facilidades de pago	Facilidades de pago	Facilidades de pago	facilidades de pago	facilidades de pago	facilidades de pago	facilidades de pago	facilidades de pago	facilidades de pago	facilidades de pago
6	buen material, buen acabado	buen material, buen acabado	Buen material buen acabado	Buen material, buen acabado	buen material, buen acabado	buen material	buen material	buen material buen acabado	buen acabado	buen acabado	buen acabado	buen material buen acabado
7	Disponibilidad, Entrega a Tiempo, buen material, buen acabado	Disponibilidad, entrega a tiempo, buen material, buen acabado	Disponibilidad, buen material, buen acabado, entrega a tiempo	Disponibilidad, entrega a tiempo, buen material, buen acabado	disponibilidad, entrega a tiempo	entrega a tiempo, disponibilidad, buen acabado	buen acabado, entrega a tiempo	buen acabado, entrega a tiempo, disponibilidad	disponibilidad, entrega a tiempo	disponibilidad, entrega a tiempo, buen acabado	buen acabado, disponibilidad, entrega a tiempo	buen acabado, entrega a tiempo
8	Buen material	Buen material,	Buen material	Buen material	buen material, buen acabado	buen material	buen material	buen acabado, buen material	buen material	buen material	buen acabado, buen material	buen material
9	buen material, buen acabado	buen material, buen acabado	buen acabado, buen material	buen acabado	buen material, buen acabado	buen material, buen acabado	buen acabado	buen material buen acabado	buen acabado	buen material	buen acabado, buen material	buen material, buen acabado
10	buen material, buen acabado	buen material, buen acabado	buen material, buen acabado	Buen material, buen acabado	buen material, buen acabado	buen material	buen acabado	buen material buen acabado	buen material, buen acabado	buen material	buen material	buen acabado

Fuente: Anexo B7, entrevista para el cliente

Tabla 18: resumen de las respuestas del cliente en cantidades

PREGUNTA	ATRIBUTOS						
	Variedad de colores	Entrega a tiempo	Disponibilidad	Detallado	Facilidades de pago	Buen material	Buen acabado
1	12	0	0	0	0	0	0
2	0	12	7	0	0	0	0
3	0	0	0	12	0	0	0
4	0	0	0	6	10	0	0
5	0	0	0	0	12	0	0
6	0	0	0	0	0	9	10

7	0	12	10	0	0	4	10
8	0	0	0	0	0	12	3
9	0	0	0	0	0	9	11
10	0	0	0	0	0	10	9
TOTAL	12	24	17	18	22	44	43

Fuente: anexo B7, tabla 14, respuesta de los clientes

Tabla 19: resumen de los atributos del cliente

ATRIBUTOS	CAS DEL CLIENTE		
	CANTIDAD DE VOTOS DEL CLIENTE	% DE VOTOS DEL CLIENTE	% ACUMULADO
Buen material	44	24%	24%
Buen acabado	43	24%	48%
Entrega a tiempo	24	13%	62%
Facilidades de pago	22	12%	74%
Detallado	18	10%	84%
Disponibilidad	17	9%	93%
Variedad de colores	12	7%	100%
TOTAL	180	100%	

Fuente: tabla 15, respuestas de los clientes en cantidades

Tabla 20: respuestas del cliente para el SUB – CAS

ATRIBUTO	% DE VOTOS DEL CLIENTE	SUBCAS	CLIENTES												TOTAL	% DE VALORACIONES DEL SUBCAS
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Buen material	24%	Seleccionar modelo de calzado	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	8	2.96%
		Realiza pedido	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	5	1.85%
		Recibir el informe de precio total y forma de pago	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		De acuerdo con el precio total y forma de pago	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		Realiza pago	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%

		Ingresa pedido a su tienda	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	12	4.44%	
		Devolver pedido	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	8	2.96%	
		Buen estado	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	9	3.33%	
		Verifica pedido	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	12	4.44%	
		Recibe pedido	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	12	4.44%	
TOTAL																66	24%	
Buen acabado	24%	Seleccionar modelo de calzado	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%	
		Realiza pedido	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%	
		Recibir el informe de precio total y forma de pago	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%	
		De acuerdo con el precio total y forma de pago	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%	
		Realiza pago	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%	
		Ingresa pedido a su tienda	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	12	4.78%
		Devolver pedido	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	12	4.78%
		Buen estado	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	12	4.78%
		Verifica pedido	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	12	4.78%
		Recibe pedido	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	12	4.78%
TOTAL																60	24%	
Detallado	10%	Seleccionar modelo de calzado	NO	O	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%	
		Realiza pedido	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%	
		Recibir el informe de precio total y forma de pago	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	12	4.29%
		De acuerdo con el precio total y forma de pago	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	12	4.29%

		Realiza pago	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		Ingresa pedido a su tienda	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		Devolver pedido	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		Buen estado	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		Verifica pedido	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	4	1.43%
		Recibe pedido	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
TOTAL														28	10%	
Entrega a tiempo	13%	Seleccionar modelo de calzado	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		Realiza pedido	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		Recibir el informe de precio total y forma de pago	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		De acuerdo con el precio total y forma de pago	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		Realiza pago	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	12	3.48%
		Ingresa pedido a su tienda	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	12	3.48%
		Devolver pedido	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	10	2.90%
		Buen estado	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		Verifica pedido	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		Recibe pedido	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	12	3.48%
TOTAL														46	13%	
Facilidades de pago	12%	Seleccionar modelo de calzado	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		Realiza pedido	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	6	1.75%
		Recibir el informe de precio total y forma de pago	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	12	3.49%

		De acuerdo con el precio total y forma de pago	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	12	3.49%	
		Realiza pago	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	12	3.49%	
		Ingresa pedido a su tienda	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%	
		Devolver pedido	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%	
		Buen estado	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%	
		Verifica pedido	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%	
		Recibe pedido	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%	
TOTAL															42	12%		
Disponibilidad	9%	Seleccionar modelo de calzado	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	11	3.06%	
		Realiza pedido	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	11	3.06%	
		Recibir el informe de precio total y forma de pago	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		De acuerdo con el precio total y forma de pago	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		Realiza pago	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		Ingresa pedido a su tienda	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		Devolver pedido	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	12	3.33%
		Buen estado	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		Verifica pedido	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		Recibe pedido	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
TOTAL															34	9%		
Variedad de colores	7%	Seleccionar modelo de calzado	SI	SI	SI	SI	SS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	11	3.19%	
		Realiza pedido	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	12	3.48%

		Recibir el informe de precio total y forma de pago	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		De acuerdo con el precio total y forma de pago	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		Realiza pago	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		Ingresa pedido a su tienda	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		Devolver pedido	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		Buen estado	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		Verifica pedido	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
		Recibe pedido	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0.00%
TOTAL																23	7%

Fuente: anexo B8, encuesta para el cliente por cada uno de los atributos

Tabla 23: clientes actuales de la empresa

N°	LUGAR	CLIENTE	GENERO
1	ECUADOR	CLIENTE 1	M
2	ECUADOR	CLIENTE 2	M
3	ECUADOR	CLIENTE 3	M
4	ECUADOR	CLIENTE 4	M
5	ECUADOR	CLIENTE 5	M
6	ECUADOR	CLIENTE 6	M
7	ECUADOR	CLIENTE 7	M
8	ECUADOR	CLIENTE 8	M
9	ECUADOR	CLIENTE 9	M
10	ECUADOR	CLIENTE 10	F
11	ECUADOR	CLIENTE 11	F
12	ECUADOR	CLIENTE 12	F

Fuente: Floremia KIK'GES SAC, 2018

Tabla 24: Total de pedidos por semana y la producción por semana

AÑO	MES	SEMANA	CLIENTE	DOCENAS SOLICITADAS	TOTAL DE DOCENAS SOLICITADAS A LA SEMANA	TOTAL DOCENAS SOLICITADAS AL MES	DOCENAS ENTREGADAS	TOTAL DE DOCENAS ENTREGADAS A LA SEMANA	TOTAL DE DOCENAS ENTREGADAS	
	NOVIEMBRE	S1	CLIENTE 4	10	31	153	7	23	122	
			CLIENTE 2	8			6			
			CLIENTE 11	8			5			
			CLIENTE 10	5			5			
		S2	CLIENTE 4	12	39		10			
			CLIENTE 2	15			10			
			CLIENTE 11	6			6			
			CLIENTE 10	6			6			
		S3	CLIENTE 4	10	33		8			
			CLIENTE 2	10			6			
			CLIENTE 11	13			10			
			CLIENTE 10	6			6			
		S4	CLIENTE 6	12	50		10			
			CLIENTE 7	10			8			
			CLIENTE 4	14			12			
			CLIENTE 2	1			1			
				CLIENTE 12	7			6		
		DICIEMBRE	S1	CLIENTE 10	28		131	28		
				CLIENTE 2	42			42		
				CLIENTE 11	17			15		
CLIENTE 4	25			25						
S2	CLIENTE 1		19	38	19					
	CLIENTE 11		24		24					
		CLIENTE 2	14		14					

2018	ENERO	S3	CLIENTE 11	25			25		
			CLIENTE 2	20			20		
			CLIENTE 4	15	76		15	76	
			CLIENTE 8	16			16		
		S4	CLIENTE 2	3			3		
			CLIENTE 10	15	40		14	37	
			CLIENTE 4	12			10		
				CLIENTE 6	10		10		
	ENERO	S1	CLIENTE 11	20			20		
			CLIENTE 4	4			4		
			CLIENTE 2	7	49		7	49	
			CLIENTE 10	8			8		
			CLIENTE 9	10			10		
		S2	CLIENTE 4	15			15		
CLIENTE 7			17	60		17	60		
CLIENTE 11			20			20			
CLIENTE 8			8		224	8		224	
S3		CLIENTE 4	15			15			
		CLIENTE 7	10	50		10	50		
		CLIENTE 12	15			15			
		CLIENTE 3	10			10			
	CLIENTE 2	15			15				
S4	CLIENTE 1	20			20				
	CLIENTE 8	8	65		8	65			
	CLIENTE 11	15			15				
	CLIENTE 4	7			7				
FEB	S1	CLIENTE 2	4	63	258	4	63	258	
		CLIENTE 1	6			6			

MARZO	S2	CLIENTE 11	8		8	
		CLIENTE 8	15		15	
		CLIENTE 4	20		20	
		CLIENTE 12	10		10	
		CLIENTE 10	10		10	
		CLIENTE 9	8		8	
		CLIENTE 7	18	67	18	67
		CLIENTE 6	16		16	
		CLIENTE 4	15		15	
		CLIENTE 11	15		15	
	S3	CLIENTE 3	10		10	
		CLIENTE 5	4	57	4	57
		CLIENTE 7	3		3	
		CLIENTE 4	15		15	
		CLIENTE 10	10		10	
	S4	CLIENTE 8	8		8	
		CLIENTE 11	25		25	
		CLIENTE 12	7		7	
		CLIENTE 1	4	71	4	71
		CLIENTE 3	5		5	
	S1	CLIENTE 4	12		12	
		CLIENTE 5	10		10	
		CLIENTE 4	12		12	
		CLIENTE 2	8		8	
		CLIENTE 11	20	65	20	65
CLIENTE 1		25		25	283	
CLIENTE 3		7		7		
S2		CLIENTE 8	11		11	
		CLIENTE 2	19	88	19	86
		CLIENTE 9	3		3	

ABRIL		CLIENTE 11	15			15			
		CLIENTE 5	2			2			
		CLIENTE 4	31			29			
		CLIENTE 4	14			14			
		CLIENTE 11	19			17			
	S3	CLIENTE 3	3	63		3	61		
		CLIENTE 1	17			17			
		CLIENTE 7	10			10			
		CLIENTE 1	10			10			
		CLIENTE 7	8			8			
	S4	CLIENTE 4	13	67		13	67		
		CLIENTE 2	16			16			
		CLIENTE 11	20			20			
	<hr/>								
			CLIENTE 3	2			2		
			CLIENTE 2	17			16		
	S1	CLIENTE 4	25	74		25	73		
		CLIENTE 1	8			8			
		CLIENTE 11	20			20			
		CLIENTE 5	2			2			
		CLIENTE 4	10			10			
		CLIENTE 3	4			4			
	S2	CLIENTE 11	20	46	287	20	46	282	
		CLIENTE 8	5			5			
	CLIENTE 9	7			7				
	CLIENTE 1	15			15				
S3	CLIENTE 3	9	59		9	59			
	CLIENTE 8	20			20				
	CLIENTE 7	15			15				
S4	CLIENTE 8	8	108		8	104			
	CLIENTE 4	20			20				

MAYO		CLIENTE 11	25		23	
		CLIENTE 7	3		3	
		CLIENTE 1	20		18	
		CLIENTE 2	19		19	
		CLIENTE 5	13		13	
		CLIENTE 4	16		15	
	S1	CLIENTE 1	25	66	25	65
		CLIENTE 11	20		20	
		CLIENTE 10	5		5	
		CLIENTE 4	17		17	
	S2	CLIENTE 11	14	61	14	58
		CLIENTE 7	15		12	
		CLIENTE 5	15		15	
		CLIENTE 4	5		5	
		CLIENTE 8	5	265	5	259
		CLIENTE 11	20		20	
	S3	CLIENTE 1	23	78	21	76
		CLIENTE 9	5		5	
		CLIENTE 5	2		2	
		CLIENTE 7	12		12	
	CLIENTE 3	6		6		
	CLIENTE 11	30		30		
S4	CLIENTE 7	15	60	15	60	
	CLIENTE 9	5		5		
	CLIENTE 4	10		10		

Fuente: Floremia KIK'GES SAC, 2018.

Tabla 28: costeo de pago por operario

AREA	OPERARIOS	SUELDO	UNIDAD / VIDA UTIL	COSTO (S./)	UNIDAD	COSTO POR MINUTO
Gestión de producción	Encargado de gestión de producción	1000	Semanal	200	Día	0.28
Corte	Cortador	400	Semanal	80	Día	0.11
Perfilado	Perfilador 1	750	Semanal	150	Día	0.21
	perfilador 2	625	Semanal	125	Día	0.17
	perfilador 3	500	Semanal	100	Día	0.14
	perfilador 4	750	Semanal	150	Día	0.21
	perfilador 5	625	Semanal	125	Día	0.17
	perfilador 6	750	Semanal	150	Día	0.21
	perfilador 7	500	Semanal	100	Día	0.14
Armado	armador 1	390	Semanal	78	Día	0.11
	armador 2	450	Semanal	90	Día	0.13
	armador 3	360	Semanal	72	Día	0.10
	armado 4	480	Semanal	96	Día	0.13
	armador 5	390	Semanal	78	Día	0.11
Alistado	alistador 1	200	Semanal	40	Día	0.06
	alistador 2	150	Semanal	30	Día	0.04
	alistador 3	175	Semanal	35	Día	0.05
	alistador 4	200	Semanal	40	Día	0.06
Almacén	Encargado de almacén de MP y PT	200	Semanal	40	Día	0.06

Fuente: Floremia KIK'GES SAC.**Tabla 29: costeo de maquinaria y equipos**

MAQUINARIA Y EQUIPOS	COSTO DE ADQUISICION TOTAL	DEPRECIACION	% DEPRECIACION	COSTO ANUAL (S./)	DEPRECIACION POR DÍA (S./)	DEPRECIACION POR MINUTO (S./)
Máquina de perfilado	1200	Anual	10%	120	0.329	0.00023
Máquina de lijado	1500	Anual	10%	150	0.411	0.00029
Máquina de pegado	4200	Anual	10%	420	1.151	0.00080

Fuente: Floremia KIK'GES SAC.

Tabla 30: *costeo de equipos, enseres y herramientas*

EQUIPOS Y ENSERES	COSTO DE ADQUISICION TOTAL (S/.)	VIDA UTIL	COSTO ANUAL (S/.)	DEPRECIACIÓN POR DIA (S/.)	DEPRECIACIÓN POR MINUTO (S/.)
Mesa de corte	150.00	1 año	150.00	0.41	0.000285388
Mesa de caballete	55.00	1 año	55.00	0.15	0.000104642
Mesa	100.00	1 año	100.00	0.27	0.000190259
Martillo	8.00	1 año	8.00	0.02	0.000015221
Hormas	340.00	1 año	340.00	0.93	0.00064688
tijeras	6.50	1 año	6.50	0.02	0.000012367
Sillas	22.00	1 año	22.00	0.06	0.000041857
Clavos pequeños	0.20	1 año	0.20	0.00	0.000000381
jabas	15.00	1 año	15	0.04	0.000028539
estantes	100.00	1 año	100	0.27	0.000190259
Lapicero	1.00	1 año	1	0.00	0.000001903
Moldes de cartón	5.00	1 año	5	0.01	0.000009513
Chaveta	2.00	1 año	2	0.01	0.000003805

Fuente: *Floremia KIK'GES SAC.***Tabla 31:** *costeo de insumos para una docena de calzado*

INSUMOS	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO	COSTO POR UNA DOCENA
Ficha de producción	ciento	10.00	0.1
Sintético	metros	16.00	12.80
Polibadana	metros	12.00	9.60
Forro	metros	4.50	3.60
Hilo	metros	18.00	0.18
Pegamento (calzapec)	galón	120.00	4.00
Cemento	lata	200.00	5.00
Limpiopren	lata	42.00	0.84
Bolsa transparente	paquete	2.00	0.48
Bencina	galón	50.00	2.50
Hebilla	docena	2.50	2.50
Plantas de calzado	docena	18.00	18.00
Cartón de eba (falsas)	plancha	12.00	4.00
Disolvente	lata	18.00	0.60
Tallas	millar	4.50	0.05
Etiquetas	millar	12.00	0.14
Hojas bond	ciento	9.00	0.09
Lapicero	unidad	1.00	1.00
Bolsa de basura	unidad	1.00	1.00

Fuente: *Floremia KIK'GES SAC.*

Tabla 32: *costeo del terreno*

AREA DE LA EMPRESA	ÁREA DEL TERRENO (m2)	COSTO DEL TERRENO (S/.)	TIEMPO (AÑOS)	S/./m2	S/./(m2/min)
Área de producción	175	S/. 125,000.00	18	S/. 714.29	0.000006292

Fuente: *Floremia KIK'GES SAC.***Tabla 33:** *costeo de energía eléctrica*

MES	CONSUMO MENSUAL (KWH)	CONSUMO MENSUAL (KW/min)	COSTO POR CONSUMO (S/.)	S/./KWH	S/./(KW/min)
Mayo	311	0.021597222	250	0.803858521	0.0173611111

Fuente: *Floremia KIK'GES SAC.***Tabla 34:** *costeo de eléctrica por consumo de maquinaria*

MAQUINARIA Y EQUIPOS	AMPERAJE (KW)	VOLTAJE (KW)	KW	KW/H	KW / min	ENERGIA ELECTRICA CONSUMIDA (S/./(KW/min))
Máquina de perfilado	0.34	0.22	0.0748	0.4114	0.006856667	0.000119039
Máquina de lijado	20	0.22	4.4	24.2	0.403333333	0.007002315
Máquina de pegado	7.23	0.22	1.5906	8.7483	0.145805	0.002531337

Fuente: *Floremia KIK'GES SAC.*

Tabla 35: *costeo por reproceso de la fabricación de calzado de cuero sintético*

PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD		
CORTE	Recepción de despacho		Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	0.3682542	0.369	
		Recepción de materia prima y moldes	Mesa de corte	1	Unidad	3.31	S/. /min	0.0009459		
			Moldes de cartón	1	Unidad		S/. /min	0.0000315		
			Insumos	1	m2		S/. /min	0.0000000		
			Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000000		
	Corte de piezas	Colocar sintético en mesa de corte		Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	0.4028697	0.404
			Colocar sintético en mesa de corte	Mesa de corte	1	Unidad	3.63	S/. /min	0.0010348	
				Sintético	1	m2		S/. /min	0.0000000	
				Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000000	
		Cortar sintético		Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	2.8962733	15.704
			Cortar sintético	Mesa de corte	1	Unidad	26.07	S/. /min	0.0074391	
				Sintético	1	m2		S/. /min	12.8000000	
				Moldes de cartón	1	Unidad		S/. /min	0.0000000	
				Chaveta	1	Unidad		S/. /min	0.0000992	
				Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000000	
	Marcar tallas en el sintético		Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	0.0299796	0.130	
		Marcar tallas en el sintético	Mesa de corte	1	Unidad	0.27	S/. /min	0.0000770		
			Lapicero	1	Unidad		S/. /min	0.1000000		
			Piezas cortadas	1	Docena		S/. /min	0.0000000		
			Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000094		
Colocar forro en mesa de corte		Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	0.4248135	0.426		
	Colocar forro en mesa de corte	Mesa de corte	1	Unidad	3.82	S/. /min	0.0010911			

	Forro	1	m2		S/. /min	0.0000000	
	Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000094	
Cortar forro	Tiempo de trabajo	1	Cortador	7.12	S/. /min	0.7909042	4.393
	Mesa de corte	1	Unidad		S/. /min	0.0020314	
	Forro	1	m2		S/. /min	3.6000000	
	Moldes de cartón	1	Unidad		S/. /min	0.0000677	
	Chaveta	1	Unidad		S/. /min	0.0000271	
	Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000094	
Marcar tallas en el forro	Tiempo de trabajo	1	Cortador	0.25	S/. /min	0.0281252	0.281
	Mesa de corte	1	Unidad		S/. /min	0.0000722	
	Lapicero	1	Unidad		S/. /min	0.2531264	
	Piezas cortadas	1	Docena		S/. /min	0.0000000	
	Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000094	
Colocar polibadana en mesa de corte	Tiempo de trabajo	1	Cortador	4.27	S/. /min	0.4745734	0.476
	Mesa de corte	1	Unidad		S/. /min	0.0012189	
	Polibadana	1	m2		S/. /min	0.0000000	
	Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000094	
Cortar polibadana	Tiempo de trabajo	1	Cortador	25.71	S/. /min	2.8565581	12.464
	Mesa de corte	1	Unidad		S/. /min	0.0073370	
	Polibadana	1	m2		S/. /min	9.6000000	
	Moldes de cartón	1	Unidad		S/. /min	0.0002446	
	Chaveta	1	Unidad		S/. /min	0.0000978	
	Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000094	
Marcar tallas en polibadana	Tiempo de trabajo	1	Cortador	0.31	S/. /min	0.0343065	0.343
	Mesa de corte	1	Unidad		S/. /min	0.0000881	

Almacenamiento		Lapicero	1	Unidad		S/. /min	0.3087586		
		Piezas cortadas	1	Docena		S/. /min	0.0000000		
		Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000000		
		Colocar en bolsas las piezas cortadas	Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	0.1563068	
			Piezas cortadas	1	Docena		S/. /min	0.0000000	
			Bolsas transparentes	1	Unidad	1.41	S/. /min	0.4800000	0.637
			Mesa de corte	1	Unidad		S/. /min	0.0004015	
			Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000094	
		Piezas tienen buen corte	Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	0.1549811	
			Piezas cortadas	1	Docena	1.39	S/. /min	0.0000000	0.155
			Mesa de corte	1	Unidad		S/. /min	0.0003981	
			Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000000	
		Almacena piezas cortadas	Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	0.1726136	
			Piezas cortadas en las bolsas	1	Docena	1.55	S/. /min	0.0000000	0.173
			Espacio	0.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000031	
	Entregan cortes al área de perfilado	Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	0.1006250		
		Piezas cortadas en las bolsas	1	Docena	0.91	S/. /min	0.0000000	0.101	
PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
PERFILADO	Recepción de piezas cortadas	Recepción de piezas cortadas	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. /min	0.3936506	
			Piezas cortadas en las bolsas	1	Docena	1.89	S/. /min	0.0000000	0.394
			Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	

	Verifica que las piezas cortadas estén completas	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. /min	0.3427639	0.343	
		Piezas cortadas en las bolsas	1	Docena	1.65	S/. /min	0.0000000		
		Silla	1	Unidad		S/. /min	0.0000689		
		Mesa	1	Unidad		S/. /min	0.0003130		
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189		
	Realiza pedido al área de corte	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. /min	0.2067375	0.207	
		Listado de piezas faltante	3	m2	1.65	S/. /(m2*min)	0.0000000		
	Pegado de piezas	Procede a empezar	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. /min	0.3657500	0.366
			Mesa	1	Unidad	1.76	S/. /min	0.0003340	
			Piezas cortadas	1	Docena		S/. /min	0.0000000	
Espacio			3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000000		
Unta pegamento en las piezas para doblar		Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	5.5350694	9.541	
		piezas cortadas	1	docena	26.57	S/. / min	0.0000000		
		pegamento	1	unidad		S/. / min	4.0000000		
		Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0011121		
		Mesa espacio	1	Unidad		S/. / min	0.0050549		
Deja secar pegamento de la piezas		espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189		
	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	1.7794028	1.781		
	piezas con pegamento	1	Docena	8.54	S/. / min	0.0000000			
	Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0016250			
espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000000				
Pega sintético con la polibadana cada una de las piezas	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	2.7650278	2.768		
	piezas con pegamento	1	docena	13.27	S/. / min	0.0000000			
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0005555			
	Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0025251			
	espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189			
Piezas bien pegadas	Tiempo de trabajo	1	Perfilador	6.01	S/. / min	1.2520833	1.253		

Cosido de piezas	Piezas pegadas	1	docena		S/. / min	0.0000000		
	Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0011435		
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0002516		
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189		
		Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	1.6479861	
	Retirar residuos de pegamento con bencina	piezas pegadas	1	docena	7.91	S/. / min	0.0000000	4.150
		bencina	1	unidad		S/. / min	2.5000000	
		Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0003311	
		Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0015050	
		espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
		Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	0.5137917	
	Coloca hilos en la máquina de perfilado	hilos	1	metros	2.47	S/. / min	0.1800000	0.695
		Máquina de perfilado	1	unidad		S/. / min	0.0005631	
		Silla	1	unidad		S/. / min	0.0001032	
		Energía eléctrica	1	kw/min		S/. /(kw/min)	0.0002936	
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
		Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	9.0070556	
	Procede a coser cada una de las piezas	Piezas pegadas	1	docena	43.23	S/. / min	0.0000000	9.024
		Máquina de perfilado	1	unidad		S/. / min	0.0098707	
		Energía eléctrica	1	kw		S/. / min	0.0051465	
		Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0018096	
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
		Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	5.7979028	
Recorta los sobrantes de polibadana	Tijera	1	unidad	27.83	S/. / min	0.0003442	5.805	
	Piezas cosidas	1	docena		S/. / min	0.0000000		
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0011649		
	Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0052949		
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189		
	Tiempo de trabajo	1	Perfilador	23.81	S/. / min	4.9605833	4.970	

	Une todas las piezas ya cocidas	Máquina de perfilado	1	unidad		S/. / min	0.0054363		
		Silla	1	unidad		S/. / min	0.0009966		
		Energía eléctrica	1	kw		S/. / min	0.0028344		
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189		
	Coloca accesorios	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	1.1410556		
		Pegamento	1	Unidad	5.48	S/. / min	4.0000000	7.642	
		Hebillas	1	Docena		S/. / min	2.5000000		
		Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0002293		
		Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0010421		
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189		
	Buen perfilado	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	0.5137917		
		Piezas perfiladas	1	Docena	2.47	S/. / min	0.0000000	0.514	
		Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0004692		
		Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0001032		
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189		
	Corrige falla de perfilado	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	0.7526111		
		Piezas mal perfiladas	1	Unidad		S/. / min	0.0000000		
		Máquina de perfilado	1	Docena	3.61	S/. / min	0.0008248	0.754	
		Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0006873		
		Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0001512		
		espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189		
	Lleva al área de armado	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	2.7360000		
		Piezas perfiladas	1	docena	13.13	S/. / min	0.0000000	2.736	
	PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
ARMADO	Recepción de piezas perfiladas	Recibe piezas perfiladas	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	1.5732528	
			Piezas perfiladas	1	Docena	14.52	S/. / min	0.0000000	1.575
			Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0015197	

Formado de falsas	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0006079		
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189		
	Pide cartón de eba para falsas	Tiempo de trabajo	1	Armador	1.57	S/. / min	0.1700183	4.170
		Cartón de eba	1	plancha		S/. / min	4.0000000	
		Chaveta	1	unidad		S/. / min	0.0000060	
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
	Marca cartón	Tiempo de trabajo	1	Armador	13.31	S/. / min	1.4420683	2.446
		Lapicero	1	unidad		S/. / min	1.0000000	
		Cartón de eba	1	unidad		S/. / min	0.0000000	
		Mesa de corte	1	unidad		S/. / min	0.0037989	
		Espacio	2	m2		S/. /(m2*min)	0.0000113	
	Corta cartón	Tiempo de trabajo	1	Armador	26.51	S/. / min	2.8721983	2.880
		Cartón de eba	1	plancha		S/. / min	0.0000000	
		Chaveta	1	unidad		S/. / min	0.0000000	
		Mesa de corte	1	unidad		S/. / min	0.0075664	
		Espacio	1.8	m2		S/. /(m2*min)	0.0000113	
	Buen corte de falsas	Tiempo de trabajo	1	Armador	2.86	S/. / min	0.3098478	0.311
		Falsas cortadas	1	Docenas		S/. / min	0.0000000	
		Mesa de corte	1	Unidad		S/. / min	0.0008162	
Espacio		1.8	m2	S/. /(m2*min)		0.0000113		
Lija cartón	Tiempo de trabajo	1	Armador	3.91	S/. / min	0.4236050	0.452	
	Máquina de lijado	1	unidad		S/. / min	0.0011159		
	Falsas cortadas	1	docena		S/. / min	0.0000000		
	Energía eléctrica	1	kw		S/. /(kw/min)	0.0273805		
	Espacio	1.8	m2		S/. /(m2*min)	0.0000110		
Forrado de falsas	Pide forro	Tiempo de trabajo	1	Armador	12.48	S/. / min	1.3517761	1.352
		Forro	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
	Se coloca pegamento en las falsas	Tiempo de trabajo	1	Armador	32.77	S/. / min	3.5500761	7.555
Pegamento	1	Unidad	S/. / min	4.0000000				

	Falsas cortadas	1	Unidad		S/. / min	0.0000000	
	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0034291	
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0013716	
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
Deja secar las falsas	Tiempo de trabajo	1	Armador	7.14	S/. / min	0.7731100	0.774
	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0007468	
	Falsas untadas de pegamento	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
Pega forro con falsas	Tiempo de trabajo	1	Armador	25.54	S/. / min	2.7665372	2.770
	Falsas untadas de pegamento	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
	Forro	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0026723	
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0010689	
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
Buen pegado de las falsas	Tiempo de trabajo	1	Armador	2.86	S/. / min	0.3098478	0.310
	Falsas pegadas	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
	Mesa de caballete	1	unidad		S/. / min	0.0002993	
	Silla	1	unidad		S/. / min	0.0001197	
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
Limpia con bencina el pegamento de la falsa forrada	Tiempo de trabajo	1	Armador	9.45	S/. / min	0.5248926	0.527
	Falsas forradas	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0009887	
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0009887	
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000000	
Enfalsado	Une las hormas con las falsas	1	Armador	39.36	S/. / min	4.2641806	4.296

Armado	con chinchos o clavos	Clavos	1	Unidad		S/. / min	0.0000150	
		Hormas	1	Unidad		S/. / min	0.0254623	
		Falsas forradas	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
		Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0041189	
		Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0016476	
		Martillo	1	Unidad		S/. / min	0.0005991	
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
		tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.7329039	
	Marca la base para proceder a armar	Enfalsado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
		Mesa de caballete	1	Unidad	6.77	S/. / min	0.0007079	1.734
		Lapicero	1	Unidad		S/. / min	1.0000000	
		Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0002832	
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
		tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	2.7867269	
Se procede a armar el enfalsado con las piezas perfiladas	Pegamento	1	unidad		S/. / min	0.0000000		
	Enfalsado	1	Docena	25.72	S/. / min	0.0000000	2.791	
	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0026918		
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0010767		
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189		
	tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	1.1556693		
Se coloca cemento para pegar con las plantas	Enfalsado	1	Docena		S/. / min	0.0000000		
	Mesa de caballete	1	unidad	10.67	S/. / min	0.0011163	6.157	
	Piezas perfiladas	1	Docena		S/. / min	0.0000000		
	Cemento	1	Docena		S/. / min	5.0000000		
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189		

Limpiar plantas con limpiopren	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.3835667		
	Plantas	1	Docena	9.21	S/. / min	18.0000000	19.225	
	Mesa de caballete	1	unidad		S/. / min	0.0009633		
	Limpiopren	1	unidad		S/. / min	0.8400000		
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189		
Coloca aguaje en las plantas	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	1.8120339		
	Plantas limpias	1	Docena	16.73	S/. / min	0.0000000	1.814	
	Aguaje	1	unidad		S/. / min	0.0000000		
	Mesa de caballete	1	unidad		S/. / min	0.0017503		
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189		
Coloca cemento en las plantas	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	1.7341386		
	Plantas con aguaje	1	Docena	16.01	S/. / min	0.0000000	6.736	
	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0016751		
	Cemento	1	unidad		S/. / min	5.0000000		
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189		
Deja secar cemento	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.6588364		
	Mesa de caballete	1	Unidad	6.08	S/. / min	0.0006364	0.659	
	Plantas untadas de cemento	1	Docena		S/. / min	0.0000000		
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189		
Calienta la planta y el enfalsado en la cocina	tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.0699128		
	Plantas con cemento	1	Docena	0.65	S/. / min	0.0000000	0.070	
	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0000675		
	Cocina	1	Unidad		S/. / min	0.0000246		
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0000270		
	Espacio	1	m2		S/. /(m2*min)	0.0000063		

Unir la planta con el enfalsado	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	4.3870276	
	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0042376	
	Planta y enfalsado con pegamento activado	1	Docena	40.50	S/. / min	0.0000000	4.393
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0016950	
	Espacio	1	m2		S/. /(m2*min)	0.0000063	
Luego lleva a la máquina de pegado	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.4373744	
	Máquina de pegado	1	unidad		S/. / min	0.0032262	
	Calzado pegado	1	Docena	4.04	S/. / min	0.0000000	0.451
	Energía eléctrica	1	kw		S/. / min	0.0102198	
	Espacio	1	m2		S/. /(m2*min)	0.0000063	
Esperar que pegue la planta	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.2852442	
	Máquina de pegado	1	Unidad	2.63	S/. / min	0.0021040	0.287
	Calzado pegado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
	Espacio	1	m2		S/. /(m2*min)	0.0000063	
Sacar el calzado de la máquina de pegado	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.6483712	
	Máquina de pegado	1	Unidad	5.98	S/. / min	0.0047825	0.653
	Calzado pegado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
	Espacio	1	m2		S/. /(m2*min)	0.0000063	
Buen ajuste de pegado del calzado	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.3157262	
	Calzado pegado	1	Docena	2.91	S/. / min	0.0000000	0.316
	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0003050	
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0001220	
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	

DESCALZAR	Quitar la horma del calzado ya formado	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	1.2377360		
		Calzado pegado	1	Docena		S/. / min	0.0000000		
		Hormas	1	Docena	11.43	S/. / min	0.0073908	1.247	
		Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0004782		
		Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0011956		
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189		
	Buen armado	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.3217387		
		Calzado pegado	1	Docena	2.97	S/. / min	0.0000000	0.322	
		Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0003108		
		Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0001243		
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189		
	Corrige falla de pegado del calzado	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.2852442		
		Calzado mal pegado	1	Docena		S/. / min	0.0000000		
		Máquina de pegado	1	Unidad	2.63	S/. / min	0.0021040	0.294	
		Energía eléctrica	1	Unidad		S/. / min	0.0066651		
		Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0002755		
		Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000094		
	Llevar al área de alistado	Tiempo de trabajo	1	Armador	2.11	S/. / min	0.2290343	0.229	
		Calzado pegado	1	Docena		S/. / min	0.0000000		
	PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
ALISTADO	Alistado final	Recibe calzado final	Tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.2477422	
			Calzado armado	1	docena	4.46	S/. / min	0.0000000	0.248
			Mesa de caballete	1	unidad		S/. / min	0.0004666	
			Espacio	1.35	m2		S/. /(m2*min)	0.0000085	

Recoge plantillas	Tiempo de trabajo	1	Alistadora	1.73	S/. / min	0.0959419	0.096
	Plantillas	1	docena		S/. / min	0.0000000	
Unta pegamento en calzado final	Tiempo de trabajo	1	Alistadora	2.97	S/. / min	0.1649942	4.165
	Pegamento	1	Unidad		S/. / min	4.0000000	
	Calzado armado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0003108	
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0001243	
	Espacio	1.4	m2		S/. /(m2*min)	0.0000088	
Pega las plantillas en calzado final	Tiempo de trabajo	1	Alistadora	5.57	S/. / min	0.6030677	0.604
	Plantillas	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
	Calzado armado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0005825	
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0002330	
	Espacio	1.4	m2		S/. /(m2*min)	0.0000088	
Buen pegado de las plantillas	Tiempo de trabajo	1	Alistadora	2.91	S/. / min	0.1619109	0.162
	Plantillas pegadas en el calzado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0003050	
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0001220	
	Espacio	1.4	m2		S/. /(m2*min)	0.0000088	
Limpia con bencina el calzado final	Tiempo de trabajo	1	Alistadora	11.99	S/. / min	0.6658566	3.168
	Calzado armado	1	docena		S/. / min	0.0000000	
	Bencina	1	unidad		S/. / min	2.5000000	
	Mesa de caballete	1	unidad		S/. / min	0.0012542	
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0005017	
	Espacio	1.4	m2		S/. /(m2*min)	0.0000088	

	Coloca etiquetas	Tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.9666667	1.113	
		Etiquetas	1	docena		S/. / min	0.1440000		
		Calzado armado	1	docena	17.40	S/. / min	0.0000000		
		Mesa de caballete	1	unidad		S/. / min	0.0018208		
		Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0007283		
	Espacio	1.4	m2		S/. /(m2*min)	0.0000000			
	Coloca tallas	tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.1103547	0.165	
		Tallas	1	docena	1.99	S/. / min	0.0540000		
		Mesa de caballete	1	unidad		S/. / min	0.0002079		
		Espacio	1.4	m2		S/. /(m2*min)	0.0000088		
Empaquetado	Embolsa por pares de calzado	Tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.2486027	0.729	
		Bolsas transparentes	1	Docena	4.47	S/. / min	0.4800000		
		Calzado armado	1	Docena		S/. / min	0.0000000		
	Espacio	1.4	m2		S/. /(m2*min)	0.0000000			
	Lleva almacén de materia prima	Tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.1553383		0.155
Calzado armado y embolsado		1	docena	2.80	S/. / min	0.0000000			
PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
ÁLMACEN DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTO TERMINADO	Verifica stock de materiales	Recibe solicitud verificación de materia prima	Tiempo de trabajo	1	Encargado de almacén		S/. / min	0.1170511	1.117
			Ficha de producción	1	unidad	2.11	S/. / min	Semanal	
			Stock de materia prima	1	Metros		S/. / min	0.0000000	
			Lapicero	1	unidad		S/. / min	1.0000000	
		Espacio	10	m2		S/. /(m2*min)	0.0000000		
Materia prima disponible	Tiempo de trabajo	1	Encargado de almacén	6.29	S/. / min	0.3495707	0.450		

	Ficha de producción	1	Unidad		S/. / min	0.1000000	
	Espacio	10	m2		S/. /(m2*min)	0.0000000	
Despacha materia prima al área de corte	Tiempo de trabajo	1	Encargado de almacén		S/. / min	0.3469558	
	Ficha de producción	1	unidad	6.25	S/. / min	Semanal	0.347
	Espacio	10	m2		S/. /(m2*min)	0.0000000	
Recibe producto terminado	Tiempo de trabajo	1	Encargado de almacén		S/. / min	0.1170511	
	Ficha de producción	1	unidad	2.11	S/. / min	Semanal	0.117
	Espacio	10	m2		S/. /(m2*min)	0.0000000	
Se coloca el producto en cajas grandes	Tiempo de trabajo	1	encargado de almacén		S/. / min	4.1287879	
	Calzado final	1	Docena	74.32	S/. / min	0.0000000	4.129
	Espacio	10	m2		S/. /(m2*min)	0.0000000	
Informa a gestión de producción que el pedido ya está listo	Tiempo de trabajo	1	Encargado de almacén		S/. / min	0.0884249	
	Pedido alistado	1	Docena	1.59	S/. / min	0.0000000	0.188
	Ficha de producción	1	Unidad		S/. / min	0.1000000	
	Espacio	10	m2		S/. /(m2*min)	0.0000000	
Costo por una docena de calzado						182.56	
Costo por una par de calzado						15.2133196	
Costo por un calzado						7.60665980	

Fuente: Tabla 13: Tiempo estándar de las actividades del proceso de fabricación de calzado. Tabla 28: costeo por operario. Tabla 29: costeo de maquinaria. Tabla 30: costeo de equipos, enseres y herramientas. Tabla 31: costeo de insumos para una docena de calzado. Tabla 32: costeo de terreno. Tabla 33: costeo de energía eléctrica mensual. Tabla 34: costeo de energía eléctrica con consumo de maquinaria.

Tabla 39: observaciones de la toma de tiempos para el PRE – KPI 3. Detallado. Respuestas a consultas del cliente.

OPERACIÓN	ACTIVIDAD	TIEMPO OBSERVADO (TO) EN MINUTOS										$\sum x$	$\sum x^2$	n
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10			
Respuesta a consultas del cliente	Recepción de consulta del cliente	4.56	5.02	4.34	4.21	4.87	5.04	3.98	3.24	3.42	4.33	43.01	188.46	5
	Corrección del contenido de acuerdo a las consultas	10.34		9.56	5.78	5.67	10.46	11.04	6.88	10.67	9.76	90.16	851.60	9
	Envía la información solicitada	2.34	2.45	2.04	2.98	2.87	2.65	2.78	3.16	2.89	2.54	26.7	72.30	5
	Llama al cliente para avisar que la información solicitada ha sido enviada	3.21	4.21	2.56	2.21	2.98	1.76	2.56	2.76	2.34	2.65	27.24	78.11	9
	Recepciona la confirmación de la información solicitada	2.55	1.56	2.78	1.33	1.45	1.76	1.65	1.54	1.76	2.14	18.52	36.40	10

Fuente: Floremia KIK'GES SAC.

Tabla 41: Valoraciones de Westinghouse. PRE – KPI 3: Detallado. Respuestas a consultas del cliente

OPERACIÓN	ACTIVIDAD	VALORACIONES DE RITMO DE TRABAJO								TOTAL	VALORACIONES DEL RITMO DE TRABAJO
		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES AMBIENTALES		CONSISTENCIA					
Respuesta a consultas del cliente	Recepción de consulta del cliente	C2	0.03	C2	0.02	C	0.02	D	0	0.07	1.07
	Corrección del contenido de acuerdo a las consultas	C1	0.06	C2	0.02	C	0.02	D	0	0.1	1.1
	Envía la información solicitada	C2	0.03	C2	0.02	C	0.02	D	0	0.07	1.07
	Llama al cliente para avisar que las la información solicitada ha sido enviada	C2	0.03	C2	0.02	C	0.02	D	0	0.07	1.07

Recepciona la confirmación de la información solicitada	C2	0.03	C2	0.02	C	0.02	D	0	0.07	1.07
---	----	------	----	------	---	------	---	---	------	------

Fuente: Floremia KIK'GES SAC.

Tabla 42: Suplementos. PRE – KPI. Detallado. Respuestas a consultas al cliente.

OPERACIÓN	ACTIVIDAD	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIADOS AÑADIDAS AL SUPLEMENTO BASICO POR FATIGA										TOTAL	SUPLEMENTOS
		Suplementos por necesidades personales	Suplemento base por fatiga	Suplemento por trabajar de pie	Suplemento por postura anormal	Uso de la fuerza o energía muscular	Iluminación	Condiciones atmosféricas	Tensión visual	Ruido	Tensión mental	Monotonía mental	Monotonía física		
Respuesta a consultas del cliente	Recepción de consulta del cliente	5	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	0.1
	Corrección del contenido de acuerdo a las consultas	5	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	0.1
	Envía la información solicitada	5	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	0.1
	Llama al cliente para avisar que las la información solicitada ha sido enviada	5	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	0.1
	Recepciona la confirmación de la información solicitada	5	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	0.1

Fuente: Floremia KIK'GES SAC.

Tabla 54: Resumen en porcentajes de la CASA 1 de la calidad

SUB - CAS	% VALORACIÓN	% ACUMULADO
PRE - KPI 1 (BUEN MATERIAL)	25%	25%
PRE - KPI 2 (BUEN ACABADO)	23%	48%
PRE - KPI 3 (DETALLADO)	14%	61%
PRE - KPI 6 (DISPONIBILIDAD)	12%	73%
PRE - KPI 4 (ENTREGA A TIEMPO)	10%	83%
PRE - KPI 7 (VARIEDAD DE COLORES)	9%	92%
PRE - KPI 5 (FACILIDADES DE PAGO)	8%	100%

Fuente: tabla 53: CASA 1 de la calidad

Tabla 55: Detallado de actividades de fabricación de calzado de cuero sintético

PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	
CORTE	Recepción de despacho	Recibe despacho de materia prima y moldes	
	Corte de piezas	Colocar sintético en mesa de corte	
		Cortar sintético	
		Marcar tallas en el sintético	
		Colocar forro en mesa de corte	
		Cortar forro	
		Marcar tallas en el forro	
		Colocar polibadana en mesa de corte	
		Cortar polibadana	
	Marcar tallas en polibadana		
	Almacenamiento	Colocar en bolsas las piezas cortadas	
		Almacenar cortes	
		Entregan cortes al área de perfilado	
	Inspección de piezas falladas	Realiza listado de piezas falladas	
		Desecha piezas falladas y desperdicios	
		Se almacena piezas falladas para reutilizarlas	
Usar moldes cuando se requiera			
Realiza pedido de materia prima			
PERFILADO	Recepción de piezas cortadas	Recepción de piezas cortadas	
		Verifica que las piezas cortadas estén completas	
		Realiza pedido al área de corte	
		Procede a empezar	
	Pegado de piezas	Unta pegamento en las piezas para doblar	

		Deja secar pegamento de la piezas
		Pega sintético con la polibadana cada una de las piezas
		Retirar residuos de pegamento con bencina
	Cosido de piezas	Coloca hilos en la máquina de perfilado
		Procede a coser cada una de las piezas
		Recorta los sobrantes de polibadana
		Une todas las piezas ya cocidas
		Coloca accesorios
		Corrige falla de perfilado
		Lleva al área de armado
ARMADO	Recepción de piezas perfiladas	Recibe piezas perfiladas
	Preparación de falsas	Pide cartón de eba para falsas
		Marca cartón
		Corta cartón
		Lija cartón
	Forrado de falsas	Pide forro
		Se coloca pegamento en las falsas
		Deja secar las falsas
		Pega forro con falsas
		Limpia con bencina el pegamento de la falsa forrada
	Enfalsado	Une las hormas y falsas con chinchas o clavos
		Marca la base para proceder a armar
	Armado	Se procede a armar el enfalsado con las piezas perfiladas
		Se coloca cemento para pegar con las plantas
		Limpia plantas con limpiopren
		Coloca aguaje en las plantas
		Coloca cemento en las plantas
		Deja secar cemento
		Calentar la planta con el enfalsado en la cocina
		Unir la planta con el enfalsado
Luego lleva a la máquina de pegado		
Esperar que seque la planta		
Sacar el calzado de la máquina de pegado		
Descalzar	Quitar la horma del calzado ya formado	
	Corrige falla de pegado del calzado	
	Llevar al área de alistado	
ALISTADO	Alistado final	Recibe calzado final
		Recoge plantillas

		Unta pegamento en calzado final
		Pega las plantillas en calzado final
		Limpia con bencina el calzado final
		Coloca las etiquetas
		Coloca las tallas
	Empaquetado	Embolsa por pares de calzado
		Lleva almacén de materia prima

Fuente: Floremia KIK'GES SAC.

Tabla 56: Detallado de actividades de la gestión de producción y el almacén de materia prima y producto terminado

ITEM	PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD
1	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Orden de pedido	Recibe orden de pedido
			Cotiza precios de acuerdo al pedido
			Informa precio total y forma de pago
			Registra orden de pedido
			Solicita al almacén que verifique la materia prima
		Entrega de pedido	Recibe la información del pedido ya listo
			Informa al cliente que su pedido ya está listo
			Gestión de distribución
			Gestión de reclamos
		Pago del pedido	Gestión de cobranza
Se comunica con el cliente que aún no realiza el pago			
2	ÁLMACEN DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTO TERMINADO	Verifica disponibilidad de materia prima	Recibe solicitud verificación de materia prima
			Despacha materia prima al área de corte
		Compra de materia prima	Gestión de compras
			Recibe requerimiento de materiales
		Solicitud de nuevo material	Recepciona solicitud de nuevo material para piezas falladas
			Verifica si hay material disponible
		Recepción de producto terminado	Recibe calzado final
		Alistado de pedido	Se coloca el producto en cajas grandes
			Informa a gestión de producción que el pedido ya está listo
		Devoluciones	Recibe devolución del pedido
			Corrige fallas de la devolución del pedido
			Se regala a los trabajadores

Tabla 58: Numero de observaciones de la gestión de producción y el almacén de materia prima y producto terminado.

ITEM	PROCESOS	OPERACION	ACTIVIDAD	PARES DE CALZADO	TIEMPO OBSERVADO (TO) EN MINUTOS										$\sum x$	$\sum x^2$	n		
					T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10					
1	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Orden de pedido	Recibe orden de pedido	12	4.78	3.89	4.22	4.12	4.23	4.21	3.88	3.65	4.45	4.56	41.99	177.35	3		
			Cotiza precios de acuerdo al pedido	12	6.45	7.45	6.34	6.98	6.32	6.34	7.23	7.23	7.21	5.45	67	452.39	4		
			Informa precio total y forma de pago	12	4.23	5.21	5.67	5.98	5.23	5.34	5.33	4.87	4.62	4.32	50.8	260.95	4		
			Registra orden de pedido	12	5.78	5.21	6.43	6.23	7.43	7.23	6.76	6.21	5.77	5.21	62.26	392.89	5		
			Solicita al almacén que verifique la materia prima	12	1.45	2.43	1.98	2.03	1.12	1.54	1.87	1.52	1.53	1.54	17.01	30.19	8		
		Entrega de pedido	Recibe la información del pedido ya listo	12	1.45	1.34	1.67	1.55	1.12	1.32	1.11	1.98	1.61	1.52	14.67	22.14	7		
			Informa al cliente que su pedido ya está listo	12	5.32	4.98	5.06	5.12	4.63	4.12	4.32	5.28	4.23	5.02	48.08	232.97	4		
		Cobranza del pedido	Se comunica con el cliente que aún no realiza el pago	12	10.34	10.45	10.23	9.67	9.54	10.37	10.65	10.35	10.65	10.12	102.37	1049.21	1		
		2	ÁLMACEN DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTO TERMINADO	Verifica disponibilidad de materia prima	Recibe solicitud verificación de materia prima	12	1.45	2.43	1.98	2.03	1.12	1.54	1.87	1.52	1.53	1.54	17.01	30.19	8
					Despacha materia prima al área de corte	12	5.23	5.32	4.23	4.98	4.76	4.34	5.37	5.63	5.23	5.33	50.42	256.14	3
Solicitud de nuevo material	Recepiona solicitud de nuevo material para piezas falladas			12	1.34	1.45	1.06	1.76	1.67	2.56	1.66	1.98	1.67	1.33	16.48	28.70	10		
	Verifica si hay material disponible			12	5.23	5.32	4.23	4.98	4.76	4.34	5.37	5.63	5.23	5.33	50.42	256.14	3		

	Recepción de producto terminado	Recibe calzado final	12	1.45	2.43	1.98	2.03	1.12	1.54	1.87	1.52	1.53	1.54	17.01	30.19	8
	Alistado de pedido	Se coloca el producto en cajas grandes	12	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	600	36000.0	0
		Informa a gestión de producción que el pedido ya está listo	12	1.42	1.23	1.17	1.55	1.19	1.32	1.21	1.23	1.31	1.22	12.85	16.64	4

Fuente: Floremia KIK'GES SAC.

Tabla 59: Tiempo promedio observado de las actividades de gestión de producción y el almacén de materia prima y producto terminado.

ITEM	PROCESOS	OPERACION	ACTIVIDAD	PARES DE CALZADO	TIEMPO OBSERVADO (TO) EN MINUTOS										PROMEDIO (TO)
					T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
1	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Orden de pedido	Recibe orden de pedido	12	4.78	3.89	4.22	4.12	4.23	4.21	3.88	3.65	4.45	4.56	4.199
			Cotiza precios de acuerdo al pedido	12	6.45	7.45	6.34	6.98	6.32	6.34	7.23	7.23	7.21	5.45	6.7
			Informa precio total y forma de pago	12	4.23	5.21	5.67	5.98	5.23	5.34	5.33	4.87	4.62	4.32	5.08
			Registra orden de pedido	12	5.78	5.21	6.43	6.23	7.43	7.23	6.76	6.21	5.77	5.21	6.226
			Solicita al almacén que verifique la materia prima	12	1.45	2.43	1.98	2.03	1.12	1.54	1.87	1.52	1.53	1.54	1.701
		Entrega de pedido	Recibe la información del pedido ya listo	12	1.45	1.34	1.67	1.55	1.12	1.32	1.11	1.98	1.61	1.52	1.467
			Informa al cliente que su pedido ya está listo	12	5.32	4.98	5.06	5.12	4.63	4.12	4.32	5.28	4.23	5.02	4.808
		Cobranza del pedido	Se comunica con el cliente que aún no realiza el pago	12	10.34	10.45	10.23	9.67	9.54	10.37	10.65	10.35	10.65	10.12	10.237

2	ÁLMACEN DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTO TERMINADO	Verifica disponibilidad de materia prima	Recibe solicitud verificación de materia prima	12	1.45	2.43	1.98	2.03	1.12	1.54	1.87	1.52	1.53	1.54	1.701	
			Despacha materia prima al área de corte	12	5.23	5.32	4.23	4.98	4.76	4.34	5.37	5.63	5.23	5.33	5.042	
		Solicitud de nuevo material	Recepciona solicitud de nuevo material para piezas falladas	12	1.34	1.45	1.06	1.76	1.67	2.56	1.66	1.98	1.67	1.33	1.648	
			Verifica si hay material disponible	12	5.23	5.32	4.23	4.98	4.76	4.34	5.37	5.63	5.23	5.33	5.042	
		Recepción de producto terminado	Recibe calzado final	12	1.45	2.43	1.98	2.03	1.12	1.54	1.87	1.52	1.53	1.54	1.701	
		Alistado de pedido	Se coloca el producto en cajas grandes	12	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60
			Informa a gestión de producción que el pedido ya está listo	12	1.42	1.23	1.17	1.55	1.19	1.32	1.21	1.23	1.31	1.22	1.285	

Fuente: Tabla 58: Numero de observaciones de la gestión de producción y el almacén de materia prima y producto terminado.

Tabla 60: Valoraciones de Westinghouse para las actividades de gestión de producción y el almacén de materia prima y producto terminado.

OPERACIÓN	VALORACIONES DE RITMO DE TRABAJO								TOTAL	VALORACION DEL RITMO DE TRABAJO
	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	CONSISTENCIA						
Orden de pedido	C1	0.06	D	0	C	0.02	C	0.01	0.09	1.09
Entrega de pedido	C1	0.06	C1	0.05	C	0.02	C	0.01	0.14	1.14
Verifica disponibilidad de materia prima	C1	0.06	D	0	C	0.02	C	0.01	0.09	1.09
Recepción de producto terminado	C1	0.06	D	0	C	0.02	D	0	0.08	1.08
Alistado de pedido	C1	0.06	D	0	C	0.02	C	0.01	0.09	1.09

Fuente: ANEXO C5. Sistema de valoraciones de Westinghouse

Tabla 61: Suplementos para las actividades de gestión de producción y el almacén de materia prima y producto terminado.

OPERACIÓN	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIADOS AÑADIDAS AL SUPLEMENTO BASICO POR FATIGA										TOTAL SUPLEMENTOS	
	Suplementos por necesidades personales	Suplemento base por fatiga	Suplemento por trabajar de nia	Suplemento por postura	Uso de la fuerza o	Iluminación	Condiciones atmosféricas	Tensión visual	Ruido	Tensión mental	Monotonía mental	Monotonía física		
Orden de pedido	5	4	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12	0.12
Entrega de pedido	5	4	2	0	3	0	0	0	0	1	0	0	15	0.15
Verifica disponibilidad de materia prima	5	4	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12	0.12
Recepción de producto terminado	5	4	2	0	3	0	0	0	0	1	0	0	15	0.15
Alistado de pedido	5	4	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12	0.12

Fuente: ANEXO C7. Sistema de Suplementos por descanso de la OIT

Tabla 62: tiempo estándar de las actividades de gestión de producción y el almacén de materia prima y producto terminado

ITEM	PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	PARES DE CALZADO	PROMEDIO (TO)	VALORACIÓN RITMO DEL TRABAJO	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTANDAR (TS)	TS POR PROCESO
1	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Orden de pedido	Recibe orden de pedido	12	4.199	1.09	4.5769	0.12	5.20	51.76
			Cotiza precios de acuerdo al pedido	12	6.7	1.09	7.303	0.12	8.30	
			Informa precio total y forma de pago	12	5.08	1.09	5.5372	0.12	6.29	
			Registra orden de pedido	12	6.226	1.09	6.7863	0.12	7.71	

2	Entrega de pedido	Solicita al almacén que verifique la materia prima	12	1.701	1.09	1.8541	0.12	2.11	94.66
		Recibe la información del pedido ya listo	12	1.467	1.14	1.6724	0.15	1.97	
		Informa al cliente que su pedido ya está listo	12	4.808	1.14	5.4811	0.15	6.45	
		Se comunica con el cliente que aún no realiza el pago	12	10.237	1.14	11.67	0.15	13.73	
	Verifica disponibilidad de materia prima	Recibe solicitud verificación de materia prima	12	1.701	1.09	1.8541	0.12	2.11	
		Despacha materia prima al área de corte	12	5.042	1.09	5.4958	0.12	6.25	
	Solicitud de nuevo material	Recepciona solicitud de nuevo material para piezas falladas	12	1.648	1.09	1.7963	0.12	2.04	
		Verifica si hay material disponible	12	5.042	1.09	5.4958	0.12	6.25	
	Recepción de producto terminado	Recibe calzado final	12	1.701	1.09	1.8541	0.12	2.11	
	Alistado de pedido	Se coloca el producto en cajas grandes	12	60	1.09	65.4	0.12	74.32	
Informa a gestión de producción que el pedido ya está listo		12	1.285	1.09	1.4007	0.12	1.59		

Fuente: Tabla 59: Tiempo promedio observado de las actividades de gestión de producción y el almacén de materia prima y producto terminado. **Tabla 60:** Valoraciones de Westinghouse para las actividades de gestión de producción y el almacén de materia prima y producto terminado. **Tabla 61:** Suplementos para las actividades de gestión de producción y el almacén de materia prima y producto terminado.

Tabla 64: muestreo de la verificación 1: Cliente realizo pago.

VERIFICACIÓN 1	CORTE	Cliente realizo pago
FORMATO DE CONTROL		FECHA INICIAL: Miércoles, 2 de mayo del 2018
DÍA	TURNO	Se encuentra el sintético para colocar en la mesa de corte
jueves, 03 de mayo de 2018	Mañana	Cliente no realizo pago a tiempo
	Tarde	
sábado, 12 de mayo de 2018	Mañana	Cliente no realizo pago a tiempo
	Tarde	
jueves, 24 de mayo de 2018	Mañana	Cliente no realizo pago a tiempo
	Tarde	
		FECHA FINAL: jueves, 31 de mayo del 2018

Tabla 66: muestreo de la verificación 2: Colocar sintético en mesa de corte.

VERIFICACIÓN 2	CORTE	Colocar sintético en mesa de corte
FORMATO DE CONTROL		FECHA INICIAL: Miércoles, 2 de mayo del 2018
DÍA	TURNO	Se encuentra el sintético para colocar en la mesa de corte
jueves, 03 de mayo de 2018	Mañana	No se contó con sintético
	Tarde	
martes, 08 de mayo de 2018	Mañana	No se contó con sintético
	Tarde	
jueves, 10 de mayo de 2018	Mañana	No se contó con sintético
	Tarde	
martes, 15 de mayo de 2018	Mañana	
	Tarde	No se contó con sintético
miércoles, 16 de mayo de 2018	Mañana	
	Tarde	No se contó con sintético
		FECHA FINAL: jueves, 31 de mayo del 2018

Tabla 68: muestreo de la verificación 3: Piezas tienen buen corte.

VERIFICACIÓN 3	CORTE	Piezas tienen buen corte
FORMATO DE CONTROL		FECHA INICIAL: Miércoles, 2 de mayo del 2018
DÍA	TURNO	Juego de piezas con buen corte
mayo		1 docena de piezas falladas en todo el mes
		FECHA FINAL: jueves, 31 de mayo del 2018

Tabla 70: muestreo de la verificación 4: Sirve pieza fallada.

VERIFICACIÓN 4	CORTE	Sirve pieza fallada
FORMATO DE CONTROL		FECHA INICIAL: Miércoles, 2 de mayo del 2018
DÍA	TURNO	Las piezas falladas se pueden reutilizar
mayo		1 docena de piezas falladas no se pueden reutilizar
		FECHA FINAL: jueves, 31 de mayo del 2018

Tabla 72: muestreo de la verificación 5: Piezas cortadas están completas.

VERIFICACIÓN 5	PERFILADO	Piezas cortadas están completas
FORMATO DE CONTROL		FECHA INICIAL: Miércoles, 2 de mayo del 2018
DÍA	TURNO	Se encuentra juego de piezas cortadas incompletos
sábado, 05 de mayo de 2018	Mañana	
	Tarde	1 docena de piezas incompletas
miércoles, 08 de agosto de 2018	Mañana	
	Tarde	1 docenas de piezas incompletas
martes, 15 de mayo de 2018	Mañana	
	Tarde	1 docena de piezas incompletas
martes, 22 de mayo de 2018	Mañana	
	Tarde	1 docenas de piezas incompletas
martes, 29 de mayo de 2018	Mañana	
	Tarde	1 docena de piezas incompletas
		FECHA FINAL: jueves, 31 de mayo del 2018

Tabla 74: muestreo de la verificación 6: Piezas bien pegadas.

VERIFICACIÓN 6	PERFILADO	Piezas bien pegadas
FORMATO DE CONTROL		FECHA INICIAL: Miércoles, 2 de mayo del 2018
DÍA	TURNO	El pegado de las piezas es el correcto
mayo	Mañana	1 docena de piezas mal pegadas
		FECHA FINAL: jueves, 31 de mayo del 2018

Tabla 76: muestreo de la verificación 7: Buen perfilado.

VERIFICACIÓN 7	PERFILADO	Buen perfilado
FORMATO DE CONTROL		FECHA INICIAL: Miércoles, 2 de mayo del 2018
DÍA	TURNO	Las piezas cuenta con buen perfilado
viernes, 04 de mayo de 2018	Mañana	
	Tarde	1 calzado mal perfilado
miércoles, 09 de mayo de 2018	Mañana	
	Tarde	3 calzados mal perfilados
sábado, 12 de mayo de 2018	Mañana	4 calzados mal perfilados
	Tarde	
jueves, 17 de mayo de 2018	Mañana	
	Tarde	3 calzados mal perfilados
miércoles, 23 de mayo de 2018	Mañana	1 calzado mal perfilado
	Tarde	
martes, 29 de mayo de 2018	Mañana	1 calzado mal perfilado
	Tarde	1 calzado mal perfilado
		FECHA FINAL: jueves, 31 de mayo del 2018

Tabla 78: muestreo de la verificación 8: Buen corte de las falsas

VERIFICACIÓN 8	ARMADO	Buen corte de las falsas
FORMATO DE CONTROL		FECHA INICIAL: Miércoles, 2 de mayo del 2018
DÍA	TURNO	Las falsas tienen un corte inadecuado
martes, 17 de octubre de 2017	Mañana	4 falsas mal cortadas
	Tarde	
jueves, 21 de diciembre de 2017	Mañana	3 falsas mal cortadas
	Tarde	
jueves, 18 de enero de 2018	Mañana	
	Tarde	2 falsas mal cortadas
miércoles, 07 de febrero de 2018	Mañana	4 falsas mal cortadas
	Tarde	
viernes, 23 de marzo de 2018	Mañana	1 falsa mal cortada
	Tarde	
viernes, 25 de mayo de 2018	Mañana	3 falsas mal cortadas
	Tarde	
		FECHA FINAL: jueves, 31 de mayo del 2018

Tabla 80: muestreo de la verificación 9: Buen pegado de las falsas

VERIFICACIÓN 9		ARMADO	Buen pegado de las falsas
FORMATO DE CONTROL		FECHA INICIAL: Miércoles, 2 de mayo del 2018	
DÍA	TURNO	Las falsas tienen un buen pegado	
viernes, 06 de octubre de 2017	Mañana	2 falsas contienen un pegado inadecuado	
	Tarde		
sábado, 28 de octubre de 2017	Mañana	2 falsas contienen un pegado inadecuado	
	Tarde		
martes, 14 de noviembre de 2017	Mañana		
	Tarde	2 falsas contienen un pegado inadecuado	
jueves, 30 de noviembre de 2017	Mañana	2 falsas contienen un pegado inadecuado	
	Tarde		
martes, 05 de diciembre de 2017	Mañana	1 falsa contienen un pegado inadecuado	
	Tarde		
martes, 19 de diciembre de 2017	Mañana		
	Tarde	1 falsa contienen un pegado inadecuado	
martes, 02 de enero de 2018	Mañana		
	Tarde	3 falsas contienen un pegado inadecuado	
jueves, 11 de enero de 2018	Mañana		
	Tarde	2 falsas contienen un pegado inadecuado	
miércoles, 28 de febrero de 2018	Mañana	2 falsas contienen un pegado inadecuado	
	Tarde		
viernes, 23 de marzo de 2018	Mañana		
	Tarde	1 falsa contienen un pegado inadecuado	
martes, 03 de abril de 2018	Mañana		
	Tarde	3 falsas contienen un pegado inadecuado	
viernes, 27 de abril de 2018	Mañana	3 falsas contienen un pegado inadecuado	
	Tarde		
sábado, 05 de mayo de 2018	Mañana		
	Tarde	1 falsa contienen un pegado inadecuado	
jueves, 17 de mayo de 2018	Mañana		
	Tarde	2 falsas contienen un pegado inadecuado	
miércoles, 20 de junio de 2018	Mañana		
	Tarde	3 falsas contienen un pegado inadecuado	
		FECHA FINAL: jueves, 31 de mayo del 2018	

Tabla 82: muestreo de la verificación 10: Buen ajuste del pegado del calzado final.

VERIFICACIÓN 10	ARMADO	Buen ajuste del pegado del calzado
-----------------	--------	------------------------------------

FORMATO DE CONTROL		FECHA INICIAL: Miércoles, 2 de mayo del 2018
DÍA	TURNO	El calzado tiene un buen ajuste de pegado
martes, 08 de mayo de 2018	Mañana	3 calzado no cuenta con un buen ajuste de pegado
	Tarde	
miércoles, 23 de mayo de 2018	Mañana	3 calzado no cuenta con un buen ajuste de pegado
	Tarde	
martes, 29 de mayo de 2018	Mañana	
	Tarde	2 calzado no cuenta con un buen ajuste de pegado
		FECHA FINAL: jueves, 31 de mayo del 2018

Tabla 84: muestreo de la verificación 11: Buen armado del calzado final.

VERIFICACIÓN 11	ARMADO	Buen armado del calzado
-----------------	--------	-------------------------

FORMATO DE CONTROL		FECHA INICIAL: Miércoles, 2 de mayo del 2018
DÍA	TURNO	El calzado cuenta con un buen armado
martes, 12 de diciembre de 2017	Mañana	2 calzado no cuenta con un buen armado
	Tarde	
sábado, 06 de enero de 2018	Mañana	1 calzado no cuenta con un buen armado
	Tarde	
martes, 27 de febrero de 2018	Mañana	
	Tarde	3 calzado no cuenta con un buen armado
martes, 20 de marzo de 2018	Mañana	1 calzado no cuenta con un buen armado
	Tarde	
miércoles, 04 de abril de 2018	Mañana	2 calzado no cuenta con un buen armado
	Tarde	
miércoles, 11 de abril de 2018	Mañana	
	Tarde	1 calzado no cuenta con un buen armado
sábado, 12 de mayo de 2018	Mañana	
	Tarde	2 calzado no cuenta con un buen armado
miércoles, 23 de mayo de 2018	Mañana	
	Tarde	1 calzado no cuenta con un buen armado
jueves, 07 de junio de 2018	Mañana	
	Tarde	1 calzado no cuenta con un buen armado
		FECHA FINAL: jueves, 31 de mayo del 2018

Tabla 86: muestreo de la verificación 12: Buen pegado de la plantilla.

VERIFICACIÓN 12	ALISTADO	Buen pegado de la plantilla
FORMATO DE CONTROL		FECHA INICIAL: Miércoles, 2 de mayo del 2018
DÍA	TURNO	Las plantillas cuentan con un buen pegado
jueves, 03 de mayo de 2018	Mañana	2 calzados con las plantillas mal pegadas
	Tarde	
sábado, 05 de mayo de 2018	Mañana	3 calzados con las plantillas mal pegadas
	Tarde	
miércoles, 09 de mayo de 2018	Mañana	1 calzado con la plantilla mal pegada
	Tarde	
martes, 15 de mayo de 2018	Mañana	2 calzados con plantillas mal pegadas
	Tarde	
sábado, 19 de mayo de 2018	Mañana	1 calzado con la plantilla mal pegada
	Tarde	1 calzado con la plantilla mal pegada
jueves, 24 de mayo de 2018	Mañana	
	Tarde	2 calzados con las plantillas mal pegadas
sábado, 26 de mayo de 2018	Mañana	4 calzados con las plantillas mal pegadas
	Tarde	
miércoles, 30 de mayo de 2018	Mañana	5 calzados con las plantillas mal pegadas
	Tarde	
		FECHA FINAL: jueves, 31 de mayo del 2018

Tabla 88: muestreo de la verificación 13: Materia prima disponible.

VERIFICACIÓN 13	ALMACEN DE MP Y PT	Materia prima disponible
FORMATO DE CONTROL		FECHA INICIAL: Miércoles, 2 de mayo del 2018
DÍA	TURNO	Existe materia prima disponible
martes, 03 de octubre de 2017	Mañana	No existe materia prima disponible
	Tarde	
viernes, 20 de octubre de 2017	Mañana	No existe materia prima disponible
	Tarde	
jueves, 02 de noviembre de 2017	Mañana	
	Tarde	No existe materia prima disponible
sábado, 25 de noviembre de 2017	Mañana	No existe materia prima disponible
	Tarde	
	Mañana	No existe materia prima disponible

martes, 12 de diciembre de 2017	Tarde	No existe materia prima disponible
miércoles, 27 de diciembre de 2017	Mañana	
	Tarde	No existe materia prima disponible
martes, 09 de enero de 2018	Mañana	No existe materia prima disponible
	Tarde	
jueves, 18 de enero de 2018	Mañana	No existe materia prima disponible
	Tarde	No existe materia prima disponible
martes, 13 de febrero de 2018	Mañana	
	Tarde	No existe materia prima disponible
viernes, 23 de marzo de 2018	Mañana	No existe materia prima disponible
	Tarde	
miércoles, 04 de abril de 2018	Mañana	No existe materia prima disponible
	Tarde	No existe materia prima disponible
martes, 24 de abril de 2018	Mañana	
	Tarde	No existe materia prima disponible
jueves, 03 de mayo de 2018	Mañana	No existe materia prima disponible
	Tarde	
martes, 29 de mayo de 2018	Mañana	No existe materia prima disponible
	Tarde	No existe materia prima disponible
miércoles, 06 de junio de 2018	Mañana	
	Tarde	No existe materia prima disponible
martes, 12 de junio de 2018	Mañana	No existe materia prima disponible
	Tarde	
		FECHA FINAL: jueves, 31 de mayo del 2018

Tabla 90: *muestra de la verificación 14: Se puede corregir falla del calzado devuelto.*

VERIFICACIÓN 14	ALMACEN DE MP Y PT	Se puede corregir falla
FORMATO DE CONTROL		FECHA INICIAL: Miércoles, 2 de mayo del 2018
DÍA	TURNO	Pares de calzados devueltos
miércoles, 09 de mayo de 2018	Mañana	2 pares de calzado devueltos
	Tarde	
sábado, 19 de mayo de 2018	Mañana	4 pares de calzado devueltos
	Tarde	
		FECHA FINAL: jueves, 31 de mayo del 2018

Tabla 108: Nuevo tiempo promedio de la fabricación de calzado después de la aplicación de las mejoras propuestas.

ITEM	PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	PARES DE CALZADO	TIEMPO OBSERVADO (TO) EN MINUTOS										PROMEDIO (TO)
					T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
1	CORTE	Recepción de despacho	Recibe despacho de materia prima y moldes	12	2.30	2.20	2.25	2.70	2.21	2.50	2.33	2.30	2.25	2.20	2.32
		Corte de piezas	Colocar sintético en mesa de corte	12	1.58	1.45	1.34	1.49	1.34	1.32	1.33	1.20	1.22	1.30	1.36
			Cortar sintético	12	12.56	12.00	12.56	12.30	12.20	12.18	12.55	12.32	12.21	12.20	12.31
			Marcar tallas en el sintético	12	0.19	0.17	0.18	0.20	0.18	0.16	0.19	0.21	0.27	0.19	0.19
			Colocar forro en mesa de corte	12	1.20	1.15	1.21	1.32	1.23	1.04	1.10	1.29	1.28	1.21	1.20
			Cortar forro	12	4.33	4.21	4.30	4.32	4.45	4.12	4.29	4.21	4.23	4.25	4.27
			Marcar tallas en el forro	12	0.17	0.18	0.19	0.20	0.17	0.19	0.18	0.17	0.19	0.18	0.18
			Colocar polibadana en mesa de corte	12	1.30	1.25	1.34	1.49	1.22	1.32	1.36	1.20	1.22	1.32	1.30
			Cortar polibadana	12	8.67	10.21	10.09	9.56	10.05	10.22	10.09	10.22	10.30	10.22	9.96
			Marcar tallas en polibadana	12	0.23	0.34	0.21	0.29	0.19	0.21	0.23	0.21	0.19	0.12	0.22
			Almacenamiento	Colocar en bolsas las piezas cortadas	12	1.20	1.04	1.33	1.32	1.21	1.11	1.22	1.18	1.10	1.08
		Piezas tienen buen corte		12	1.30	1.25	1.00	1.04	1.09	1.27	1.12	1.15	1.30	1.17	1.17
		Almacenar cortes		12	1.23	1.34	1.21	1.45	1.22	1.25	1.35	1.30	1.46	1.21	1.30
		Entregan cortes al área de perfilado		12	0.78	0.89	0.98	0.45	0.67	0.87	0.67	0.88	0.84	0.56	0.76
		Inspección de piezas falladas	Realiza listado de piezas falladas	12	0.78	0.67	0.56	0.45	0.56	0.98	0.67	0.56	0.45	0.45	0.61
			Sirve piezas falladas	12	0.75	0.78	1.00	0.45	0.60	0.75	0.98	0.88	0.50	0.67	0.74

		Desecha piezas falladas y desperdicios	12	0.30	0.25	0.20	0.20	0.30	0.18	0.20	0.15	0.25	0.30	0.23
		Se almacena piezas falladas para reutilizarlas	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Realiza pedido de materia prima	12	2.34	2.32	2.25	2.44	2.30	2.45	2.21	2.20	2.09	2.19	2.28
		Recepción de piezas cortadas	12	1.00	1.05	1.00	1.10	1.00	1.02	1.00	1.06	1.00	1.00	1.02
	Recepción de piezas cortadas	Verifica que las piezas cortadas estén completas	12	1.33	1.23	1.04	1.57	1.34	1.23	1.52	1.45	1.34	1.29	1.33
		Realiza pedido al área de corte	12	1.52	1.45	1.34	1.33	1.23	1.04	1.20	1.32	1.53	1.45	1.34
		Procede a empezar	12	1.34	1.23	1.45	1.56	1.34	1.67	1.34	1.35	1.36	1.22	1.39
		Unta pegamento en las piezas para doblar	12	15.34	14.20	15.23	14.25	15.23	14.60	15.56	15.34	15.22	14.45	14.94
		Deja secar pegamento de la piezas	12	5.39	4.69	5.03	5.33	5.32	5.45	5.43	5.50	5.39	5.48	5.30
	Pegado de piezas	Pega sintético con la polibadana cada una de las piezas	12	8.34	8.20	8.67	8.45	8.32	8.46	8.32	8.45	8.21	8.19	8.36
		Piezas bien pegadas	12	1.00	1.20	1.02	1.10	1.17	1.05	1.12	1.09	1.10	1.23	1.11
		Retirar residuos de pegamento con bencina	12	1.34	1.23	1.45	1.56	1.34	1.67	1.34	1.35	1.36	1.22	1.39
		Coloca hilos en la máquina de perfilado	12	2.04	1.94	2.05	1.87	1.76	1.78	1.97	2.02	1.92	2.12	1.95
	Cosido de piezas	Procede a coser cada una de las piezas	12	27.45	28.32	27.11	28.25	28.52	28.30	27.45	28.04	27.50	18.33	26.93

2 PERFILADO

O

		Recorta los sobrantes de polibadana	12	15.56	16.23	17.33	15.32	15.23	15.56	16.05	15.37	15.59	16.06	15.83
		Une todas las piezas ya cocidas	12	15.67	14.20	15.23	14.25	15.23	14.60	15.56	15.34	15.22	14.45	14.98
		Coloca accesorios	12	4.30	4.35	4.03	4.36	4.33	4.23	4.45	4.22	4.41	4.56	4.32
		Buen perfilado	12	2.04	1.94	2.05	1.87	1.76	1.78	1.97	2.02	1.92	2.12	1.95
		Corrige falla de perfilado	12	3.45	2.99	2.53	2.07	2.46	3.25	2.33	3.12	3.21	3.11	2.85
		Lleva al área de armado	12	2.45	2.00	2.30	2.13	2.19	2.35	2.45	2.18	2.32	2.21	2.26
	Recepción de piezas perfiladas	Recibe piezas perfiladas	12	1.00	1.20	1.02	1.10	1.17	1.05	1.12	1.09	1.10	1.23	1.11
	Preparación de falsas	Pide cartón de eba para falsas	12	1.45	1.35	1.56	1.21	1.11	1.32	1.21	1.09	1.05	1.04	1.24
		Marca cartón	12	10.66	10.85	11.12	10.12	10.33	10.34	10.39	11.02	10.21	10.05	10.51
		Corta cartón	12	20.45	21.56	20.66	20.56	21.52	21.34	20.19	20.26	21.45	21.32	20.93
		Buen corte de las falsas	12	2.45	2.00	2.30	2.13	2.19	2.35	2.45	2.18	2.32	2.21	2.26
		Lija cartón	12	3.05	3.10	3.02	3.15	3.01	3.12	3.11	3.07	3.02	3.22	3.09
3	ARMADO	Pide forro	12	1.00	1.20	1.02	1.10	1.17	1.05	1.12	1.09	1.10	1.23	1.11
		Se coloca pegamento en las falsas	12	15.23	15.26	16.34	16.21	16.41	16.32	16.21	15.37	15.25	15.21	15.78
		Deja secar las falsas	12	5.45	5.68	5.89	5.47	5.98	5.90	5.55	5.78	5.43	5.21	5.63
		Pega forro con falsas	12	19.57	20.19	21.99	20.18	19.76	19.90	20.55	20.45	19.01	20.01	20.16
		Buen pegado de las falsas	12	2.45	2.00	2.30	2.13	2.19	2.35	2.45	2.18	2.32	2.21	2.26
		Limpia con bencina el pegamento de la falsa forrada	12	5.53	5.23	5.28	5.87	5.32	5.10	5.32	5.23	5.21	5.32	5.34

Enfalsado	Une las hormas y falsas con chinchas o clavos	12	30.45	30.56	31.32	31.25	30.41	32.45	32.06	31.46	30.24	30.55	31.08
	Marca la base para proceder a armar	12	5.53	5.23	5.28	5.87	5.32	5.10	5.32	5.23	5.21	5.32	5.34
Armado	Se procede a armar el enfalsado con las piezas perfiladas	12	21.57	20.19	21.99	20.18	21.76	19.90	20.55	20.45	20.45	21.53	20.86
	Se coloca cemento para pegar con las plantas	12	8.23	9.63	8.89	8.34	8.67	8.63	8.59	8.55	8.51	8.47	8.65
	Limpiar plantas con limpiopren	12	5.53	5.23	5.28	5.87	5.32	5.10	5.32	5.23	5.21	5.32	5.34
	Coloca aguaje en las plantas	12	10.45	11.09	10.21	10.24	11.10	10.45	10.43	11.12	10.06	11.22	10.64
	Coloca cemento en las plantas	12	10.42	10.29	10.29	10.27	11.10	11.05	10.22	11.12	10.06	11.03	10.59
	Deja secar cemento	12	5.40	5.44	6.24	5.44	6.01	6.20	5.56	5.23	5.87	5.22	5.66
	Calentar la planta con el enfalsado en la cocina	12	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
	Unir la planta con el enfalsado	12	20.40	21.40	20.44	21.56	21.20	21.45	22.56	22.40	21.65	21.57	21.46
	Luego lleva a la máquina de pegado	12	3.45	2.67	3.12	3.28	3.59	2.98	3.48	2.44	3.07	3.20	3.13
	Esperar que seque la planta	12	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04
	Sacar el calzado de la máquina de pegado	12	4.30	4.56	4.37	4.93	4.87	4.30	4.67	5.01	5.06	4.30	4.64
	Buen ajuste de pegado del calzado	12	2.45	2.00	2.30	2.13	2.19	2.35	2.45	2.18	2.32	2.21	2.26

		Quitar la horma del calzado ya formado	12	9.05	9.40	9.45	9.76	8.43	8.56	7.34	7.63	9.12	9.78	8.85
	Descalzar	Buen armado	12	2.45	2.33	2.56	2.31	2.06	2.56	2.16	2.25	2.16	2.17	2.30
		Corrige falla de pegado del calzado	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Llevar al área de alistado	12	1.53	1.78	1.53	1.45	1.57	1.89	1.65	1.87	1.56	1.55	1.64
		Recibe calzado final	12	3.15	3.05	3.19	3.20	3.60	3.35	3.74	3.89	3.87	3.51	3.46
		Recoge plantillas	12	1.34	1.10	1.54	1.32	1.45	1.45	1.45	1.32	1.20	1.21	1.34
		Unta pegamento en calzado final	12	2.45	2.33	2.56	2.31	2.06	2.56	2.16	2.25	2.16	2.17	2.30
	Alistado final	Pega las plantillas en calzado final	12	4.30	4.34	4.56	4.23	4.28	4.21	4.28	4.39	4.21	4.33	4.31
		Buen pegado de las plantillas	12	1.34	1.10	1.54	1.32	1.45	1.45	1.45	1.32	1.20	1.21	1.34
		Limpia con bencina el calzado final	12	2.45	2.33	2.56	2.31	2.06	2.56	2.16	2.25	2.16	2.17	2.30
		Coloca las etiquetas	12	1.65	1.21	1.67	1.87	1.53	1.89	1.76	1.65	1.45	1.43	1.61
		Coloca las tallas	12	1.53	1.65	1.78	1.32	1.45	1.78	1.53	1.32	1.56	1.47	1.54
	Empaquetado	Embolsa por pares de calzado	12	3.15	3.56	3.68	3.78	3.12	3.67	3.25	3.23	3.78	3.45	3.47
		Lleva almacén de materia prima	12	1.34	1.10	1.54	1.32	1.45	1.45	1.45	1.32	1.20	1.21	1.34

Fuente: Floremia KIK'GES SAC.

Tabla 109: Nuevo tiempo estándar de la fabricación de calzado después de la aplicación de las propuestas

ITEM PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	PARES DE CALZADO	PROMEDIO (TO)	VALORACIÓN RITMO DEL TRABAJO	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTANDAR (TS)	TS POR PROCESO
--------------	-----------	-----------	------------------	---------------	------------------------------	--------------------	-------------	----------------------	----------------

	Recepción de despacho	Recibe despacho de materia prima y moldes	12	2.32	1.21	2.81	0.13	3.23	
		Colocar sintético en mesa de corte	12	1.36	1.21	1.64	0.13	1.89	
		Cortar sintético	12	12.31	1.21	14.89	0.13	17.12	
		Marcar tallas en el sintético	12	0.19	1.21	0.23	0.13	0.27	
		Colocar forro en mesa de corte	12	1.20	1.21	1.46	0.13	1.67	
	Corte de piezas	Cortar forro	12	4.27	1.21	5.17	0.13	5.94	
		Marcar tallas en el forro	12	0.18	1.21	0.22	0.13	0.25	
		Colocar polibadana en mesa de corte	12	1.30	1.21	1.58	0.13	1.81	
		Cortar polibadana	12	9.96	1.21	12.06	0.13	13.86	
		Marcar tallas en polibadana	12	0.22	1.21	0.27	0.13	0.31	
1	CORTE	Colocar en bolsas las piezas cortadas	12	1.18	1.05	1.24	0.12	1.41	56.48
	Almacenamiento	Piezas tienen buen corte	12	1.17	1.05	1.23	0.12	1.39	
		Almacenar cortes	12	1.30	1.05	1.37	0.12	1.55	
		Entregan cortes al área de perfilado	12	0.76	1.05	0.80	0.12	0.91	
		Realiza listado de piezas falladas	12	0.61	1.11	0.68	0.12	0.77	
		Sirve piezas falladas	12	0.74	1.11	0.82	0.12	0.93	
	Inspección de piezas falladas	Desecha piezas falladas y desperdicios	12	0.23	1.11	0.26	0.12	0.29	
		Se almacena piezas falladas para reutilizarlas	12	0.00	1.11	0.00	0.12	0.00	
		Realiza pedido de materia prima	12	2.28	1.11	2.53	0.12	2.87	

		Recepción de piezas cortadas	12	1.02	1.11	1.14	0.12	1.29	
	Recepción de piezas cortadas	Verifica que las piezas cortadas estén completas	12	1.33	1.11	1.48	0.10	1.65	
		Realiza pedido al área de corte	12	1.34	1.11	1.49	0.10	1.65	
		Procede a empezar	12	1.39	1.14	1.58	0.10	1.76	
		Unta pegamento en las piezas para doblar	12	14.94	1.14	17.03	0.10	18.93	
		Deja secar pegamento de la piezas	12	5.30	1.14	6.04	0.10	6.71	
	Pegado de piezas	Pega sintético con la polibadana cada una de las piezas	12	8.36	1.14	9.53	0.10	10.59	
		Piezas bien pegadas	12	1.11	1.14	1.26	0.10	1.40	
2	PERFILADO	Retirar residuos de pegamento con bencina	12	1.39	1.14	1.58	0.10	1.76	135.75
		Coloca hilos en la máquina de perfilado	12	1.95	1.14	2.22	0.10	2.47	
		Procede a coser cada una de las piezas	12	26.93	1.14	30.70	0.10	34.11	
		Recorta los sobrantes de polibadana	12	15.83	1.14	18.05	0.10	20.05	
	Cosido de piezas	Une todas las piezas ya cocidas	12	14.98	1.14	17.07	0.10	18.97	
		Coloca accesorios	12	4.32	1.14	4.93	0.10	5.48	
		Buen perfilado	12	1.95	1.14	2.22	0.10	2.47	
		Corrige falla de perfilado	12	2.85	1.14	3.25	0.10	3.61	
		Lleva al área de armado	12	2.26	1.14	2.57	0.10	2.86	

	Recepción de piezas perfiladas	Recibe piezas perfiladas	12	1.11	1.14	1.26	0.10	1.40		
	Preparación de falsas	Pide cartón de eba para falsas	12	1.24	1.14	1.41	0.10	1.57		
		Marca cartón	12	10.51	1.14	11.98	0.10	13.31		
		Corta cartón	12	20.93	1.14	23.86	0.10	26.51		
		Buen corte de las falsas	12	2.26	1.14	2.57	0.10	2.86		
		Lija cartón	12	3.09	1.14	3.52	0.10	3.91		
	Forrado de falsas	Pide forro	12	1.11	1.14	1.26	0.10	1.40		
		Se coloca pegamento en las falsas	12	15.78	1.14	17.99	0.10	19.99		
		Deja secar las falsas	12	5.63	1.14	6.42	0.10	7.14		
		Pega forro con falsas	12	20.16	1.14	22.98	0.10	25.54		
3		ARMADO	Buen pegado de las falsas	12	2.26	1.14	2.57	0.10	2.86	295.95
			Limpia con bencina el pegamento de la falsa forrada	12	5.34	1.14	6.09	0.10	6.77	
	Enfalsado	Une las hormas y falsas con chinchas o clavos	12	31.08	1.14	35.43	0.10	39.36		
		Marca la base para proceder a armar	12	5.34	1.14	6.09	0.10	6.77		
	Armado	Se procede a armar el enfalsado con las piezas perfiladas	12	20.86	1.11	23.15	0.10	25.72		
		Se coloca cemento para pegar con las plantas	12	8.65	1.11	9.60	0.10	10.67		
		Limpia plantas con limpiopren	12	5.34	1.11	5.93	0.10	6.59		
		Coloca aguaje en las plantas	12	10.64	1.11	11.81	0.10	13.12		

		Coloca cemento en las plantas	12	10.59	1.11	11.75	0.10	13.05		
		Deja secar cemento	12	5.66	1.11	6.28	0.10	6.98		
		Calentar la planta con el enfalsado en la cocina	12	0.50	1.11	0.56	0.14	0.65		
		Unir la planta con el enfalsado	12	21.46	1.11	23.82	0.14	27.70		
		Luego lleva a la máquina de pegado	12	3.13	1.11	3.47	0.14	4.04		
		Esperar que seque la planta	12	2.04	1.11	2.26	0.14	2.63		
		Sacar el calzado de la máquina de pegado	12	4.64	1.11	5.15	0.14	5.98		
		Buen ajuste de pegado del calzado	12	2.26	1.11	2.51	0.14	2.91		
	Descalzar	Quitar la horma del calzado ya formado	12	8.85	1.11	9.83	0.14	11.43		
		Buen armado	12	2.30	1.11	2.55	0.14	2.97		
		Corrige falla de pegado del calzado	12	0.00	1.11	0.00	0.14	0.00		
		Llevar al área de alistado	12	1.64	1.11	1.82	0.14	2.11		
4	ALISTADO	Recibe calzado final	12	3.46	1.11	3.84	0.14	4.46		
		Recoge plantillas	12	1.34	1.11	1.49	0.14	1.73		
		Unta pegamento en calzado final	12	2.30	1.11	2.55	0.14	2.97		
		Pega las plantillas en calzado final	12	4.31	1.11	4.79	0.14	5.57		
		Buen pegado de las plantillas	12	1.34	1.11	1.49	0.14	1.73	29.45	
		Limpia con bencina el calzado final	12	2.30	1.11	2.55	0.14	2.97		
		Coloca las etiquetas	12	1.61	1.11	1.79	0.14	2.08		
		Coloca las tallas	12	1.54	1.11	1.71	0.14	1.99		
		Empaquetado	Embolsa por pares de calzado	12	3.47	1.11	3.85	0.14	4.47	

Lleva almacén de materia prima 12 1.34 1.11 1.49 0.00 1.49

Fuente: Tabla 108: Nuevo tiempo promedio después de la aplicación de las mejoras propuestas.

Tabla 110: Nuevo tiempo promedio de la gestión de producción y almacén de materia prima y producto terminado

ITEM	PROCESOS	OPERACION	ACTIVIDAD	PARES DE CALZADO	TIEMPO OBSERVADO (TO) EN MINUTOS										PROMEDIO (TO)
					T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
1	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Orden de pedido	Recibe orden de pedido	12	4.78	3.89	4.22	4.12	4.23	4.21	3.88	3.65	4.45	4.56	4.199
			Cotiza precios de acuerdo al pedido	12	4.56	5.23	5.22	4.45	5.09	4.3	5.55	5.6	5.23	4.32	4.955
			Informa precio total y forma de pago	12	4.23	5.21	5.67	5.98	5.23	5.34	5.33	4.87	4.62	4.32	5.08
			Registra orden de pedido	12	5.78	5.21	6.43	6.23	7.43	7.23	6.76	6.21	5.77	5.21	6.226
			Solicita al almacén que verifique la materia prima	12	1.45	2.43	1.98	2.03	1.12	1.54	1.87	1.52	1.53	1.54	1.701
		Entrega de pedido	Recibe la información del pedido ya listo	12	1.45	1.34	1.67	1.55	1.12	1.32	1.11	1.98	1.61	1.52	1.467
			Informa al cliente que su pedido ya está listo	12	5.32	4.98	5.06	5.12	4.63	4.12	4.32	5.28	4.23	5.02	4.808
			Recibe solicitud verificación de materia prima	12	1.45	2.43	1.98	2.03	1.12	1.54	1.87	1.52	1.53	1.54	1.701
			Materia prima disponible	12	4.23	5.21	5.67	5.98	5.23	5.34	5.33	4.87	4.62	4.32	5.08
			Despacha materia prima al área de corte	12	5.23	5.32	4.23	4.98	4.76	4.34	5.37	5.63	5.23	5.33	5.042
2	ÁLMACEN DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTO TERMINADO	Solicitud de nuevo material	Recepciona solicitud de nuevo material para piezas falladas	12	1.34	1.45	1.06	1.76	1.67	2.56	1.66	1.98	1.67	1.33	1.648

Recepción de producto terminado	Recibe calzado final	12	1.45	2.43	1.98	2.03	1.12	1.54	1.87	1.52	1.53	1.54	1.701
Alistado de pedido	Se coloca el producto en cajas grandes	12	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Informa a gestión de producción que el pedido ya está listo	12	1.42	1.23	1.17	1.55	1.19	1.32	1.21	1.23	1.31	1.22	1.285

Fuente: Floremia KIK'GES SAC.

Tabla 111: Nuevo tiempo estándar de la gestión de producción y almacén de materia prima y producto terminado

ITEM	PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	PARES DE CALZADO	PROMEDIO (TO)	VALORACIÓN RITMO DEL TRABAJO	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTANDAR (TS)	TS POR PROCESO
1	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Orden de pedido	Recibe orden de pedido	12	4.199	1.09	4.5769	0.12	5.20	35.87
			Cotiza precios de acuerdo al pedido	12	4.955	1.09	5.401	0.12	6.14	
			Informa precio total y forma de pago	12	5.08	1.09	5.5372	0.12	6.29	
			Registra orden de pedido	12	6.226	1.09	6.7863	0.12	7.71	
			Solicita al almacén que verifique la materia prima	12	1.701	1.09	1.8541	0.12	2.11	
		Entrega de pedido	Recibe la información del pedido ya listo	12	1.467	1.14	1.6724	0.15	1.97	
			Informa al cliente que su pedido ya está listo	12	4.808	1.14	5.4811	0.15	6.45	
2	ÁLMACEN DE MATERIA PRIMA Y	Verifica disponibilidad	Recibe solicitud verificación de materia prima	12	1.701	1.09	1.8541	0.12	2.11	57.54

PRODUCTO TERMINADO	de materia prima	Materia prima disponible	12	5.08	1.09	5.5372	0.12	6.29
		Despacha materia prima al área de corte	12	5.042	1.09	5.4958	0.12	6.25
	Solicitud de nuevo material	Recepciona solicitud de nuevo material para piezas falladas	12	1.648	1.09	1.7963	0.12	2.04
	Recepción de producto terminado	Recibe calzado final	12	1.701	1.09	1.8541	0.12	2.11
	Alistado de pedido	Se coloca el producto en cajas grandes	12	30	1.09	32.7	0.12	37.16
		Informa a gestión de producción que el pedido ya está listo	12	1.285	1.09	1.4007	0.12	1.59

Fuente: Tabla 110: Nuevo tiempo promedio de la gestión de producción y almacén de materia prima y producto terminado

Tabla 113: Costeo ABC de cada una de las actividades después de la aplicación de las propuestas

PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD 1	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Orden de pedido	Recibe orden de pedido	Tiempo de trabajo	1	Encargado de gestión de producción	S/. /min	1.4447317	2.54473169 19
			Ficha de producción	1	Unidad	S/. /min	0.1000000	
			Lapicero	1	Unidad	S/. /min	1.0000000	
		ACTIVIDAD 2	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD

Cotiza precios de acuerdo al pedido	Tiempo de trabajo	1	Encargado de gestión de producción		S/. /min	1.7048453	
	Silla	1	Unidad	6.14	S/. /min	0.0002569	1.80626992
	Mesa	1	Unidad		S/. /min	0.0011677	51
	Hoja bond	1	Unidad		S/. /min	0.1000000	
	Registro de pedido del cliente	1	Unidad		S/. /min	0.0000000	
ACTIVIDAD 3	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Informa precio total y forma de pago	Tiempo de trabajo	1	Encargado de gestión de producción		S/. /min	1.7478535	
	Registro de la cotización de pago total	1	Unidad	6.29	S/. /min	0.0000000	1.74785353 54
ACTIVIDAD 4	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Registra orden de pedido	Tiempo de trabajo	1	Encargado de gestión de producción		S/. /min	2.1421528	
	Informe de cotización de pedido	1	Unidad	7.71	S/. /min	0.0000000	3.14394279 59
	Silla	1	Unidad		S/. /min	0.0003228	
	Mesa	1	Unidad		S/. /min	0.0014672	
	Lapicero	1	Unidad		S/. /min	1.0000000	
ACTIVIDAD 5	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	

Entrega de pedido	Solicita al almacén que verifique la materia prima	Tiempo de trabajo	1	Encargado de gestión de producción	2.11	S/. /min	0.5852557	1.58525568
		Ficha de producción	1	Unidad		S/. /min	1.0000000	18
	ACTIVIDAD 6	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Recibe la información del pedido ya listo	Tiempo de trabajo	1	Encargado de gestión de producción	1.97	S/. /min	0.5465294	0.54652941
		Pedido completo	1	Unidad		S/. /min	0.0000000	18
	ACTIVIDAD 7	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Informa al cliente que su pedido ya está listo	Tiempo de trabajo	1	Encargado de gestión de producción	6.45	S/. /min	1.7912157	1.79121568
		Pedido empaquetado	1	Unidad		S/. /min	0.0000000	63
	ACTIVIDAD 8	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Gestión de distribución	-	-	-	-	-	-	0.00000000
	ACTIVIDAD 9	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Gestión de reclamos	-	-	Encargado de gestión de producción	-	-	-	0.00000000	
ACTIVIDAD 11	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD		
Gestión de cobranza	Tiempo de trabajo	1	Encargado de gestión de producción	0	S/. /min	0.0000000	0.00000000	
	Pedido entregado al cliente	1	Docenas		S/. /min	0.0000000	00	

PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD 13	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
CORTE	Recepción de despacho	Recepción de materia prima y moldes	Tiempo de trabajo	1	Cortador	3.23	S/. /min	0.3591367	0.36009927 94
			Mesa de corte	1	Unidad		S/. /min	0.0009224	
			Moldes de cartón				S/. /min	0.0000307	
			Insumos	1	m2		S/. /min	0.0000000	
			Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000094	
			ACTIVIDAD 14	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
		Colocar sintético en mesa de corte	Tiempo de trabajo	1	Cortador	1.89	S/. /min	0.2097024	0.21025048 32
	Mesa de corte		1	Unidad	S/. /min		0.0005386		
	Sintético		1	m2	S/. /min		0.0000000		
	Espacio		1.5	m2	S/. /(m2*min)		0.0000094		
			ACTIVIDAD 15	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
		Cortar sintético	Tiempo de trabajo	1	Cortador	17.12	S/. /min	1.9020026	14.7069719 223
	Mesa de corte		1	Unidad	S/. /min		0.0048853		
	Sintético		1	m2	S/. /min		12.8000000		
	Moldes de cartón		1	Unidad	S/. /min		0.0000095		
	Chaveta		1	Unidad	S/. /min		0.0000651		
	Espacio		1.5	m2	S/. /(m2*min)		0.0000094		
		ACTIVIDAD 16	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Marcar tallas en el sintético	Tiempo de trabajo	1	Cortador	0.27	S/. /min	0.0299796	1.03006600 55	
Mesa de corte		1	Unidad	S/. /min		0.0000770			
Lapicero		1	Unidad	S/. /min		1.0000000			
Piezas cortadas		1	Docena	S/. /min		0.0000000			
Espacio		1.5	m2	S/. /(m2*min)		0.0000094			
		ACTIVIDAD 17	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
		Tiempo de trabajo	1	Cortador	1.67	S/. /min	0.1859042		

Colocar forro en mesa de corte	Mesa de corte	1	Unidad		S/. /min	0.0004775	0.18639114 57
	Forro	1	m2		S/. /min	0.0000000	
	Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000094	
ACTIVIDAD 18	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Cortar forro	Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	0.6600140	4.26179783 88
	Mesa de corte	1	Unidad		S/. /min	0.0016952	
	Forro	1	m2	5.94	S/. /min	3.6000000	
	Moldes de cartón	1	Unidad		S/. /min	0.0000565	
	Chaveta	1	Unidad		S/. /min	0.0000226	
	Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000094	
ACTIVIDAD 19	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Marcar tallas en el forro	Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	0.0281252	0.28133327 31
	Mesa de corte	1	Unidad		S/. /min	0.0000722	
	Lapicero	1	Unidad	0.25	S/. /min	0.2531264	
	Piezas cortadas	1	Docena		S/. /min	0.0000000	
	Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000094	
ACTIVIDAD 20	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Colocar polibadana en mesa de corte	Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	0.2012031	0.20172929 13
	Mesa de corte	1	Unidad	1.81	S/. /min	0.0005168	
	Polibadana	1	m2		S/. /min	0.0000000	
	Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000094	
ACTIVIDAD 21	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Cortar polibadana	Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	1.5396207	11.1437691 759
	Mesa de corte	1	Unidad	13.86	S/. /min	0.0039545	
	Polibadana	1	m2		S/. /min	9.6000000	

	Moldes de cartón	1	Unidad		S/. /min	0.0001318		
	Chaveta	1	Unidad		S/. /min	0.0000527		
	Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000094		
	ACTIVIDAD 22	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
		Tiempo de trabajo	1	Cortador	S/. /min	0.0343065		
	Marcar tallas en polibadana	Mesa de corte	1	Unidad	S/. /min	0.0000881		
		Lapicero	1	Unidad	0.31	S/. /min	0.3087586	0.3431626876
		Piezas cortadas	1	Docena	S/. /min	0.0000000		
		Espacio	1.5	m2	S/. /(m2*min)	0.0000094		
	ACTIVIDAD 23	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
		Tiempo de trabajo	1	Cortador	S/. /min	0.1563068		
	Colocar en bolsas las piezas cortadas	Piezas cortadas	1	Docena	S/. /min	0.0000000		
		Bolsas transparentes	1	Unidad	1.41	S/. /min	0.4800000	0.7921062944
		Mesa de corte	1	Unidad	S/. /min	0.0004015		
		Espacio	1.5	m2	S/. /(m2*min)	0.0000094		
	ACTIVIDAD 24	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
		Tiempo de trabajo	1	Cortador	S/. /min	0.1549811		
	Piezas tienen buen corte	Piezas cortadas	1	Docena	1.39	S/. /min	0.0000000	0.1553885658
		Mesa de corte	1	Unidad	S/. /min	0.0003981		
		Espacio	1.5	m2	S/. /(m2*min)	0.0000094		
	ACTIVIDAD 25	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
		Tiempo de trabajo	1	Cortador	S/. /min	0.1726136		
	Almacena piezas cortadas	Piezas cortadas en las bolsas	1	Docena	1.55	S/. /min	0.0000000	0.1726167822

	Espacio	0.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000031	
	ACTIVIDAD 26	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Entregan cortes al área de perfilado	Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	0.1006250
		Piezas cortadas en las bolsas	1	Docena	0.91	S/. /min	0.0000000
	ACTIVIDAD 27	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Realiza listado de piezas falladas	Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	0.0859129
		Piezas falladas	1	Unidad		S/. /min	0.0000000
		Mesa de corte	1	Unidad	0.77	S/. /min	0.0002207
		Lapicero	1	Unidad		S/. /min	1.0000000
		Espacio	1	m2		S/. /(m2*min)	0.0000063
	ACTIVIDAD 28	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
Inspección de piezas falladas	Sirve pieza fallada	Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	0.1611742
		Piezas falladas	1	Unidad		S/. /min	0.0000000
		Mesa de corte	1	Unidad	0.93	S/. /min	0.0000115
		Lapicero	1	Unidad		S/. /min	1.0000000
		Espacio	1	m2		S/. /(m2*min)	0.0000063
	ACTIVIDAD 29	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Desecha piezas falladas y desperdicios	Tiempo de trabajo	1	Cortador		S/. /min	0.0326553
		Piezas falladas	1	Unidad		S/. /min	0.0000000
		Desperdicios	1	Unidad	0.29	S/. /min	6.5000000
		Bolsa de basura	1	Unidad		S/. /min	1.0000000
		Espacio	0.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000031
	ACTIVIDAD 30	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
		Tiempo de trabajo	1	Cortador	0.00	S/. /min	0.0000000

		Se almacena piezas falladas para reutilizarlas	Piezas falladas y reutilizables	1	Unidad	S/. /min	0.0000000	0.00000629
			Espacio	1	m2	S/. /(m2*min)	0.0000063	16
		ACTIVIDAD 31	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
		Realiza pedido de materia prima	Tiempo de trabajo	1	Cortador	S/. /min	0.3194053	0.31940530
			Listado de piezas falladas	1	Unidad	S/. /min	0.0000000	30
PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD 32	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
			Tiempo de trabajo	1	Perfilador	S/. /min	0.3936506	
		Recepción de piezas cortadas	Piezas cortadas en las bolsas	1	Docena	S/. /min	0.0000000	0.39366944
			Espacio	3	m2	S/. /(m2*min)	0.0000189	31
		ACTIVIDAD 33	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
			Tiempo de trabajo	1	Perfilador	S/. /min	0.3427639	
		Verifica que las piezas cortadas estén completas	Piezas cortadas en las bolsas	1	Docena	S/. /min	0.0000000	0.34307691
			Silla	1	Unidad	S/. /min	0.0000000	53
			Mesa	1	Unidad	S/. /min	0.0003130	
			Espacio	3	m2	S/. /(m2*min)	0.0000000	
		ACTIVIDAD 34	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
		Realiza pedido al área de corte	Tiempo de trabajo	1	Perfilador	S/. /min	0.3445625	0.34456250
			Listado de piezas faltante	3	m2	S/. /(m2*min)	0.0000000	00
		ACTIVIDAD 35	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Pegado de piezas		Tiempo de trabajo	1	Perfilador	S/. /min	0.3657500	

	Mesa	1	Unidad		S/. /min	0.0003340	
Procede a empezar	Piezas cortadas	1	Docena		S/. /min	0.0000000	0.36610289
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.00001887	31
ACTIVIDAD 36	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	3.9430278	
Unta	piezas cortadas	1	docena		S/. / min	0.0000000	
pegamento	pegamento	1	unidad	18.93	S/. / min	4.0000000	7.94743979
en las piezas para doblar	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0007922	78
	Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0036009	
	espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 37	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	1.3988750	
Deja secar pegamento de la piezas	piezas con pegamento	1	Docena	6.71	S/. / min	0.0000000	1.40017138
	Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0012775	63
	espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 38	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	2.2063750	
Pega sintético con la polibadana cada una de las piezas	piezas con pegamento	1	docena	10.59	S/. / min	0.0000000	2.20885211
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0004433	92
	Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0020150	
	espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 39	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Piezas bien pegadas	Tiempo de trabajo	1	Perfilador	1.40	S/. / min	0.2923889	0.29273353
	Piezas pegadas	1	docena		S/. / min	0.0000000	04

	Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0002670		
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0000587		
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189		
	ACTIVIDAD 40	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
		Tiempo de trabajo	1	Perfilador	S/. / min	0.3657500		
	Retirar residuos de pegamento con bencina	piezas pegadas	1	docena	S/. / min	0.0000000		
		bencina	1	unidad	1.76	S/. / min	2.5000000	2.86617637
		Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0000735	72
		Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0003340	
		espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
	ACTIVIDAD 41	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
		Tiempo de trabajo	1	Perfilador	S/. / min	0.5137917		
		hilos	1	metros	S/. / min	0.1800000		
	Coloca hilos en la máquina de perfilado	Máquina de perfilado	1	unidad	2.47	S/. / min	0.0005631	0.73729280
		Silla	1	unidad		S/. / min	0.0001032	07
		Energía eléctrica	1	kw/min		S/. /(kw/min)	0.0428160	
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
	ACTIVIDAD 42	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
		Tiempo de trabajo	1	Perfilador	S/. / min	7.1057361		
	Procede a coser cada una de las piezas	Piezas pegadas	1	docena	S/. / min	0.0000000		
		Máquina de perfilado	1	unidad	34.11	S/. / min	0.0077871	7.11902986
		Energía eléctrica	1	kw		S/. / min	0.0040601	92
		Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0014276	
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
	ACTIVIDAD 43	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
		Tiempo de trabajo	1	Perfilador	20.05	S/. / min	4.1773611	

Recorta los sobrantes de polibadana	Tijera	1	unidad		S/. / min	0.0002480	4.18228218 60
	Piezas cosidas	1	docena		S/. / min	0.0000000	
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0008393	
	Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0038149	
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 44	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
Une todas las piezas ya cocidas	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	3.9517361	3.95913758 99
	Máquina de perfilado	1	unidad	18.97	S/. / min	0.0043307	
	Silla	1	unidad		S/. / min	0.0007940	
	Energía eléctrica	1	kw		S/. / min	0.0022580	
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 45	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
Coloca accesorios	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	1.1410556	7.64234574 35
	Pegamento	1	Unidad		S/. / min	4.0000000	
	Hebillas	1	Docena	5.48	S/. / min	2.5000000	
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0002293	
	Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0010421	
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 46	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
Buen perfilado	Tiempo de trabajo	1	Perfilador		S/. / min	0.5137917	0.51438298 52
	Piezas perfiladas	1	Docena	2.47	S/. / min	0.0000000	
	Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0004692	
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0001032	
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 47	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA		TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Tiempo de trabajo	1	Perfilador	3.61	S/. / min	0.7526111	

			Piezas mal perfiladas	1	Unidad		S/. / min	0.0000000	
		Corrige falla de perfilado	Máquina de perfilado	1	Docena		S/. / min	0.0008248	0.75429329
			Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0006873	
			Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0001512	
			espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
		ACTIVIDAD 48	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
		Lleva al área de armado	Tiempo de trabajo	1	Perfilador	2.86	S/. / min	0.5958611	0.59586111
			Piezas perfiladas	1	docena		S/. / min	0.0000000	11
PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD 49	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
			Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.1520422	
	Recepción de piezas perfiladas	Recibe piezas perfiladas	Piezas perfiladas	1	Docena		S/. / min	0.0000000	0.15226670
			Mesa de caballete	1	Unidad	1.40	S/. / min	0.0001469	39
			Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0000587	
			Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
		ACTIVIDAD 50	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
		Pide cartón de eba para falsas	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.1700183	
			Cartón de eba	1	plancha	1.57	S/. / min	4.0000000	4.17004318
			Chaveta	1	unidad		S/. / min	0.0000060	01
			Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
	Preparación de falsas	ACTIVIDAD 51	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
			Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	1.4420683	
			Lapicero	1	unidad		S/. / min	1.0000000	2.44587857
	Marca cartón		Cartón de eba	1	unidad	13.31	S/. / min	0.0000000	38
			Mesa de corte	1	unidad		S/. / min	0.0037989	
			Espacio	2	m2		S/. /(m2*min)	0.0000113	

ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
52						
Corta cartón	Tiempo de trabajo	1	Armador	S/. / min	2.8721983	2.87987692 46
	Cartón de eba	1	plancha	S/. / min	0.0000000	
	Chaveta	1	unidad	S/. / min	0.0001009	
	Mesa de corte	1	unidad	S/. / min	0.0075664	
	Espacio	1.8	m2	S/. /(m2*min)	0.0000113	
26.51						
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
53						
Buen corte de falsas	Tiempo de trabajo	1	Armador	S/. / min	0.3098478	0.31067535 08
	Falsas cortadas	1	Docenas	S/. / min	0.0000000	
	Mesa de corte	1	Unidad	S/. / min	0.0008162	
	Espacio	1.8	m2	S/. /(m2*min)	0.0000113	
2.86						
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
54						
Lija cartón	Tiempo de trabajo	1	Armador	S/. / min	0.4236050	0.45211241 78
	Máquina de lijado	1	unidad	S/. / min	0.0011159	
	Falsas cortadas	1	docena	S/. / min	0.0000000	
	Energía eléctrica	1	kw	S/. /(kw/min)	0.0273805	
	Espacio	1.76	m2	S/. /(m2*min)	0.0000110	
3.91						
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
55						
Pide forro	Tiempo de trabajo	1	Armador	S/. / min	0.1520422	0.15204222 22
	Forro	1	Docena	S/. / min	0.0000000	
1.40						
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
56						
Se coloca pegamento en las falsas	Tiempo de trabajo	1	Armador	S/. / min	2.1655039	6.16845117 61
	Pegamento	1	Unidad	S/. / min	4.0000000	
	Falsas cortadas	1	Unidad	S/. / min	0.0000000	
	Mesa de caballete	1	Unidad	S/. / min	0.0020917	
	Silla	1	Unidad	S/. / min	0.0008367	
19.99						

	Espacio	3	m2		S/./(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 57	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.7731100	
Deja secar las falsas	Mesa de caballete	1	Unidad	7.14	S/. / min	0.0007468	0.77387564
	Falsas untadas de pegamento	1	Docena		S/. / min	0.0000000	43
	Espacio	3	m2		S/./(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 58	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	2.7665372	
	Falsas untadas de pegamento	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
Pega forro con falsas	Forro	1	Docena	25.54	S/. / min	0.0000000	2.77029728
	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0026723	72
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0010689	
	Espacio	3	m2		S/./(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 59	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.309847778	
	Falsas pegadas	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
Buen pegado de las falsas	Mesa de caballete	1	unidad	2.86	S/. / min	0.0002993	0.31028566
	Silla	1	unidad		S/. / min	0.0001197	00
	Espacio	3	m2		S/./(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 60	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.7329039	
Limpia con bencina el pegamento de la falsa forrada	Falsas forradas	1	Docena	6.77	S/. / min	0.0000000	0.73391387
	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0007079	02
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0002832	

		Espacio	3	m2	S/. /(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Enfalsado	Une las hormas con las falsas con chinchas o clavos	Tiempo de trabajo	1	Armador	S/. / min	4.2641806	
		Clavos	1	Unidad	S/. / min	0.0000004	
		Hormas	1	Unidad	S/. / min	0.0254623	
		Falsas forradas	1	Docena	S/. / min	0.0000000	4.29602764
		Mesa de caballete	1	Unidad	S/. / min	0.0041189	26
		Silla	1	Unidad	S/. / min	0.0016476	
		Martillo	1	Unidad	S/. / min	0.0005991	
		Espacio	3	m2	S/. /(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Marca la base para proceder a armar	tiempo de trabajo	1	Armador	S/. / min	0.7329039		
	Enfalsado	1	Docena	S/. / min	0.0000000		
	Mesa de caballete	1	Unidad	S/. / min	0.0007079	1.73391387	02
	Lapicero	1	Unidad	S/. / min	1.0000000		
	Silla	1	Unidad	S/. / min	0.0002832		
	Espacio	3	m2	S/. /(m2*min)	0.0000189		
				6.77			
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Se procede a armar el enfalsado con las piezas perfiladas	Tiempo de trabajo	1	Armador	S/. / min	2.7867269		
	Pegamento	1	unidad	S/. / min	4.0000000		
	Enfalsado	1	Docena	S/. / min	0.0000000	6.79051431	20
	Mesa de caballete	1	Unidad	S/. / min	0.0026918		
	Silla	1	Unidad	S/. / min	0.0010767		
	Espacio	3	m2	S/. /(m2*min)	0.0000189		
				25.72			
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
64	Tiempo de trabajo	1	Armador	S/. / min	1.1556693		

	Enfalsado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
Se coloca cemento para pegar con las plantas	Mesa de caballete	1	unidad		S/. / min	0.0011163	6.15680447
	Piezas perfiladas	1	Docena		S/. / min	0.0000000	50
	Cemento	1	Docena		S/. / min	5.0000000	
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 65	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.7136169	
Limpiar plantas con limpiopren	Plantas	1	Docena		S/. / min	18.0000000	19.5543251
	Mesa de caballete	1	unidad	6.59	S/. / min	0.0006893	227
	Limpiopren	1	unidad		S/. / min	0.8400000	
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 66	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	1.4212214	
Coloca aguaje en las plantas	Plantas limpias	1	Docena		S/. / min	0.0000000	2.02261306
	Aguaje	1	unidad	13.12	S/. / min	0.6000000	28
	Mesa de caballete	1	unidad		S/. / min	0.0013728	
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 67	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	1.4142736	
Coloca cemento en las plantas	Plantas con aguaje	1	Docena		S/. / min	0.0000000	6.41565857
	Mesa de caballete	1	Unidad	13.05	S/. / min	0.0013661	40
	Cemento	1	unidad		S/. / min	5.0000000	
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 68	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	

	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.7563725	
Deja secar cemento	Mesa de caballete	1	Unidad	6.98	S/. / min	0.0007306	0.75712197
	Plantas untadas de cemento	1	Docena		S/. / min	0.0000000	70
	Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
ACTIVIDAD 69	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.0699128	
Calienta la planta y el enfalsado en la cocina	Plantas con cemento	1	Docena		S/. / min	0.0000000	0.07003818
	Mesa de caballete	1	Unidad	0.65	S/. / min	0.0000675	21
	Cocina	1	Unidad		S/. / min	0.0000246	
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0000270	
	Espacio	1	m2		S/. /(m2*min)	0.0000063	
ACTIVIDAD 70	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	3.0010765	
	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0028988	
Unir la planta con el enfalsado	Planta y enfalsado con pegamento activado	1	Docena	27.70	S/. / min	0.0000000	3.00514110
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0011595	28
	Espacio	1	m2		S/. /(m2*min)	0.0000063	
ACTIVIDAD 71	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.4373744	
Luego lleva a la máquina de pegado	Máquina de pegado	1	unidad	4.04	S/. / min	0.0032262	0.45082663
	Calzado pegado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	70
	Energía eléctrica	1	kw		S/. / min	0.0102198	

	Espacio	1	m2		S/. /(m2*min)	0.0000063		
	ACTIVIDAD 72	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Esperar que pegue la planta	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.2852442	
		Máquina de pegado	1	Unidad	2.63	S/. / min	0.0021040	0.28735449
		Calzado pegado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	17
		Espacio	1	m2		S/. /(m2*min)	0.0000063	
	ACTIVIDAD 73	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Sacar el calzado de la máquina de pegado	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.6483712	
		Máquina de pegado	1	Unidad	5.98	S/. / min	0.0047825	0.65316001
		Calzado pegado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	89
		Espacio	1	m2		S/. /(m2*min)	0.0000063	
	ACTIVIDAD 74	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Buen ajuste de pegado del calzado	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.3157262	
		Calzado pegado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
		Mesa de caballete	1	Unidad	2.91	S/. / min	0.0003050	0.31617199
		Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0001220	44
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
	ACTIVIDAD 75	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Descalzar	Quitar la horma del calzado ya formado	Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	1.2377360	
		Calzado pegado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
		Hormas	1	Docena	11.43	S/. / min	0.0073908	1.24779766
		Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0004782	91
		Mesa	1	Unidad		S/. / min	0.0021738	
		Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
	ACTIVIDAD 76	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	

			Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.3217387	
			Calzado pegado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
	Buen armado		Mesa de caballete	1	Unidad	2.97	S/. / min	0.0003108	0.32219262
			Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0001243	51
			Espacio	3	m2		S/. /(m2*min)	0.0000189	
		ACTIVIDAD 77	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
			Tiempo de trabajo	1	Armador		S/. / min	0.0000000	
			Calzado mal pegado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
	Corrige falla de pegado del calzado		Máquina de pegado	1	Unidad	0.00	S/. / min	0.0000000	0.00000943
			Energía eléctrica	1	Unidad		S/. / min	0.0000000	74
			Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0000000	
			Espacio	1.5	m2		S/. /(m2*min)	0.0000094	
		ACTIVIDAD 78	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Llevar al área de alistado		Tiempo de trabajo	1	Armador	2.11	S/. / min	0.2290343	0.22903430
			Calzado pegado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	23
PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD 79	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
			Tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.2477422	
	Recibe calzado final		Calzado armado	1	docena	4.46	S/. / min	0.0000000	0.24821737
			Mesa de caballete	1	unidad		S/. / min	0.0004666	96
	ALISTADO	Alistado final	Espacio	1.35	m2		S/. /(m2*min)	0.0000085	
		ACTIVIDAD 80	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Recoge plantillas		Tiempo de trabajo	1	Alistadora	1.73	S/. / min	0.0959419	0.09594186
			Plantillas	1	docena		S/. / min	0.0000000	05

ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
81							
Unta pegamento en calzado final	Tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.1649942	
	Pegamento	1	Unidad		S/. / min	4.0000000	
	Calzado armado	1	Docena	2.97	S/. / min	0.0000000	
	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0000000	
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0001243	
	Espacio	1.4	m2		S/. /(m2*min)	0.0000000	
							4.16511849 67
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
82							
Pega las plantillas en calzado final	Tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.3092655	
	Plantillas	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
	Calzado armado	1	Docena	5.57	S/. / min	0.0000000	
	Mesa de caballete	1	Unidad		S/. / min	0.0005825	
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0002330	
	Espacio	1.4	m2		S/. /(m2*min)	0.0000088	
							0.31008984 10
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
83							
Buen pegado de las plantillas	Tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.1619109	
	Plantillas pegadas en el calzado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	
	Mesa de caballete	1	Unidad	2.91	S/. / min	0.0003050	
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0001220	
	Espacio	1.4	m2		S/. /(m2*min)	0.0000088	
							0.16234661 77
ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR		DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
84							
Limpia con bencina el calzado final	Tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.6658566	
	Calzado armado	1	docena	11.99	S/. / min	0.0000000	
	Bencina	1	unidad		S/. / min	2.5000000	
						3.16762125 21	

	Mesa de caballete	1	unidad		S/. / min	0.0012542	
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0005017	
	Espacio	1.4	m2		S/. /(m2*min)	0.0000088	
ACTIVIDAD 85	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.1155174	
	Etiquetas	1	docena		S/. / min	0.1440000	
Coloca etiquetas	Calzado armado	1	docena	2.08	S/. / min	0.0000000	0.25983086
	Mesa de caballete	1	unidad		S/. / min	0.0002176	80
	Silla	1	Unidad		S/. / min	0.0000870	
	Espacio	1.4	m2		S/. /(m2*min)	0.0000088	
ACTIVIDAD 86	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.1103547	
	Tallas	1	docena		S/. / min	0.0540000	0.16457131
Coloca tallas	Mesa de caballete	1	unidad	1.99	S/. / min	0.0002079	92
	Espacio	1.4	m2		S/. /(m2*min)	0.0000088	
ACTIVIDAD 87	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.2486027	
Embolsa por pares de calzado	Bolsas transparentes	1	Docena	4.47	S/. / min	0.4800000	0.72861152
	Calzado armado	1	Docena		S/. / min	0.0000000	15
	Espacio	1.4	m2		S/. /(m2*min)	0.0000088	
ACTIVIDAD 88	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Lleva almacén de materia prima	Tiempo de trabajo	1	Alistadora		S/. / min	0.1553383	0.15533833
	Calzado armado y embolsado	1	docena	2.80	S/. / min	0.0000000	33

PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD 89	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
ÁLMACEN DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTO TERMINADO		Recibe solicitud verificación de materia prima	Tiempo de trabajo	1	Encargado de almacén		S/. / min	0.1170511	1.21711405 26
			Ficha de producción	1	unidad	2.11	S/. / min	0.1000000	
			Stock de materia prima	1	Metros		S/. / min	0.0000000	
			Lapicero	1	unidad		S/. / min	1.0000000	
			Espacio	10	m2		S/. /(m2*min)	0.0000629	
			ACTIVIDAD 90	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
	Verifica stock de materiales	Materia prima disponible	Tiempo de trabajo	1	Encargado de almacén		S/. / min	0.3495707	0.44963362 33
			Ficha de producción	1	Unidad	6.29	S/. / min	0.1000000	
			Espacio	10	m2		S/. /(m2*min)	0.0000629	
			ACTIVIDAD 91	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
		Despacha materia prima al área de corte	Tiempo de trabajo	1	Encargado de almacén		S/. / min	0.3469558	0.44701872 43
			Ficha de producción	1	unidad	6.25	S/. / min	0.1000000	
			Espacio	10	m2		S/. /(m2*min)	0.000063	
			ACTIVIDAD 92	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD
		Gestión de compras	Tiempo de trabajo	1	Encargado de almacén	0	S/. / min	0.0000000	0.00000000 00
Materia prima			1	Unidad		S/. / min	0.0000000		
		ACTIVIDAD 93	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
	Recibe requerimiento de materiales	Tiempo de trabajo	1	Encargado de almacén	0	S/. / min	0.0000000	0.00000000 00	
		Materia prima	1	Unidad		S/. / min	0.0000000		

	ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD		
Solicitud de nuevo material	94	Recepciona solicitud de nuevo material para piezas falladas	Tiempo de trabajo	1	Encargado de almacén	S/. / min	0.000000	0.00000000 00	
			Materia prima	1	Unidad	0	S/. / min		0.000000
			Listado de piezas falladas	1	Unidad		S/. / min		0.000000
	ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD		
Recepcion de calzado final	95	Recibe producto terminado	Tiempo de trabajo	1	Encargado de almacén	S/. / min	0.117051	0.21711405 26	
			Ficha de producción	1	unidad	2.11	S/. / min		0.100000
			Espacio	10	m2		S/. /(m2*min)		0.000063
	ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD		
Alistado de pedido	96	Se coloca el producto en cajas grandes	Tiempo de trabajo	1	encargado de almacén	S/. / min	4.128788	4.12885079 50	
			Calzado final	1	Docena	74.32	S/. / min		0.000000
			Espacio	10	m2		S/. /(m2*min)		0.000063
	ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD		
Alistado de pedido	97	Informa a gestión de producción que el pedido ya está listo	Tiempo de trabajo	1	Encargado de almacén	S/. / min	0.0884249	0.18848779 00	
			Pedido alistado	1	Docena	1.59	S/. / min		0.000000
			Ficha de producción	1	Unidad		S/. / min		0.100000
			Espacio	10	m2		S/. /(m2*min)		0.0000629
	ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD		
Devoluciones	98	Recibe devolución del pedido	Tiempo de trabajo	1	Alistadora	S/. / min	0.000000	0.00000000 00	
			Pedido devuelto	1	Docenas	0	S/. / min		0.000000

ACTIVIDAD 99	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Se puede corregir falla del calzado	Tiempo de trabajo	1	Alistadora	S/. / min	0.0000000	0.00000000 00	
		1	Armador	S/. / min	0.0000000		
	Calzado devuelto	1	Docenas	0	S/. / min		0.0000000
	Mesa de caballete	1	Unidad	S/. / min	0.0000000		
	Espacio	10	m2	S/. / min	0.0000000		
ACTIVIDAD 100	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Corrige fallas de la devolución del pedido	Tiempo de trabajo	1	Alistadora	S/. / min	0.0000000	0.00000000 00	
		1	Armador	S/. / min	0.0000000		
	Pedido devuelto	1	Docenas	0	S/. / min		0.0000000
	Mesa de caballete	1	Unidad	S/. / min	0.0000000		
	Espacio	10	m2	S/. / min	0.0000000		
ACTIVIDAD 101	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD	
Se regala a los trabajadores	Tiempo de trabajo	1	Encargado de almacén	0	S/. / min	0	0.00000000 00
Costo total del proceso para una docena de calzado						191.69938	
Costo total del proceso para un par de calzado						15.974949	
Costo total para un calzado						7.9874745	

Fuente: *Tabla 57:* Diagrama FAST de la fabricación de calzado de cuero sintético. *Tabla 109:* Nuevo tiempo estándar de la fabricación de calzado después de la aplicación de las propuestas. *Tabla 111:* Nuevo tiempo estándar de la gestión de producción y almacén de materia prima y producto terminado

Tabla 115: Resumen de los nuevos tiempos productivos y no productivos de la fabricación de calzado

TIPO DE TIEMPO	ACTIVIDADES	PORCENTAJE	MUESTRA PILOTO
Observaciones en tiempo productivo	2738	88%	366
Observaciones en tiempo no productivo	358	12%	
TOTAL	3096	100%	

Fuente: área de producción de la empresa Floremia KIK'GES SAC.

Tabla 116: Resumen de los nuevos tiempos productivos y no productivos de la fabricación de calzado

TIPO DE TIEMPO	ACTIVIDADES	PORCENTAJE	MUESTRA PILOTO
Observaciones en tiempo productivo	1220	90%	157
Observaciones en tiempo no productivo	142	10%	
TOTAL	1362	100%	

Fuente: área de producción de la empresa Floremia KIK'GES SAC.

Tabla 117: Registro de las nuevas horas empleadas en la producción del calzado

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
A1	Cantidad de trabajadores	18
A2	Jornada de trabajo diario (horas)	12
A3	Cantidad de días por semana	6
A4	Cantidad de días por semana	90%
TOTAL (A1*A2*A3*A4)		1096.38766

Fuente: Tabla 116: Resumen de los nuevos tiempos productivos y no productivos de la fabricación de calzado

Tabla 118: Registro del uso de sintético después de la implementación

TRABAJADOR	CANTIDAD DE SINTETICO (metros)	CANTIDAD DE PARES DE CALZADO
Trabajador 1	12	150
	10	200
	10	130
	12	150
	12	150
Reproceso de piezas falladas	1	12
Desperdicios	1	0
TOTAL	58	792

Fuente: área de producción de la empresa Floremia KIK'GES SAC.

Tabla 119: Resumen de tiempo estándar por proceso

PROCESO	CANTIDAD	TIEMPO ESTANDAR	OPERARIOS	TOTAL TIEMPO ESTANDAR
GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	12 pares	35.87	1	35.87
CORTE	12 pares	56.48	1	56.48
PERFILADO	12 pares	135.75	7	19.39
ARMADO	12 pares	295.95	5	59.19
ALISTADO	12 pares	29.45	4	7.36
ALMACEN DE MP Y PT	12 pares	94.70	1	94.70

Fuente: Tabla 109: Nuevo tiempo estándar de la fabricación de calzado después de la aplicación de las propuestas. Tabla 111: Nuevo tiempo estándar de la gestión de producción y almacén de materia prima y producto terminado

Tabla 120: Medición de la productividad después de la aplicación de las mejoras

DATOS	VALORES	UNIDAD
Tiempo productivo (A1)	90%	
Horas (A2)	12	
Días (A3)	6	
Minutos (A4)	60	minutos
Tiempo base (A1*A2*A3*A4)	3869.603524	minutos
Tiempo ciclo	59.19	minutos
Producción	65.37667239	Docenas / semana
Registro de mano de obra	1096.387665	H - H
Registro de materia prima	58	m2
Productividad de mano de obra	0.053985797	Docenas / H – H
Productividad de materia prima	1.127184007	Docenas / m2

Fuente: Tabla 116: Resumen de los nuevos tiempos productivos y no productivos de la fabricación de calzado. Tabla 117: Registro de las nuevas horas empleadas en la producción del calzado. Tabla 118: Registro del uso de sintético después de la implementación. Tabla 119: Resumen de tiempo estándar por proceso.

Tabla 122: Inversión y egresos mensuales de las propuestas de mejora

ITEM	PROPUESTA DE MEJORA	INVERSION (S/.)	UBICACIÓN DE LA INVERSIÓN	COSTO OPERATIVO (S/.)
1	Capacitaciones para el mejoramiento de las técnicas al personal de producción	S/. 230.00	TABLA 98	0.00
2	Adquirir cajas de cartón fortificadas	S/. 604.20	TABLA 99	604.20
3	Capacitaciones del uso del Excel al encargado de la gestión de producción	S/. 184.00	TABLA 100	0.00
4	Estandarización de procedimientos	S/. 68.00	TABLA 101	4.00
5	Diseñar una ficha de producción	S/. 39.00	TABLA 102	10.00

6	Mantener un stock se seguridad de materia prima en el almacén de materia prima	S/. 0.00	TABLA 103	0.00
7	Elaborar un formato para el informe de cotizaciones	S/. 0.00	TABLA 104	10.00
8	Layout	S/. 110.50	TABLA 107	0.00
TOTAL		S/. 1,235.70		628.20

Fuente: Presupuestos de la propuestas

Tabla 123: ahorros que se generan en cada uno de los PRE – KPI

PRE - KPI	AHORROS ANUALES
Buen material	7200.00
Buen acabado	89.35
Entrega a tiempo	300.00
Facilidades de pago	0.00
Detallado	192.48
Disponibilidad	6120.00
Variedad de colores	0.00
TOTAL	13901.83
AHORRO MENSUAL	1158.48574

Fuente: Análisis SMART

ANEXO DE FIGURAS



Figura 19: Modelo de calzado empleado para la toma de tiempos (código 110)

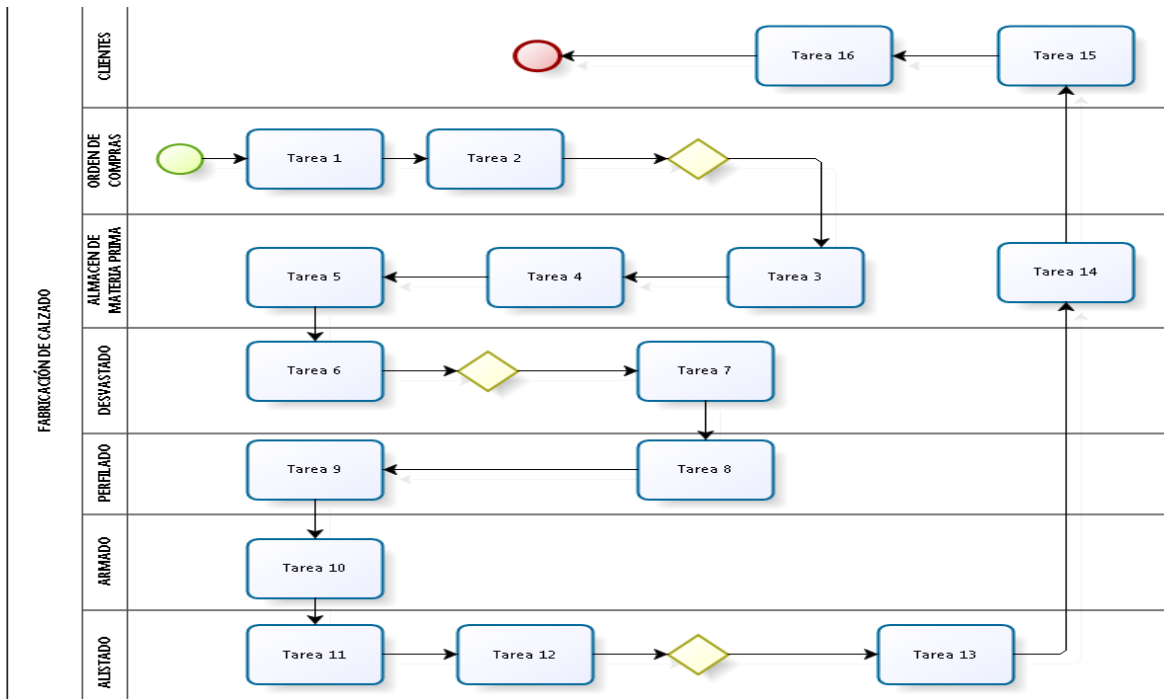
Fuente: Floremia KIK'GES SAC.

ANEXO DE INSTRUMENTOS





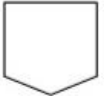

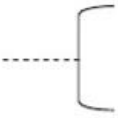

ANEXO C1. Diagrama SIPOC

SIPOC				
NOMBRE: <input style="width: 95%;" type="text"/>				
PROPIETARIO: <input style="width: 95%;" type="text"/>				
S	I	P	O	C
INICIO: <input style="width: 95%;" type="text"/>			FIN: <input style="width: 95%;" type="text"/>	
PROCESOS VINCULADOS: <input style="width: 95%;" type="text"/>				

ANEXO C2. Formato de mapeo de procesos



ANEXO C3. Simbología de la NORMA ANSI

Símbolo	Nombre	Descripción
	Inicio o término	Señala donde inicia o termina un procedimiento.
	Actividad	Representa la ejecución de una o más tareas de un procedimiento
	Decisión	Indica las opciones que se puedan seguir en caso de que sea necesario tomar caminos alternativos
	Conector	Mediante el símbolo se pueden unir, dentro de la misma hoja, dos o más tareas separadas físicamente en el diagrama de flujo, utilizando para su conexión el número arábigo; indicando la tarea con la que se debe continuar.
	Conector de página	Mediante el símbolo se pueden unir, cuando las tareas quedan separadas en diferentes páginas; dentro del símbolo se utilizará un número arábigo que indicará la tarea a la cual continua el diagrama.
	Documento	Representa un documento, formato o cualquier escrito que se recibe, elabora o envía.
	Nota	Se utiliza para indicar comentarios o aclaraciones adicionales a una tarea y se puede conectar a cualquier símbolo del diagrama en el lugar donde la anotación sea significativa.
	Flujo	Conecta símbolos, señalando la secuencia en que deben realizarse las tareas.

ANEXO C4. Fórmulas para el estudio de tiempos

FORMULAS PARA EL ESTUDIO DE TIEMPOS		
Numero de muestras	$n = \frac{40\sqrt{n^0(\sum x^2) - \sum(x)^2}}{\sum x}$	n=tamaño de muestra inicial x=tiempo observado
Tiempo promedio (TO)	$TO = \frac{\sum x}{n}$	
Tiempo normal (TN)	$TN = TO * Fv$	
	$Fv = 1 + f$	
Tiempo estándar (TS)	$TS = TN * (1 + tolerancias)$	

ANEXO C5. Sistema de valoraciones de Westinghouse

HABILIDAD		ESFUERZO	
+0.15	A1	+0.13	A1
+0.13	A2 – Habilísimo	+0.12	A2 – Excesivo
+0.11	B1	+0.10	B1
+0.08	B2 – Excelente	+0.08	B2 – Excelente
+0.06	C1	+0.05	C1
+0.03	C2 – Bueno	+0.02	C2 – Bueno
0.00	D	0.00	D – Promedio
-0.05	E1	-0.04	E1
-0.10	E2 – Regular	-0.08	E2 – Regular
-0.15	F1	-0.12	F1
-0.22	F2 – Deficiente	-0.17	F2 – Deficiente

CONDICIONES		CONSISTENCIA	
+0.06	A – Ideales	+0.04	A – Perfecto
+0.04	B – Excelentes	+0.03	B – Excelente
+0.02	C – Buenos	+0.01	C – Bueno
0.00	D – Promedio	0.00	D – Promedio
-0.03	E – Regulares	-0.02	E – Regular
-0.07	F – Malas	-0.04	F – Deficiente

ANEXO C6. Indicadores de análisis financiero

INDICADOR FINANCIERO	FÓRMULA	DONDE
Valor Actual Neto (VAN)	$VAN = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \frac{F_n}{(1+k)^n}$	<p>$I_0 =$ intervalo inicial</p> <p>$F =$ Flujo neto de efectivo anual</p> <p>$k =$ costo de capital</p>
Tasa interna de retorno (TIR)	$I_0 = \sum_{n=1}^n \frac{Rn}{(1-TIR)^n}$	<p>$I_0 =$ inversion inicial</p> <p>$Rn =$ flujo efectivo anual</p>

ANEXO C7. Sistema de Suplementos por descanso de la OIT

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

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

ANEXO C8. Formato de entrevista para el cliente

ENTREVISTA PARA EL CLIENTE

La presente encuesta está dirigida a los cliente de la empresa de calzado FLOREMIA KIK'GES SAC., con la finalidad de reconocer cuales son los requerimientos que esperan del calzado. Para lo cual se agradece total veracidad al momento de responder las interrogantes.

INSTRUCCIONES: leer y responder cada una de las interrogantes.

1. ¿Qué es lo que espera usted al momento de **seleccionar los modelos de calzado** que la empresa le proporciona? (Enumere respuesta)
2. En el momento en que **realiza su pedido** ¿Qué es lo espera? (Enumere respuesta)
3. ¿Qué es lo que usted espera al momento de **recibir el informe de precio total y forma de pago**? (Enumere respuesta)
4. ¿Qué es lo que usted espera para estar **de acuerdo con informe de precio total y forma de pago** que le brinda la empresa? (Enumere respuesta)
5. Al momento en el que usted **realiza su pago** ¿Qué es lo que espera? (Enumere su respuesta)
6. Al momento en el que usted **ingresa su pedido a tienda** ¿Qué es lo que espera? (Enumere su respuesta)
7. Al momento de **devolver el pedido** ¿Qué es lo que usted espera? (Enumere su respuesta)
8. ¿Usted qué es lo que desea para que su producto llegue en buen estado? (Enumere su respuesta)

9. Al momento de que usted **verifica su pedido** ¿Qué es lo que usted espera?
(Enumere su respuesta)

10. Al momento de **recibir su pedido** ¿Qué es lo que espera usted?

ANEXO C9. Formato encuesta para el cliente para el sub – cas

ENCUESTA PARA EL CLIENTE

La presente encuesta va dirigido nuevamente al cliente, para poder conocer en qué actividad del corredor de cliente desea cada uno de los atributos mencionado en el CAS.

INTRUCCIONES: Marca con una (X), en cuál de las actividades desea encontrar cada uno de los atributos.

ATRIBUTO	CORREDOR DE CLIENTE (ACTIVIDAD)	SI	NO
BUEN MATERIAL	Seleccionar modelo de calzado		
	Realiza pedido		
	Recibir el informe de precio total y forma de pago		
	De acuerdo con el precio total y forma de pago		
	Realiza pago		
	Ingresa pedido a su tienda		
	Devolver pedido		
	Buen estado		
	Verifica pedido		
	Recibe pedido		
BUEN ACABADO	Seleccionar modelo de calzado		
	Realiza pedido		
	Recibir el informe de precio total y forma de pago		
	De acuerdo con el precio total y forma de pago		
	Realiza pago		
	Ingresa pedido a su tienda		
	Devolver pedido		
	Buen estado		
	Verifica pedido		
	Recibe pedido		
DETALLADO	Seleccionar modelo de calzado		
	Realiza pedido		
	Recibir el informe de precio total y forma de pago		
	De acuerdo con el precio total y forma de pago		
	Realiza pago		
	Ingresa pedido a su tienda		
	Devolver pedido		
	Buen estado		

	Verifica pedido		
	Recibe pedido		
ENTREGA A TIEMPO	Seleccionar modelo de calzado		
	Realiza pedido		
	Recibir el informe de precio total y forma de pago		
	De acuerdo con el precio total y forma de pago		
	Realiza pago		
	Ingresa pedido a su tienda		
	Devolver pedido		
	Buen estado		
	Verifica pedido		
	Recibe pedido		
FACILIDADES DE PAGO	Seleccionar modelo de calzado		
	Realiza pedido		
	Recibir el informe de precio total y forma de pago		
	De acuerdo con el precio total y forma de pago		
	Realiza pago		
	Ingresa pedido a su tienda		
	Devolver pedido		
	Buen estado		
	Verifica pedido		
	Recibe pedido		
DISPONIBILIDAD	Seleccionar modelo de calzado		
	Realiza pedido		
	Recibir el informe de precio total y forma de pago		
	De acuerdo con el precio total y forma de pago		
	Realiza pago		
	Ingresa pedido a su tienda		
	Devolver pedido		
	Buen estado		
	Verifica pedido		
	Recibe pedido		
VARIEDAD DE COLORES	Seleccionar modelo de calzado		
	Realiza pedido		
	Recibir el informe de precio total y forma de pago		
	De acuerdo con el precio total y forma de pago		
	Realiza pago		
	Ingresa pedido a su tienda		
	Devolver pedido		
	Buen estado		
	Verifica pedido		
	Recibe pedido		

ANEXO C10.

Valoraciones para la matriz FMEA

SEVERIDAD		
EFEECTO	RANGO	CRITERIO
No	1	Sin efecto
Muy poco	2	Cliente no molesto. Poco efecto en el desempeño del artículo o sistema
Poco	3	Cliente algo molesto. Poco efecto en el desempeño del artículo o sistema.
Menor	4	El cliente se siente algo insatisfecho. Efecto moderado en el desempeño del artículo o sistema,
Moderado	5	El cliente se siente algo insatisfecho. Efecto moderado en el desempeño del artículo o sistema,
Significativo	6	El cliente se siente algo inconforme. El desempeño del artículo se ve afectado pero es funcional y está a salvo. Sistema afectado.
Mayor	7	El cliente está insatisfecho. El desempeño del artículo se ve seriamente afectado, pero es funcional y está a salvo. Sistema afectado
Extremo	8	El cliente muy insatisfecho. Artículo inoperable, pero a salvo. Sistema inoperable.
Serio	9	Efecto de peligro potencial. Capaz de discontinuar el uso sin perder tiempo, dependiendo de la falla. Se cumple con el reglamento del gobierno de materia de riesgo.
Peligroso	10	Efecto peligroso. Seguridad relacionada – falla repentina. Incumplimiento con reglamento del gobierno.

OCURRENCIA			
OCURRENCIA	RANGO	CRITERIOS	PROBABILIDAD DE FALLA
Remota	1	Falla improbable. No existen fallas asociadas con este proceso o con un producto casi idéntico.	<1 en 1 500 000
Muy poca	2	Solo fallas aisladas asociadas con este proceso o con un proceso casi idéntico.	1 en 150 000
Poca	3	Fallas aisladas asociadas con procesos similares.	1 en 30 000
Moderada	4	Este proceso o uno similar ha tenido fallas ocasionales	1 en 4 500
	5		1 en 800
	6		1 en 150
Alta	7	Este proceso o uno similar han fallado a menudo.	1 en 50
	8		1 en 15
Muy alta	9	La falla es casi inevitable.	1 en 6
	10		>1 en 3

DETECCIÓN			
PROBABILIDAD	RANGO	CRITERIO	PROBABILIDAD DE DETECCIÓN DE LA FALLA
Alta	1	El defecto de una característica funcionalmente obvia	99.9%
Medianamente alta	2 – 5	Es muy probable detectar la falla. El efecto es una característica muy obvia.	99.7%
Baja	6 – 8	El defecto es una característica muy fácil de detectar.	98%
Muy baja	9	No es fácil detectar la falla por métodos usuales o pruebas manuales. El efecto es una característica o intermitente.	90%
Improbable	10	La característica no se puede checar fácilmente en el proceso. Ej. Aquellas características de la durabilidad del producto	Menor a 90%

ANEXO C11. Fórmula para calcular el NPR

CALCULO DEL NPR	
NPR	$NPR = Severidad * Ocurrencia * Detección$
Prioridad de NPR	
500 – 1000	Alto riesgo de falla
125 – 499	Riesgo de falla medio
1 – 124	Riesgo de falla bajo
0	No existe riesgo de falla

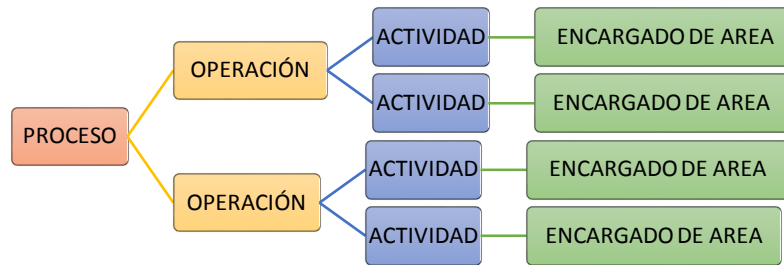
ANEXO C12. Formato CASA 1 de la calidad

CAS	% CAS	SUB - CAS	% SUB - CAS	PRE – PKI 1	PRE – PKI 2	PRE – PKI 3
PRE – KPI 1						
PRE – PKI 2						
PRE – PKI 3						
VALORACIÓN						
% VALORACIÓN						

ANEXO C13. Formato CASA 2 de la calidad

ACTIVIDAD	PRE – KPI 1	PRE – KPI 2	PRE – KPI 3	SUB – TOTAL	
	VALORACIÓN	VALORACIÓN	VALORACIÓN	VALORACIÓN	% VALORACIÓN
	% VALORACIÓN	% VALORACIÓN	% VALORACIÓN		
TOTAL					

ANEXO C14. Formato diagrama FAST



ANEXO C15. Formato costeo ABC

PROCESO	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	INSUMO	UNIDAD REQUERIDA	TIEMPO ESTANDAR	DRIVER	COSTO	COSTO DE ACTIVIDAD

ANEXO C16. Formato diagrama SMART

PRE – KPI	ESPECIFICO	MEDIBLE	ALCANZABLE	RENTABLE	A TIEMPO

ANEXO C17. Formato de la matriz FMEA

ACTIVIDAD	MODO POTENCIAL DE FALLO	EFFECTO POTENCIAL DE FALLO	CAUSA POTENCIAL DE FALLO	SEVERIDAD	OCURRENCIA	DETECCION	NPR	CONTROL DE PROCESO ACTUAL

ANEXO C18. Formato de los 5 PORQUE

ACTIVIDAD
1° ¿Por qué?
2° ¿Por qué?
3° ¿Por qué?
4° ¿Por qué?
5° ¿Por qué?