



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y  
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

**TESIS**

**SISTEMA DE GESTIÓN DE PRODUCCIÓN  
BASADO EN LEAN THINKING PARA LA MEJORA  
DE LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA  
PROCOM S.A.C., PIMENTEL – 2020.**

**PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
INDUSTRIAL**

**Autor:**

**Bach. Capuñay Santisteban, Cristhian Robinson  
(ORCID: 0000-0003-3550-3460)**

**Asesor:**

**Mg. Aurora Vigo Edward Florencio  
(ORCID: 0000-0002-9731-4318)**

**Línea de Investigación:**

**Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente**

**Pimentel – Perú**

**2021**

# **SISTEMA DE GESTIÓN DE PRODUCCIÓN BASADO EN LEAN THINKING PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA PROCOM S.A.C., PIMENTEL – 2020.**

## **Aprobación del Jurado**

---

Mg. Aurora Vigo Edward Florencio  
**Asesor**

---

Mg. Larrea Colchado Luis Roberto  
**Presidente del Jurado de Tesis**

---

Ing. Simpalo López Walter Bernardo  
**Secretario del Jurado de Tesis**

---

Mg. Aurora Vigo Edward Florencio  
**Vocal del Jurado de Tesis**

## **DEDICATORIA**

Este presente trabajo de investigación dedicado primeramente a DIOS por el bienestar de salud y bendición que me ha brindado para concluir esta primera etapa de mi carrera, a la vez estar junto a mis queridos padres José, Ana en la cual me dieron su confianza incondicional en apoyarme en mis estudios junto a mis hermanos Roxana y Alex, también a mis abuelos Cirilo, Felicia, José, Inocenta por los consejos de ser una persona responsable y honesta.

Y por último dedicado a mis docentes de la Universidad Señor de Sipán por brindarme sus experiencias, conocimientos que me servirán ser un profesional de éxito.

Autor:

**Capuñay Santisteban Cristhian  
Robinson**

# **AGRADECIMIENTO**

## **A DIOS**

Por guiarme y darme salud en esta etapa muy importante de mi vida en culminar mi carrera Ingeniería Industrial y en un futuro ser un profesional de éxito.

## **A mis Padres**

Por la confianza, el apoyo moral y económicamente que me brindaron para lograr mis objetivos, a pesar de las adversidades que alguna vez se presentaron en el camino, por lo tanto, de mi parte es darles la satisfacción de terminar mi carrera y ser un profesional de ejemplo a seguir.

## **A la universidad**

Estoy agradecido con la Universidad Señor de Sipán y a la facultad de Ingeniería Industrial en especial a los docentes por las experiencias brindadas, a la vez por guiarnos en esta etapa universitaria.

Autor:

**Capuñay Santisteban Cristhian Robinson**

**SISTEMA DE GESTIÓN DE PRODUCCIÓN BASADO EN LEAN THINKING  
PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA PROCOM  
S.A.C., PIMENTEL – 2020.**

**PRODUCTION MANAGEMENT SYSTEM BASED ON LEAN THINKING FOR  
THE IMPROVEMENT OF THE PRODUCTIVITY OF THE COMPANY  
PROCOM S.A.C., PIMENTEL - 2020.**

**Capuñay Santisteban Cristhian Robinson<sup>1</sup>**

**Resumen**

*Esta investigación tuvo como objetivo realizar un sistema de gestión de producción basado en las herramientas de lean Thinking para aumentar la productividad en la empresa PROCOM S.A.C Pimentel - 2020. Con la cooperación de herramientas de diagnóstico se ocasionó como objeto de investigación del proceso de los productos malla tejido, saco cusi cusa y saco tejido zanahoria de la empresa antes mencionada. Los métodos para la recolección de información utilizada fueron de observación en forma directa del proceso de los diferentes productos que elabora la empresa, análisis de documentos. En la apreciación realizada se distinguió problemas tales como: tiempos muertos, elevado de porcentaje en mermas, desorden en cada área de producción y almacén, desmotivación del colaborador y trabajo en equipo, alta rotación de personal, incumplimiento de pedidos. Esta propuesta de investigación está basada en herramientas como las 5S y están relacionadas con la realidad de la empresa. Se decretó como hipótesis que si se emplea un sistema de gestión de producción basado en Lean thinking: kaizen y Jit, se obtendrá una mejora de productividad en la empresa PROCOM S.A.C, Mediante el estudio de la propuesta los indicadores de eficiencia incrementaron: generando así una estimación de indicadores, después de una posible implementación de la propuesta; Productividad de 1.29 a 1.31.*

**Palabras claves:** Productividad, 5 S, plan, mejoras, producción.

---

<sup>1</sup> Adscrito a la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial Pregrado, Universidad Señor de Sipan, Pimentel, Perú, email: [csantistebanc@crece.uss.edu.pe](mailto:csantistebanc@crece.uss.edu.pe) código ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3550-3460>

## **Abstract**

*The objective of this research was to create a production management system based on lean Thinking tools to increase productivity at PROCOM SAC Pimentel - 2020. With the cooperation of diagnostic tools, the product process was investigated. woven mesh, cusi cusa sack and carrot woven sack of the aforementioned company. The methods for collecting information used were direct observation of the process of the different products prepared by the company, document analysis.*

*In the assessment carried out, problems were distinguished such as: dead times, high percentage of waste, disorder in each production and warehouse area, demotivation of the employee and teamwork, high turnover of personnel, non-fulfillment of orders. This research proposal is based on tools such as 5S and are related to the reality of the company. It was decreed as a hypothesis that if a production management system based on Lean thinking: kaizen and Jit is used, an improvement in productivity will be obtained in the PROCOM SAC company. By means of the study of the proposal the efficiency indicators increased: thus generating a estimation of indicators, after a possible implementation of the proposal; Productivity from 1.29 to 1.31.*

**Key words:** *Productivity, 5 S, plan, improvements, production.*

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
Resumen.....	v
Abstract.....	vi
ÍNDICE.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1 Realidad Problemática.....	14
1.2 Trabajos Previos.....	16
1.3 Teorías Relacionadas al Tema.....	22
1.3.1 Variable 1: Lean Thinking.....	22
1.3.2 Variable 2: Productividad.....	28
1.4 Formulación del Problema.....	29
1.5 Justificación e Importancia de la Investigación.....	29
1.6 Hipótesis.....	30
1.7 Objetivos.....	30
1.7.1 Objetivo General.....	30
1.7.2 Objetivos Específicos.....	30
II. MATERIAL Y MÉTODO.....	32
2.1. Tipo y diseño de investigación.....	32
2.2. Población y muestra.....	32
2.3. Variables, operacionalización.....	33
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información, validez y confiabilidad	
36	
2.5. Procedimientos de análisis de datos.....	37
2.6. Aspectos éticos.....	38
2.7. Criterios de Rigor Científico.....	39
III. RESULTADOS.....	41
3.1. Diagnóstico de la empresa.....	41
3.1.1. Información general.....	41
3.1.2. Descripción del proceso productivo.....	55

3.1.3.	Análisis de la problemática .....	71
3.1.4.	Situación actual de la variable dependiente.....	111
3.2.	Propuesta de investigación.....	116
3.2.1.	Fundamentación .....	116
3.2.2.	Objetivo de la propuesta.....	116
3.2.3.	Desarrollo de la Propuesta.....	116
3.2.4.	Situación de la variable dependiente con la propuesta.....	135
3.2.5.	Cálculo de costo beneficio de la propuesta .....	143
3.3.	Discusión de Resultados .....	145
IV.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	149
4.1.	Conclusiones .....	149
4.2.	Recomendaciones .....	150
	REFERENCIAS .....	151
	ANEXOS .....	158
	ANEXO N° 01: PERMISO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS .....	158
	ANEXO N° 02: GUIA DE ANÁLISIS DOCUMENTARIO .....	159
	ANEXO N° 03: DOCUMENTO OBSERVACIÓN DIRECTA.....	161
	ANEXO N° 04: DOCUMENTO DE OBSERVACIÓN - EVALUACIÓN .....	164
	ANEXO N° 05: GUÍA DE OBSERVACIÓN .....	165



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Círculo Deming.....	25
<b>Figura 2:</b> Herramienta 5'S.....	26
<b>Figura 3:</b> Organigrama Empresa Procom S.A.C .....	42
<b>Figura 4:</b> Lista de clientes .....	53
<b>Figura 5:</b> Lista de productos fabricados en Procom S.A.C. ....	54
<b>Figura 6:</b> Dosificador. ....	55
<b>Figura 7:</b> Tornillo sin fin – Husillo. ....	55
<b>Figura 8:</b> Matriz y pileta de agua tratada.....	56
<b>Figura 9:</b> Bandeja de cuchillas. ....	56
<b>Figura 10:</b> Horno .....	57
<b>Figura 11:</b> Banco de rodillos calientes y fríos. ....	57
<b>Figura 12:</b> Embobinadoras .....	58
<b>Figura 13:</b> Telares.....	59
<b>Figura 14:</b> Impresora 8 colores.....	60
<b>Figura 15:</b> Convertidoras.....	61
<b>Figura 16:</b> Área de Prensado .....	62
<b>Figura 17:</b> DOP de fabricación de Saco malla tejido rojo Procom S.A.C. ....	63
<b>Figura 18:</b> DOP de fabricación de Saco Base plana (Cusi Cusa).....	64
<b>Figura 19:</b> DOP de fabricación de Saco Tejido. Convencional (Zanahoria) .....	65
<b>Figura 20:</b> Diagrama recorrido de proceso de fabricación de saco en Procom S.A.C. .	66
<b>Figura 21:</b> Proceso de distribución del producto.....	68
<b>Figura 22:</b> Vehículo de transporte de producto terminado Procom S.A.C. ....	69
<b>Figura 23:</b> Cadena de valor de la empresa PROCOM SAC.....	70
<b>Figura 24:</b> Producción total mensual.....	72
<b>Figura 25:</b> Inspección de señalización, orden y limpieza.....	76
<b>Figura 26:</b> Inspección general de áreas productivas.....	77
<b>Figura 27:</b> Diagrama de Pareto.....	79
<b>Figura 28:</b> Diagrama de Ishikawa de la mala organización en el área de producción. .	82
<b>Figura 29:</b> Cantidad de Ventas .....	84
<b>Figura 30:</b> Cantidad de Ventas .....	86
<b>Figura 31:</b> Volumen de ventas .....	88
<b>Figura 32:</b> Productos defectuosos 2019 – I.....	100

<b>Figura 33:</b> Productos defectuosos 2019 – II.....	100
<b>Figura 34:</b> Productos defectuosos 2020 – I.....	101
<b>Figura 35:</b> Formato de control de producción de bobinadoras.....	102
<b>Figura 36:</b> Formato de control de bobinas defectuosas en extrusoras .....	103
<b>Figura 37:</b> Rollos en la máquina telar .....	118
<b>Figura 38:</b> Plantilla de impresión del saco cusi cusa.....	119
<b>Figura 39:</b> Plantilla de impresión del saco zanahoria.....	120
<b>Figura 40:</b> Formato de producción enfardelado .....	121
<b>Figura 41:</b> Tarjeta roja.....	122
<b>Figura 42:</b> Filetas y caja de bobinadoras sin orden y señalización .....	123
<b>Figura 43:</b> Formato de producto no conforme .....	124
<b>Figura 44:</b> Formato de producto no conforme .....	125
<b>Figura 45:</b> Normas de pintura para señalización de pisos.....	126
<b>Figura 46:</b> Buzón de sugerencias .....	127
<b>Figura 47:</b> Desorden en áreas de trabajo .....	127
<b>Figura 48:</b> Propuesta para implementación de reciclaje.....	128
<b>Figura 49:</b> Programa de Auditorias 5S.....	131
<b>Figura 50:</b> Programa de Auditorias 5S.....	132

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Operacionalización de las variables .....	34
<b>Tabla 2:</b> Operacionalización de las variables .....	35
<b>Tabla 3:</b> Lista de Proveedores en Insumos .....	67
<b>Tabla 4:</b> Lista de proveedores en Materia prima .....	67
<b>Tabla 5:</b> Análisis de FODA Procom S.A.C.....	70
<b>Tabla 6:</b> Producción Total .....	71
<b>Tabla 7:</b> Análisis de observación en el área de producción .....	73
<b>Tabla 8:</b> Lista de productos para diagrama de Pareto.....	78
<b>Tabla 9:</b> Identificación de Problemas en la Producción .....	80
<b>Tabla 10:</b> Precio de materia prima e insumos .....	83
<b>Tabla 11:</b> Cantidad de Sacos Producidos y Vendidos Enero 2019 a Junio 2020.....	83
<b>Tabla 12:</b> Cantidad de sacos producidos y vendidos enero 2019 a Junio 2020. ....	85
<b>Tabla 13:</b> Cantidad de sacos producidos y vendidos enero 2019 a Junio 2020. ....	87
<b>Tabla 14:</b> Cantidad de sacos en kilogramos y mermas.....	89
<b>Tabla 15:</b> Porcentaje de mermas por áreas. ....	89
<b>Tabla 16:</b> Cantidad de sacos en kilogramos y mermas.....	90
<b>Tabla 17:</b> Porcentaje de mermas por áreas. ....	90
<b>Tabla 18:</b> Cantidad de sacos en kilogramos y mermas.....	91
<b>Tabla 19:</b> Lista de trabajadores de producción en Procom S.A.C.....	92
<b>Tabla 20:</b> Lista de maquinaria en la fábrica Procom S.A.C .....	94
<b>Tabla 21:</b> Maquinaria de producción Procom sac .....	97
<b>Tabla 22:</b> Análisis de clase B en el 1er semestre del 2019 en PROCOM SAC .....	98
<b>Tabla 23:</b> Análisis de clase B en el 2do Semestre del 2019 en PROCOM SAC.....	99
<b>Tabla 24:</b> Análisis de clase B en el 1er Semestre del 2020 en PROCOM SAC .....	99
<b>Tabla 25:</b> Análisis de Bobinas Defectuosas del 1er Semestre 2019 I en PROCOM SAC .....	104
<b>Tabla 26:</b> Análisis de bobinas defectuosas del 2do semestre 2019 II en PROCOM SAC .....	105

<b>Tabla 27:</b> Análisis de bobinas defectuosas del 1er semestre 2020 I en PROCOM SAC .....	106
<b>Tabla 28:</b> <i>Análisis de reclamos en los 3 semestres</i> .....	108
<b>Tabla 29:</b> Datos de producción e costo de materia.....	111
<b>Tabla 30:</b> Costo de mano de obra directa .....	113
<b>Tabla 31:</b> Costo indirecto de fabricación.....	114
<b>Tabla 32:</b> Costo de Producción .....	114
<b>Tabla 33:</b> Cálculos de productividad.....	115
<b>Tabla 34:</b> Formato de llenado de herramientas identificadas.....	123
<b>Tabla 35:</b> Formato de limpieza.....	129
<b>Tabla 36:</b> Propuesta de cronograma de actividades respecto a la aplicación de las cinco S.....	133
<b>Tabla 37:</b> Reducción de porcentajes de mermas utilizando las herramientas de lean thinking.....	134
<b>Tabla 38:</b> Ventas y mermas actuales .....	135
<b>Tabla 39:</b> Propuesta en disminución de mermas .....	137
<b>Tabla 40:</b> Cálculos propuesta de la productividad .....	138
<b>Tabla 41:</b> Cuadro de propuesta de mejora a través de la variable independiente .....	139
<b>Tabla 42:</b> Capacitaciones de temas de Lean Thinking.....	140
<b>Tabla 43:</b> Requerimiento del proyecto 5S.....	141
<b>Tabla 44:</b> Inversión total en mejora de la producción.....	142
<b>Tabla 45:</b> Costos de Inversión .....	143
<b>Tabla 46:</b> <i>Datos para el Flujo de Caja</i> .....	143
<b>Tabla 47:</b> Flujo de Caja .....	144
<b>Tabla 48:</b> Tasa de Descuento.....	144

**CAPÍTULO I:  
INTRODUCCIÓN**

# I. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Realidad Problemática

### Nivel Internacional

La existencia de un ambiente tumultoso nos presiona exigencias múltiples en la organización del emprendedor al momento de realizar estrategias eficientes, que nos den dinamismo en la productividad, la parte administrativa, logística, y las demás actividades, donde el rendimiento adopta un sistema comprometido en reducir etapas poco necesarias o un procedimiento engorroso que dificulte la ejecución de las etapas establecidas y esto afecte la producción, la finalidad de conceder servicios de excepcional acorde con las perspectivas puestas de la demanda, y lograr posicionarse y ser competitivo (Hernández, 2018).

En tal sentido, en las diferentes corporativas con gran conocimiento en el ámbito de negocios, eligen por implementar instrumentos dirigidos a revelar la calidad de los insumos por separado en la instalación de almacenes, así como la inspección de manera continua y eficaz de las diversas operaciones realizadas en sus unidades, sin embargo, muchas corporativas presentan un sin número de defectos en la ejecución de sus labores por carecer de un control riguroso en la dinámica de las actividades, lo que se ve reflejado a la entrega de los servicios ineficientes, causando incomodidad en los usuarios potenciales. (Pérez, 2018).

Por otra parte, se requiere impulsar una tendencia cultural dirigida a la vigilancia de la calidad en cada operacionalización y proceso ejecutado en cada área, generando optimizar el sistema implementado, siendo este evidente en la disminución de los costos, el periodo/ etapas o material innecesario que dificultara la terminación de las labores en el tiempo destinado, con el objetivos de brindar gran variedad de productos con la exigencia de la demanda, introduciéndose a la compra con mayor frecuencia, de igual modo, ser consecuente con las mejoras en la organización y gestión, así desarrollar un perfeccionamiento en el rubro (Grippa, 2018).

El fomento de esta cultura no solo debe de quedar en palabras, sino que se tiene que implementar las metodologías y estrategias correctas, que ayuden a la reducción de costos que no contribuyen a añadir el valor esperado a la organización y a los clientes, así mismo, la correcta implementación colaborara a un aumento significativo de la eficacia

en las áreas involucradas en todo el procesamiento de la corporativa, al utilizar adecuadamente sus recursos físicos y humanos, en el tiempo verdaderamente necesario.(Rodríguez, 2017).

En otras palabras, las metodologías deben de humanizar los procesos necesarios para la producción, aprovechando los talentos que poseen las personas y les permita su desarrollo personal como laboral. Las prácticas en el trabajo se vuelven mucho mas eficientes, debido a que permiten identificar, corregir y simplificar las partes de los procesos para su correcto funcionamiento. (Gonzalez, 2018).

### **Nivel Nacional**

En el Perú, existen empresas conocidas por brindar servicios después de tiempo, lo que causa insatisfacción en los usuarios potenciales y reales, alegando la obligación de ejecutar la reingeniería y método de trabajo que induzca la simplificación de determinado proceso poco significativo, como las muchas etapas/periodos eventuales, introduciendo instrumentos tecnológicos eficaces, dirigidos a aumentar el rendimiento y producción de las operaciones que garanticen el permiso del producto de calidad acorde a las posibilidades producidas por el cliente, como, confiera optar una conducta competitiva direccionada a extenderse en diferentes territorios. (Bardales, 2018).

Es una necesidad de las empresas que se adecuen de manera rápida a las nuevas herramientas basadas en tecnología, y por ende, permita la preparación o contratación de personal con perfiles profesionales que se adecuen a las dos nuevas tendencias del mercado en el que se encuentra, estas son: el cambio continuo y la adecuación de la tecnología en sus procesos. Además las tecnologías, en vínculo con las metodologías ágiles, le permiten a los encargados de las organizaciones realizar planes flexibles (gestionar el cambio constante), que le ayuden a responder en todo momento según evolucionan las necesidades de sus clientes. (Casabonne, 2018)

Las empresas peruanas deben de estar preparadas para implementar en toda su estructura estas metodologías, para ello es necesario que primero se incentive un cambio en la mentalidad de los que conforman la organización, dejando de lado las jerarquías, en la cual no solo el directorio discuta las decisiones más importantes, sino hacer partícipes a todos los colaboradores y ayuden a establecer las estrategias a realizarse. Para establecer este espacio en donde todos participan, las empresas deben de crear los ambientes

adecuados en los cuales ellos se sientan libres y dispuestos a otorgar su opinión sobre los problemas que tiene la empresa. (Lira, 2018).

De modo que, se ponen en marcha diversos programas encaminados al perfeccionamiento operativo en las empresas en las etapas de rendimiento en el rubro de negocios menos de 5 años, confirmando la optimización en el dinamismo de cada actividad en la empresa, y así mejorar las imperfecciones de algunos procesos de alta complejidad para la ejecución, con el objetivo de aumentar el rendimiento que impulse a la planificación a introducirse en otros terrenos, brindando servicios prestigiosos que impulsen a los consumidores a retornar continuamente, creando una sostenibilidad (Dávila, 2018).

### **Nivel Local**

Fábrica PROCOM S.A.C., presenta una gama de deficiencias en la ejecución de operaciones involucradas en la producción de una determinada cuantía de bienes a comercializar, poco organizada en el material y recurso, en los planes de producción, asimismo, dificultan conceder un producto diferenciador que capture el interés del consumidor e incentive a su consumo reiterado, lo cual, converge en reducción paulatina de las utilidades como en su crecimiento competitivo en el rubro desempeñado, siendo su participación relegada por otras entidades con servicios similares. Por otro lado, la organización prescinde de otorgar relevancia al resguardar la integración física de sus colaboradores de la unidad en estudio, demostrándose en la carencia de implementación de mecanismos o equipos que contrarresten la proliferación de gases nocivos con elevado perjuicio en la salud de los miembros, generando inseguridad e incertidumbre en proseguir con la labor asignada.

## **1.2 Trabajos Previos**

### **Internacionales**

Brasales (2018), en su estudio *La gestión logística y la competitividad en el Sector Florícola*. Ecuador. La investigación hizo énfasis en la formulación del modelo de gestión logística, el cual evidencia un aumento en la competencia de la empresa investigada, en la cual, su método de estudio engloba un diseño – no experimental, tipo descriptivo-propositivo, estructurada por un cuestionario a setenta y siete integrantes y colaboradores, probado en una secuencia de ineficiencias en los productos, donde la dificultad se centra en la localización del material requerido, complicando la transacción de un tiempo



determinado, generando retardos en la entrega y por ende la pérdida de los usuarios, insatisfacción, y descenso organizativo.

Chimbo (2017), En su investigación “*Optimización del proceso de confección de línea de producción*”, Ecuador. Tiene como finalidad la agilización en la preparación de las prendas, la cual se ve retardada por otras actividades de poco interés en la producción y etapas de procesamiento. La solución más eficiente se dio tras la entrevista y observación en el desarrollo de confección, así obtener todos los problemas reales, además se utilizó un Software M.E - V 2016 para la transformación de lo encontrados y la planificación y realización de graficas que muestren y desarrollen un mejoramiento, para el planteamiento de propuestas. El objetivo y los resultados esperados es la disminución de recursos y tiempo perdido, enfocando las prioridades: nuevo diseño en los espacios de las diferentes áreas para la productividad, donde se redujo un veintidós por ciento, transitando los 176.4 mts a 139,2 mts, lo que conllevara disminuir el tiempo de fábrica y las entregas en un tiempo indicado a los usuarios. Implementar cada mejora producirá que la gerencia ahorre diariamente \$617,32 y 43.706,11 anualmente.

El trabajo de grado de Martínez (2018) titulado “*Propuestas de mejora continua a través de métodos kaizen, en las actividades de recepción de las recicladoras en los programas de auto sostenibilidad en la Fundación Desayunitos Creando*”. Colombia, se presenta una mejora en cada actividad de reciclaje, logrando que sean de mayor producción y trayendo mejores donaciones. Utiliza la observación de procedimientos para crear propuestas de solución. La información es interpretada por un sistema Microsoft Excel V-2016 donde se tendrán informes estadísticos de la situación actual. Siento innovadora y tecnológica, mejorando el control en la economía de los benefactores de la fundación.

El estudio Álvarez y Carrera (2017), “*Analítica de la metodología Kaizen, optimizando la producción de los empleados en los talleres automotriz*” Ecuador, su planteamiento de sobrecarga laboral en su distribución y el mecanismo estándar de kis desarrollos en la producción del Taller Citro. La recolección de datos se dará a través de la observación en el desarrollo de productividad, entrevista a los jefes de las áreas, encuesta a cada empleado del área de productividad, y la utilización del software V-2016, y así mejorar los gráficos. Dando como resultados obtenidos por el método Kaizen, fue la mejora de controles y distribución de actividades en los empleados, desterrando la

acumulación de tareas, se estandarizo el proceso y priorización de deberes. Mostrando una disminución en costos poco necesarios.

Morillo (2017) en su estudio: *“Impacto de la producción de las plantas sanitarias de Franz Vieger Ecuador en la aplicación de cada herramienta manufacturera esbelta en el procesamiento de manufactureo”*. Ecuador, su objetivo primordial es basado en disminuir el tiempo muerto, el cual ocasiona procedimientos poco adecuados y productos con defectos, lo cual concluyen en pérdidas monetarias, dentro del plan de solución se realizará una encuesta a todos los trabajadores y a quienes supervisan el área de producción. El investigador uso la observación-directa en cada proceso para hallar el problema, conjunto con la aplicación del software V-2016 y así optimizar la recogida de datos. Donde los resultados a la intervención propuesta, establecerá un mejor flujo consecuente, evitando la pérdida de tiempo, menos productividad ineficaz, ocasionando un sinnúmero de problemas, alterando la calidad.

Pérez (2015), en su investigación *“Optimización del proceso de producción de ángulos plásticos de la empresa Esquimasa para reforzar las cajas de banano de exportación a partir del reciclaje de polímeros termoplásticos”*. Universidad Politécnica Salesiana. Su fin es optimizar el procesamiento en la productividad de cada ángulo en platico de la entidad. Utilizó como instrumento principal, la observación directa, encuestas al personal operativo de la organización, además de entrevistas al respectivo gerente. Estos datos fueron procesados a través del paquete estadístico Microsoft Excel v2013, estableciendo los cuadros y gráficas necesarias para una adecuada toma de decisiones que den respuesta al problema planteado. El autor indica que los procesos actuales fueron revisados y se realizó la diagramación de los flujos de actividades correspondientes, además determinó los tiempos de cada operación del proceso de producción los cuales eran de 1097 minutos y al proponer la respectiva mejora se produjo una reducción de este tiempo a 988 minutos.

*Todas las herramientas de mejora continua, deben de ser comunicadas a todas las personas responsables de las actividades a corregir, debido a que a ellas las beneficiará en la optimización de recursos humanos y materiales, mejorando la producción y los ingresos de la organización.*

## Nacionales

Benites (2017), en la investigación “*Implemento del método Kaizen para el mejoramiento de la producción en el área de productividad de pintura epoxica en la Empresa Interpaints S.A.C*”. Lima. Esta evocado en la evolución de la eficacia de aplicar el Kaizen al aumento del rendimiento en productividad de la empresa, su método establecido es pre-experimental dirigida a quitar una gran variedad de información dinamista, y una mejora en los procesos frustrados, los mismos que causaran dificultad en las operaciones de productividad, originando complejidad en las resoluciones, requiriendo un mejor control de calidad en la producción brindada al usuario, en periodos preestablecidos.

El estudio, elaborada por Avalos (2017), “*Aplicativo de la metodología kaizen en el mejoramiento de la calidad de los productos en la línea de productividad de impresiones de la empresa Contómetros Especiales S.A.C. del distrito de Los olivos*”, 2016. Lima. Postula como finalidad de su estudio, una mejora en el procesamiento de la producción y reducción de quejas, para ello utilizo un inspección documental y aplicación del sistema SPSS Statistics, creando gráficas y datos más exactos para darle solución a los problemas. El resultado una vez aplicado el KAIZEN elaborando un incremento monetario a la entidad, de la misma forma se disminuyó en un 43% en quejas, y el 37% de producción inconforme, mejorando la imagen empresarial ante los usuarios y la competencia.

Salazar (2017), en su investigación “*Propuestas de mejoramiento contiguo en el procesamiento de la productividad de techo liviano aplicado al método PHVA y las 5S*”. Lima. Su finalidad en su investigación es la mejoría en la producción, puesto que esta al ser alterada se verá afectada por falta de controles, material para el trabajo, y estandarización en el procesamiento en las áreas de productividad. La metodología en la recogida de datos fue la encuesta y la observación en treinta empleados. El desarrollo de recogida de datos se aplicó mediante el sistema V2016, y poder encontrar el problema. Esto traerá consigo mejores controles en el ordenamiento del material a usar, establecer un proceso estándar en el sistema de producción, eliminar las tareas innecesarias. Mejor producción de forma positiva incrementada en un 4%

Álvarez (2018) su estudio “*Planteamiento de la teoría kaizen al área de logística en la empresa Sogu Constructora y Consultora E.I.R.L*”. Huancayo-Periodo 2017.

Universidad Continental. Huancayo. Estableció en su estudio una mejora en la productividad, donde los puntos críticos están resaltados en: controles del material, coste de equipamiento. Su método fue la observación estructural, encuesta, revisión documental de la entidad, aplicando además el software V-2013 y SPSS V-23 estadístico, para una mejor obtención de información. El resultado obtenido al aplicar el Kaisen fue un mayor control del material, categoría y ordenamiento en el procesamiento, muestra los gastos principales en la adquisición de material para la producción.

La tesis de Cotera (2018) *“Optimización de procesamiento de producción aplicado a cada herramienta de Lean Manufacturing en una empresa de confección textil de Lima” – 2017*. Lima, tiene como fin solucionar los problemas en producción que perjudican una entidad. Siendo estos retardos de entregas, por falta de planificación y controles en las diferentes áreas. La metodología utilizada fue la encuesta, entrevista, aplicación del sistema SPSS V-22. En conclusión, de incremento un veintidós por ciento de la producción en las áreas afectadas, mejor flujo de tareas. Generando una ganancia monetaria de S / . 74.603.43.

Quiroz (2013), en su estudio *“Propuesta de mejoramiento de procesamiento en los controles documentarios en una empresa de proyecto de manufactura, para encaminarlo hacia el Lean Thinking”*. Lima. Su fin es eliminar las actividades que no sumen a la entidad y que además requieren un gasto poco necesario en material, tiempo y recurso humano. Se realizó una encuesta a veintiún trabajadores del área Project Implementación, se llegó a la conclusión que es importante crear y un manual para el proceso y flujograma de tareas en el área.

Soto & Vega (2012), en su tesis *“Aplicación en cada herramienta del Lean Manufacturing y mejoramiento del procesamiento de producción de cada saco de polipropileno en Norsac S.A”*. Trujillo. Presenta como objetivo la mejoría del procesamiento en la producción de los sacos en polipropileno en la entidad Norsac a través de las herramientas Lean Manufacturing. La investigación es de tipo descriptivo, utilizando la observación directa y el análisis documentario, los datos obtenidos por los instrumentos mencionados fueron tratados a través de Microsoft Excel 2010. Obteniendo como resultados obtuvo que la empresa poseía exceso de materias primas, además no existía una correcta comunicación entre las áreas encargadas de producción causando un exceso de trabajo y una sobre producción de los bienes, esto aunado a la falta de

cumplimiento en los plazos acordados con los clientes, todo esto repercute en los costos de almacenamiento al mantener mercadería estancada. La implementación de su propuesta le permitirá a la organización resolver todos los incidentes antes mencionados, además de convertirla en más productiva al optimizar todos sus procesos, esto le permitirá obtener un VAN de alrededor de 3,609 soles y un TIR de 31.70%.

*Las estrategias de mejora continua, correctamente aplicadas, le permite a la empresa corregir inconvenientes en las diferentes áreas que contribuyen a la producción, lo que se demuestra en el incremento monetario por la optimización que realizará.*

## **Locales**

Hernández (2017), en su tesis *“Mejoramiento en la Gestión Logística de la Empresa Metal Lambayeque E.I.R.L. para Exportar Directamente Maquinas Despulpadoras de Café al Mercado de Ecuador - Chiclayo - 2015 -2016”* Lambayeque. El estudio tiene por finalidad crear una gestión eficiente en el área logística que demuestre un mejor proceso de exportación en máquinas dirigidas a despulpar café hacia Ecuador, el método tiene un diseño no-experimental, descriptivo-propositivo, donde se empleó un cuestionario en el área logística, así establecer una continua mejora en el procesamiento operativo como en producción, con las exigencias que requiere el mercado extranjero.

Cubas y Riojas (2015), su investigación *“Implementar una planificación de acciones en el marco lean manufacturing, y mejoramiento de la producción en el departamento de productividad en la empresa Lalangue – Lambayeque 2015”*. Lambayeque, planteo mejorar los controles en cada proceso que repercute en la producción, donde se ve perjudicado: pérdida de tiempo, retardos en la entrega de productos. Para solucionar estos problemas se tomó en cuenta la observación, entrevista y analítica documental, donde se aplicó el sistema Microsoft Excel, así como Project, que permite una mejor distribución de tareas y mejor tiempo empleado en ellas. Los resultados de implementar este método, logro entregas en el tiempo prometido, mejor control del procesamiento, radicación de tiempo muero e incremento de productividad en un treinta y cuatro por ciento.

Santos (2015), en su estudio *“Propuestas de plan y control en la productividad para mejoramiento del producto en la fábrica de colchones Dinor E.I.R.L”*. Lambayeque, imparte solución a la problemática en planificación y controles en cada proceso, lo que generara pérdida de tiempo, inapropiada distribución. Para brindar solución a los

problemas, se utilizó la encuesta y observación directa en los trabajadores, así como la aplicación del software V2013, en donde se procesó la información recogida y una demostración gráfica. Los resultados del estudio revelan una disminución en el tiempo del 12,4 % en mano de obra y un 58% de aumento en la producción.

Távora (2017), su estudio *“Propuestas de mejoramiento en el procesamiento en la productividad en las líneas de confección en la empresa Empercon S.A.C”*. Lambayeque. Su finalidad es la identificación y resolución de la problemática en el área de producción, de esta forma llegar a la solución, la que se encuentra vulnerada por retraso en pedidos y el procesamiento, y demás, lo que conllevará a una baja en la producción de la empresa. Se utilizó la observación y entrevista, la recogida de datos es transferida en el sistema V2013, donde se esquematizará y representaran en tablas. Los resultados del estudio fue implementar la planificación para la mejora y aumento de la productividad.

Gracias a este método, la entidad operara en un noventa y seis por ciento de capacidad, y un veintinueve por ciento de producción general.

Carpio (2016) su investigación, *“Planificación en el mejoramiento del departamento de la empresa Comolsa S.A.C. y aumentar la producción, usando cada herramienta de Lean Manufacturing – Lambayeque 2015”*. Lambayeque. Su finalidad es la resolución problemática de producción ocasionado por falta de material en el área de trabajo, causando además retrasos y pérdida de usuarios potenciales. Como solución a la problemática se realizó entrevista a cada trabajador, se usó la observación para constatar la encuesta. La recogida de información se registró y traslado al software V2013 para la analítica y elaboración de gráficos. Después de la implementación del método, se concluyó que mejoro la producción en un 31,1 %, erradicando el tiempo de espera en materia básica, y entregas a tiempo para la fidelización del usuario,

### **1.3 Teorías Relacionadas al Tema**

#### **1.3.1 Variable 1: Lean Thinking**

##### **Sistema de Gestión de producción basado en Lean Thinking**

Implica emprender una gama de acciones orientadas a emplear con eficiencia un conglomerado de recursos financieros, materiales y/o humanos, procurando prescindir por actividades que ocasionan despilfarro en la ejecución de labores específicas, labores con ausencia de creación de valor significativo en el otorgamiento de un producto pactado, conceder un servicio no exigido por la

demanda actual, elevado excedente de productos en las instalaciones de almacén, reiterado traslado de las mercancías a otras áreas sin expedirse con anticipación, conferir la mercadería en periodos extemporales que activen sensaciones incómodas en los clientes objetivos, entre otros aspectos nocivos en el desarrollo competente de la organización (Jones & Womack, 2012).

Por ende, el método lean se rige por una gama de aspectos encaminados a reducir de forma significativa periodos muertos, corregir oportunamente los cuellos de botella suscitados en una unidad específica, implementar tácticas que optimicen el desarrollo de labores fijadas en cada jerarquía de la organización, con el fin de conceder un producto de prestigio en concordancia con las preferencias del segmento objetivo, sin incurrir en excesivos recursos económicos, temporales como espaciales que demanden mayor esfuerzo humano. En ese sentido, esta filosofía muestra un mecanismo de trabajo satisfactorio que impulsa a adoptar decisiones certeras a concretar en el proceso de adición de valor a los servicios ofertados, optando por efectuar una reingeniería completa en diferentes operaciones que inciten a innovar las herramientas empleadas en aras de acrecentar los rendimientos redituables que asegure su permanencia en el ambiente de negocio inserto (Jones & Womack, 2012).

Respecto al flujo de valor concierne a una gama de actividades involucradas en la fabricación de un producto específico, resaltando la labor de resolución de conflictos que comienza con el diseño innovador de un servicio moderno, impulsando a ejecutar una programación detallada de los procedimientos inmersos en la recepción de una serie de pedidos exigidos hasta su entrega respectiva. Asimismo, implica la transformación de insumos en productos concluidos, los cuales, muestren particularidades deseadas por el consumidor (Jones & Womack, 2012).

### **Kaizen**

Maldonado (2018), define el Kaizen, como una mejora constante en las actividades que constituyen el procesamiento de productividad, con el objetivo de aumentar la calidad y, a la misma vez, reducir los costos, corrigiendo diariamente las tareas innecesarias. Pero estas mejoras tienen que iniciar cambiando la actitud de todos y cada uno de los que integran la compañía, realizando un trabajo en

equipo para contribuir a la obtención de un solo objetivo: aumentar la productividad y sentar un precedente de un aprendizaje continuo en el cual todos los trabajadores contribuyen al logro de cada objetivo propuesto para el día.

Como todos los integrantes de la organización contribuyen, se terminan por eliminar las barreras en la estructura organizacional y permiten que la comunicación y la toma de decisiones fluyan de manera ágil, en la cual cada integrante conoce las responsabilidades que les corresponde para eliminar desperdicios o actividades que no generan valor en los procesos. Sin embargo, esta metodología, en muchas ocasiones, no genera los resultados esperados provocado principalmente por la resistencia al cambio de mentalidad y porque ya se encuentran acostumbrado a trabajar en la manera en la que siempre lo han hecho aun si esa forma de laborar no retribuye lo necesario para la empresa. Maldonado (2018)

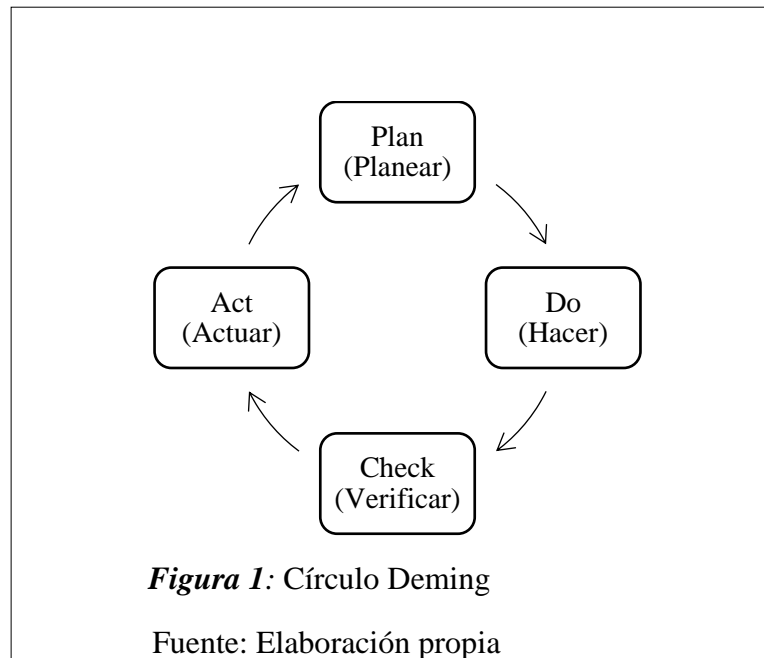
El Kaizen genera un cambio de cultura en la compañía, provocando una conciencia de compromiso y disciplina en todos los integrantes de la organización y les permite enfocarse directamente en la detectar y solucionar los problemas que ocurren durante el proceso en lugar fijarse solamente en los resultados. Una buena implementación del Kaizen beneficiara a largo plazo, debido a que prepara a toda la empresa a estar abiertos a generar el cambio en vez de esperarlo. Maldonado (2018)

Esta filosofía se apoya en al Círculo Deming o también conocido como el PDCA por sus siglas en ingles (Plan, Do, Check y Act). El cual fue ideado por Walter Shewhart para conseguir la eficiencia y contribuir a la mejora continua de los procesos en los cual se utilice.

- **Plan (Planear):** consiste en el establecimiento de la meta y posteriormente en la elaboración del plan de acción.
- **Do (Hacer):** Al tener elaborado el plan de acción de pasa a su ejecución y se van anotando los resultados e incidencias del proceso.
- **Check (Verificar):** Con los resultados obtenidos se procede a su respectivo análisis en busca de conclusiones para la elaboración de propuestas de mejora.



- **Act (Actuar):** Consiste en la aplicación, si es necesaria, de las propuestas para la solución de problemas y mejorar el nivel de productividad.



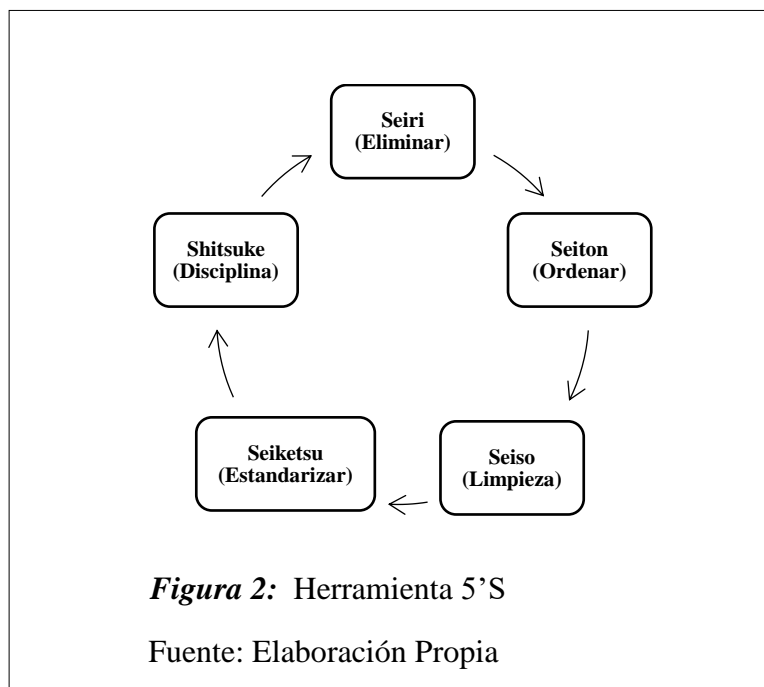
### Las 5S

La filosofía Kaizen se apoya en diferentes herramientas para lograr la optimización continua de los procesos, una de las más conocidas y usadas es conocida como cinco S. Según Hernández-Vizán 2013, estas herramientas permiten la administración del lugar y eficiencia en el proceso. Esta herramienta constituye un proceso en sí mismo y permite un punto de inicio para la estandarización de las actividades. Lleva el nombre presto a cada inicial de 5 de cada palabra japonesa: Seiri (eliminar), Seiton (ordenar), Seiso (limpiar), Seiketsu (estandarizar) y Shitsuke (hábito). Su correcta implementación permite resultados cuantificables para la toma de decisiones correctas en la empresa además de un incremento de la calidad de los productos percibiendo la importancia de la mejora continua en las actividades cotidianas.

- **Seiri (eliminar):** deshacerse de todos los componentes que no agreguen valor al proceso y conservar solamente lo importante por tener un impacto vital en la empresa.
- **Seiton (ordenar):** tener los materiales listos en el lugar y momento adecuado. Centrándose, solamente, en los elementos necesarios y que

se van a utilizar en el proceso presente. Aquí se plantea delimitar cada área de la empresa, desde la gerencia hasta la producción.

- **Seiso (limpieza):** plantea tanto la limpieza como la inspección del espacio de trabajo de cada colaborador con el objetivo de prevenir posibles contratiempos en materiales, equipos y maquinarias usadas durante proceso.
- **Seiketsu (estandarizar):** se centra en generar la asimiliación de un método más eficiente para la realización un proceso en específico, evitando el la diversidad en la manera de realizar las funciones.
- **Shitsuke (disciplina):** disciplina en la ejecución de los cuatro pasos anteriores y en la realizacion las actividades en el tiempo correcto para una mejora considerable en la productividad.



### **Justo a Tiempo o Just In Time (JIT)**

Esta metodología, que se inicio a finales de los años 70, al termino de la Segunda Guerra Mundial para la empresa Toyota, tiene como objetivo, que todo el proceso se mantenga en movimiento, evitando las interrupciones, eliminando los desperdicios y reduciendo el tiempo, no solamente en los procesos productivos sino en todos los sistemas presentes en la empresa, permitiendo que la

organización genere resultados de manera ágil, eficiente y de calidad con una menor cantidad de recursos eliminando el desperdicio, lo que le permitiría una ventaja competitiva frente a sus principales competidores y logrando que el valor fluya para beneficio de los clientes, Hinojosa y López (2015)

Hinojosa y López (2015), indica que esta metodología tiene una estructura la que empieza con la revolución del pensamiento, es decir, se debe inculcar desde la cúspide hasta la base de la empresa, debido a que es necesario un cambio completo de mentalidad de las personas que dirigen la organización y contagien posteriormente a los demás trabajadores a laborar de una manera más efectiva, con un sistema que les permitiera una mejor y mas rápida forma de hacer las cosas en beneficio propio y de la empresa logrando la excelencia en el proceso

El JIT, como ya se mencionó antes, nace para eliminar el desperdicio o actividades que no generan valor. Para lograrlo, según Hinojosa y López (2015) se apoya en cuatro componentes esenciales:

- Solo producir cuando realmente exista un pedido.
- Todos deben de contribuir para un flujo normal de la producción
- Se hacen uso de herramientas visuales para una mejor conocimiento de los procesos o actividades.
- Se debe de maximizar los recursos a utilizarse.

### **Diagrama de Pareto**

Concierno a una gráfica que expone una gama de actividades indispensables en la ejecución de labores a cabalidad en concordancia con estándares que aseguran la calidad de cada proceso inmersos en las operaciones efectuadas en una unidad específica, procurando contrarrestar las falencias acontecidas en el curso del ejercicio realizado por los colaboradores (Carro & González, 2012).

En tal sentido, este diagrama refleja una jerarquía de las causas de algunas deficiencias a suscitadas en un área, mostrando el 80% de desviaciones o accidentes ocasionados por dos cruciales factores evidenciados en la rutina laboral, aduciendo la necesidad de implementar tácticas orientadas a

retroalimentar cuellos de botellas detectados en aras de concretar los objetivos fijados por la organización (Carro & González, 2012).

### **Diagrama de Grandal o Causa – efecto**

Corresponde a una representación que refleja una gama de razones de los resultados reportados en un momento dado, señalando aspectos causantes de la improcedencia de un proyecto implantado en la compañía o por reducidos rendimientos productivos en el área de su competencia, lo cual, induce a examinar con cautela cada motivo que propicie discernir los factores con mayor relevancia a solucionar con prontitud (Carro & González, 2012).

Por ende, mencionada técnica favorece en realizar un análisis exhaustivo de las falencias que permite diseñar una gama de alternativas creativas direccionadas a resolver con prontitud la situación deficiente, optando por efectuarse reuniones enfocadas en integrar las opiniones e ideas dadas por diferentes participantes referente al perfeccionamiento de un procedimiento, operación, producto o mecanismo (Carro & González, 2012).

En ese sentido, conforma una herramienta que sintetiza una gama de elementos relacionados con la etiología de un problema evidenciado como las consecuencias a concretarse posteriormente, con el propósito de optar por decisiones orientadas a implementar proyectos factibles que aseguren la calidad de las operaciones o procesos correspondientes a cada área de trabajo, asimismo, conceder soluciones eficaces a múltiples deficiencias detectadas.

### **1.3.2 Variable 2: Productividad**

#### **Productividad**

Corresponde al mejoramiento correlacionada entre el recurso utilizado, el número de bienes y el servicio elaborado. En otras palabras, será el índice que implique la producción y los recursos empleados. De tal forma, que se instaure la mejoría como pilar en la productividad de la industria. Siendo el formulario:

$$Productividad = \frac{Salidas}{Entradas}$$

### **Productividad total**

Es el cociente entre el producto y el factor(s) empleado.

$$Productividad = \frac{Valor\ de\ la\ Producción}{Costo\ de\ Producción} = \frac{Bienes/Servicios}{Todos\ los\ recursos}$$

### **Productividad parcial**

Es el cociente entre el producto y 1 factor

$$Productividad = \frac{Producto}{Trabajo} = \frac{Producto}{Capital} = \frac{Producto}{Materiales} = Energia$$

## **1.4 Formulación del Problema**

¿El sistema de gestión de producción basado en Lean Thinking podría mejorar la productividad de la Empresa Procom S.A.C., Pimentel - 2020?

## **1.5 Justificación e Importancia de la Investigación**

La investigación es justificada debido a la propuesta del sistema que se formula a través de la filosofía Lean Thinking que realiza su producción limpiamente generando una productividad libre de desperdicio por proceso, Ello se aplica exitosamente a varias compañías de alta competencia en el mundo; donde contribuyen a solucionar el problema de su empresa analizando sus procesos productivos logrando mejorar su productividad. La importancia de utilizar la filosofía Lean es el punto de partida para contribuir de manera sistemática en mejorar la productividad desde la gestión de herramientas a considerar, es por ello que el presente estudio se basará en analizar cada proceso de PROCOM SAC, y de acuerdo al estudio se planteara el sistema para mejorar la problemática existente, en donde se utilizará herramientas de Lean Thinking que reducirá y eliminará mermas aplicando las 5s como las más importante.

También cabe señalar que la propuesta del presente estudio va a reducir las mermas de producción y propiciar el mantenimiento del stock de productos en proceso, con ello se contribuirá a mejorar la economía de la empresa; así mismo se pretende mejorar la satisfacción de cada cliente, siendo éste el resultado de óptimos procesos en cada una de las áreas del proceso productivo.

Teniendo en consideración que la demanda del producto elaborado por la empresa es bastante diversa en cuanto a diseño, la propuesta contribuirá a la mejora de los procesos con una flexibilidad que satisfaga al cliente de los exigentes pedidos. Es muy importante poder contar con esta herramienta Lean para que cada uno de los procesos productivos sean en su integridad de calidad y podamos lograr los niveles de productividad prósperos objetivos para PROCOM S.A.C.

## **1.6 Hipótesis**

Un método de dirección enfocado en Lean Thinking genera el aumento de productividad de la Empresa Procom S.A.C., Pimentel – 2020.

## **1.7 Objetivos**

### **1.7.1 Objetivo General**

Proponer un sistema de gestión de producción basado en Lean Thinking para mejorar la productividad de la Empresa Procom S.A.C., Pimentel – 2020.

### **1.7.2 Objetivos Específicos**

- a) Realizar un diagnóstico de la gestión de proceso productivo y analizar los puntos críticos de la gestión del proceso productivo y la posibilidad de mejora.
- b) Evaluar la productividad en el área de producción de la empresa PROCOM SAC.
- c) Plantear la utilización de Lean Thinking para mejorar la productividad de la empresa PROCOM S.A.C.
- d) Realizar la evaluación beneficio costo de la propuesta.

**CAPÍTULO II:  
MATERIAL Y MÉTODO**

## **II. MATERIAL Y MÉTODO**

### **2.1. Tipo y diseño de investigación**

#### **Tipo de investigación**

La lógica es mejorar y generar frutos en aprovechar el buen uso de la tecnología por el trabajador que debe estar capacitado, y así a largo plazo dar beneficio a la empresa.

En el siguiente se mencionará los tipos de investigación para el presente estudio.

#### **Aplicada**

Se evalúa de la cognición aprendida, así mismo de la información de diversas bibliografía y metodologías, enfocados en la productividad, con el fin de buscar soluciones a la problemática existente en la entidad PROCOM SAC.

#### **Descriptiva**

En la siguiente se presenta lo real de problemas y hechos presentados durante los procesos y máquinas del sistema productivo de la empresa PROCOM SAC, ya que se especifica en las propiedades, características, procesos y evaluación de personas, para luego presentar una interpretación correcta.

#### **Diseño**

Se eligió para el estudio, el diseño no experimental.

Donde no se manipula la variable o la condición, ante otras variables.

### **2.2. Población y muestra**

#### **Población**

Está establecida por todos los empleados de las áreas de producción en la entidad PROCOM S.A.

#### **Muestra**

Participación 180 personas que están involucradas en la asistencia, maquinarias, proceso, beneficio costo, documentación correspondiente de la entidad PROCOM SAC.



### **Muestreo**

El muestreo de este estudio es probabilístico por conveniencia y estuvo conformado por 51 trabajadores de productividad de la entidad PROCOM SAC.

### **2.3. Variables, operacionalización**

**Variable dependiente:** Mejora de la Productividad de la empresa PROCOM SAC.

**Variable independiente:** Sistema de gestión de producción basado en Lean Thinking.

**Tabla 1:** *Operacionalización de las variables*

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Productividad	Productividad Total	$Productividad = \frac{Valor\ de\ la\ Producción}{Costo\ de\ Producción}$	Análisis documental	Guía de análisis documental

*Fuente:* Elaboración Propia

**Tabla 2:***Operacionalización de las variables*

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Lean Thinking	Eliminar	Reducción de espacios	Observación Directa	Guía de Observación
		Recursos insignificantes		
		Procesos innecesarios		
	Ordenar	Distribución de materiales		
		Organización del área de trabajo		
		Disponibilidad de recursos		
	Limpieza	Pulcritud de los espacios		
		Inspección de desperfectos		
		Seguridad		
	Estandarización	Lineamientos o directrices		
		Fijación de objetivos		
		Asignación de labores		
Disciplina	Cristalización de metas			
	Mejora de procesos			

**Fuente:** Elaboración Propia

#### **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información, validez y confiabilidad**

Se validó los datos para la analítica y proceso, se usó metodología, técnica e instrumento en la recogida de datos.

#### **Métodos de Investigación**

##### **a) Científico**

Se explicará todo el proceso y los datos fueron obtenidos gracias a la creación diagnóstica de la producción en la entidad PROCOM SAC y así conocer los problemas que perjudican la producción, aplicando la herramienta de L. Thinking para así solucionar lo encontrado en el sistema productivo realizando una planificación de mejora en la productividad.

##### **b) Inductivo**

En la siguiente nos permitirá hacer un diagnóstico de las operaciones en donde se identificarán cada factor crítico que influye en la producción para luego hacer una planificación de mejora en la empresa PROCOM SAC.

##### **c) Deductivo**

Lean Thinking y poder mejoramiento de la producción en el sistema productivo de la empresa PROCOM SAC. Sería muy beneficioso para la empresa por que se toman hechos y características y permita llegar al objetivo del estudio.

#### **Técnicas de recolección de datos**

Es el procedimiento sistémico y metodológico, se utiliza alguna herramienta para la recolección de la información. Su aplicación debe afianzarse en el formato, el que será procesado, analizado e interpretado.

##### **a) Análisis Documentario**

Radica en analizar la información registrada. La cual consta de 2 tipos: visual y escrito; en el escrito, tenemos diarios, discurso, política, actas. En el visual, la fotografía.

**b) Observación directa**

Radica en la visualización a través de la vista de manera sistémica siendo semejante a observar con detenimiento la situación, y rescatar la mayor información del contexto.

**c) Encuesta**

Esta técnica consiste en un conjunto de preguntas, con el propósito de obtener información subjetiva que intente describir la situación de un problema específico que aqueja a un conjunto de personas en un entorno determinado.

**Instrumentos de recolección de datos**

**a) Guía de observación**

Son instrumentos en las cuales encaminan un registro de información del estudio, a través de un formato, y se determine cada característica del estudio, tomando apunte de la observación, recabando cada dato pertinente. En la observación tiene como objetivo la identificación de lo esencial que presente cada problema del procesamiento de productividad.

**b) Guía de análisis documental**

Son hojas donde se registra de cada información para analizarla; tomándose notas de cada dato que se requieren para dar crecimiento a nuestro estudio. En el estudio se usa el formato para recolectar los datos.

**c) Cuestionario**

Este instrumento se compone de un grupo de preguntas, las cuales permiten recopilar los datos necesarios y nos beneficie en una mejor toma de decisiones al momento de resolver el problema central de esta investigación. Previamente a su implementación este instrumento fue validado por tres personas expertas en el tema.

**2.5. Procedimientos de análisis de datos**

La recogida de información comienza con la visita a la compañía en los horarios de trabajo, apreciando el procesamiento de productividad de cada área y producto que elaboran la compañía PROCOM SAC y así registrara cada dato necesario para el estudio.

Tomando cada apunte a través de una ficha de observación para la investigación de tiempo, tiempo perdido, desperdicio en el procesamiento de producción.

También se hizo uso de un cuestionario constituido por 28 ítems con el objetivo de recopilación de datos directamente de los trabajadores del área de producción y definir qué situaciones deben de mejorarse. Los datos recolectados por este instrumento se procesaron en el software Microsoft Excel V2016.

### **Registro Control de Producción**

Aquí se recolecta toda la información de disponibilidad de materia prima y la línea de producción del trascurso del día en la cual se obtiene el producto final de saco polipropileno.

### **Plan de trabajo**

Se obtiene la información en verificar los desperdicios en el trascurso de la línea de producción como también controlar las horas máquinas y el rendimiento de horas hombre analizando así los procesos para una mejor fabricación por día.

## **2.6. Aspectos éticos**

Cada criterio ético que está presente en el desarrollo del estudio es:

### **Objetividad**

Para una analítica situacional hallada en la entidad, ayuda en la precisión de la información.

### **Originalidad**

Debe ser citado en el estilo APA, y erradicar el plagio.

### **Confidencial**

Protegerá la identidad e integridad institucional, como las personas.

**Relevancia**

Permite la verificación dentro del estudio, el que se refleja en la justificación y el resultado logrado.

**Veracidad:** Demostrar la veracidad en la información.

**2.7. Criterios de Rigor Científico****Validez**

La validez se realiza a través de la revisión de un conjunto de preguntas del cuestionario, En donde la realizaran tres especialistas en las variables de este proyecto.

**Confiabilidad**

La información recolectada se obtendrá por medio de fuentes primarias que se observará directamente del proceso, sustentándose en el Alfa de Cronbach que permitirá medir la fiabilidad del instrumento aplicado en relación con los constructos teóricos abordados.

## **CAPÍTULO III: RESULTADOS**



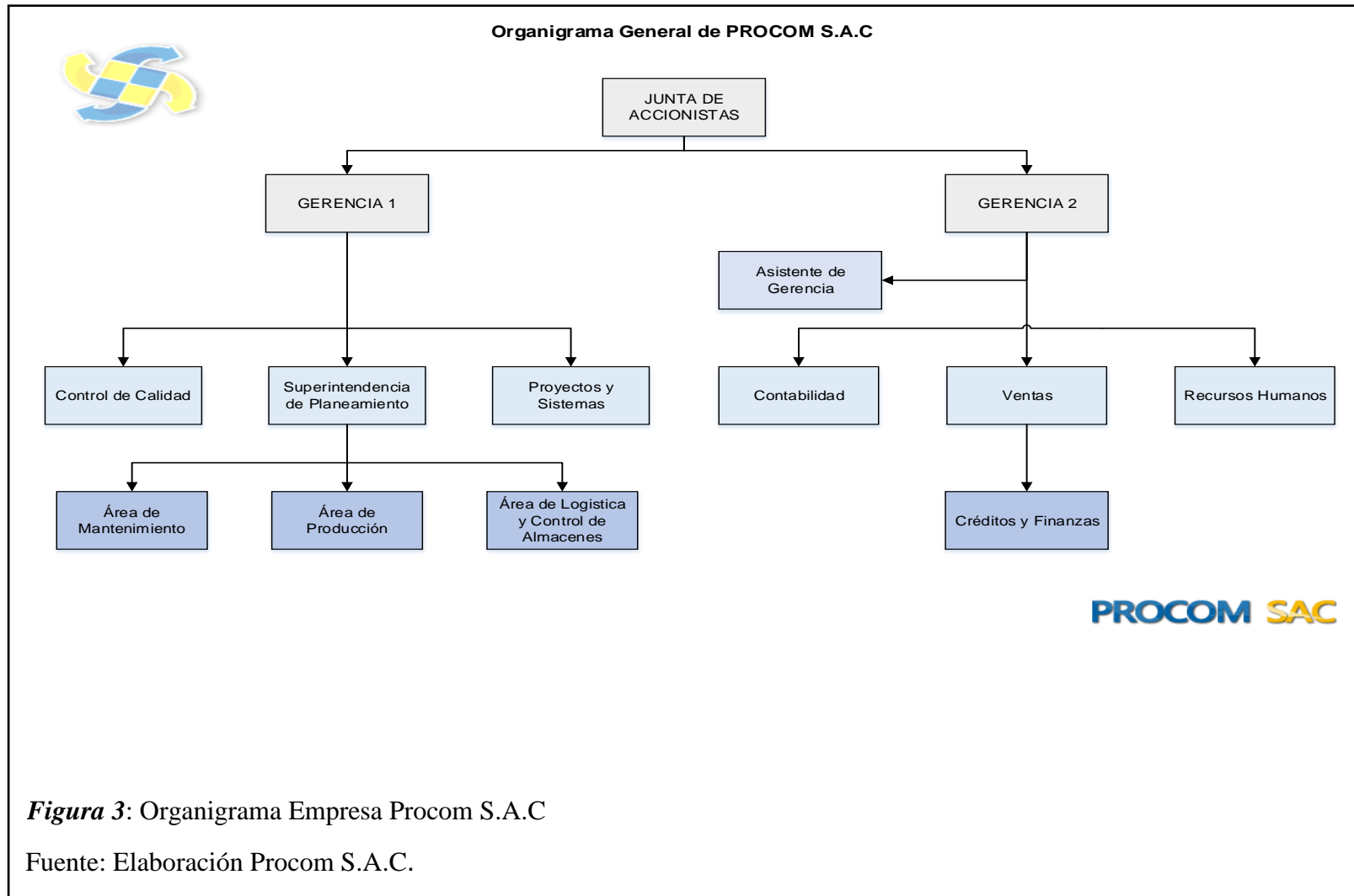
### **III. RESULTADOS**

#### **3.1. Diagnóstico de la empresa**

##### **3.1.1. Información general**

PROCESADORA COMERCIALIZADORA MONTENEGRO S.A.C, es una empresa industrial del sector plástico y fue fundada en junio de 1999, siendo la primera empresa de la región dedicada a la producción y comercialización de sacos, hilo multifilamento y telas de polipropileno para la agroindustria en general, sector minero, pesquero, avícola, ganadero y de servicios relacionados; desarrollando productos con la mejor tecnología del mundo con altos estándares de calidad, bajo los sistemas de gestión ISO 9001-2015, gestión ambiental ISO 14001-2015 y OHSAS 18001-2007. (Procom Sac, 1999).

## Estructura de la organización



**Figura 3:** Organigrama Empresa Procom S.A.C

Fuente: Elaboración Procom S.A.C.

## **Misión**

Suministrar y satisfacer a nuestros clientes con productos de polipropileno de la más alta calidad de manera contable, sostenible y comprometida con nuestra sociedad y nuestros colaboradores.

## **Visión**

En el bicentenario nacional ser la empresa número uno del Perú de sacos y telas de polipropileno, medida por ventas, tecnología y calidad.

## **Datos del empleador**

- a. Razón Social: PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA MONTENEGRO S.A.C
- b. RUC: 20395981839
- c. Página Web: <http://www.procomsac.com.pe>
- d. Nombre Comercial: Procom Sac
- e. Tipo Empresa: Sociedad Anónima Cerrada
- f. Condición: Activo
- g. Fecha Inicio Actividades: 04 / Agosto / 2000
- h. Actividad Comercial: Fab. de Productos de Plásticos.
- i. CIU: 25200
- j. Dirección Legal: Car. Carretera a Pimentel Mza. G Lote. 2 Z.I. Parque Industrial
- k. Distrito / Ciudad: Pimentel - Chiclayo
- l. Departamento: Lambayeque, Perú
- m. Gerente General: Juan José Montenegro Gonzales
- n. DNI: 16541198

## **Clientes**

Los clientes comprenden una parte primordial en cualquier tipo de empresa, los principales clientes principales de la empresa procesadora de sacos “PROCOM SAC.”, están ubicados en su mayoría en la región norte del país desde Trujillo, Piura, Lambayeque, Cajamarca, Chimbote, Tumbes, así como algunos departamentos de la región sur Arequipa, Madre de dios, y también la capital Lima.

Entre sus principales clientes encontramos los molinos, agroindustrias:

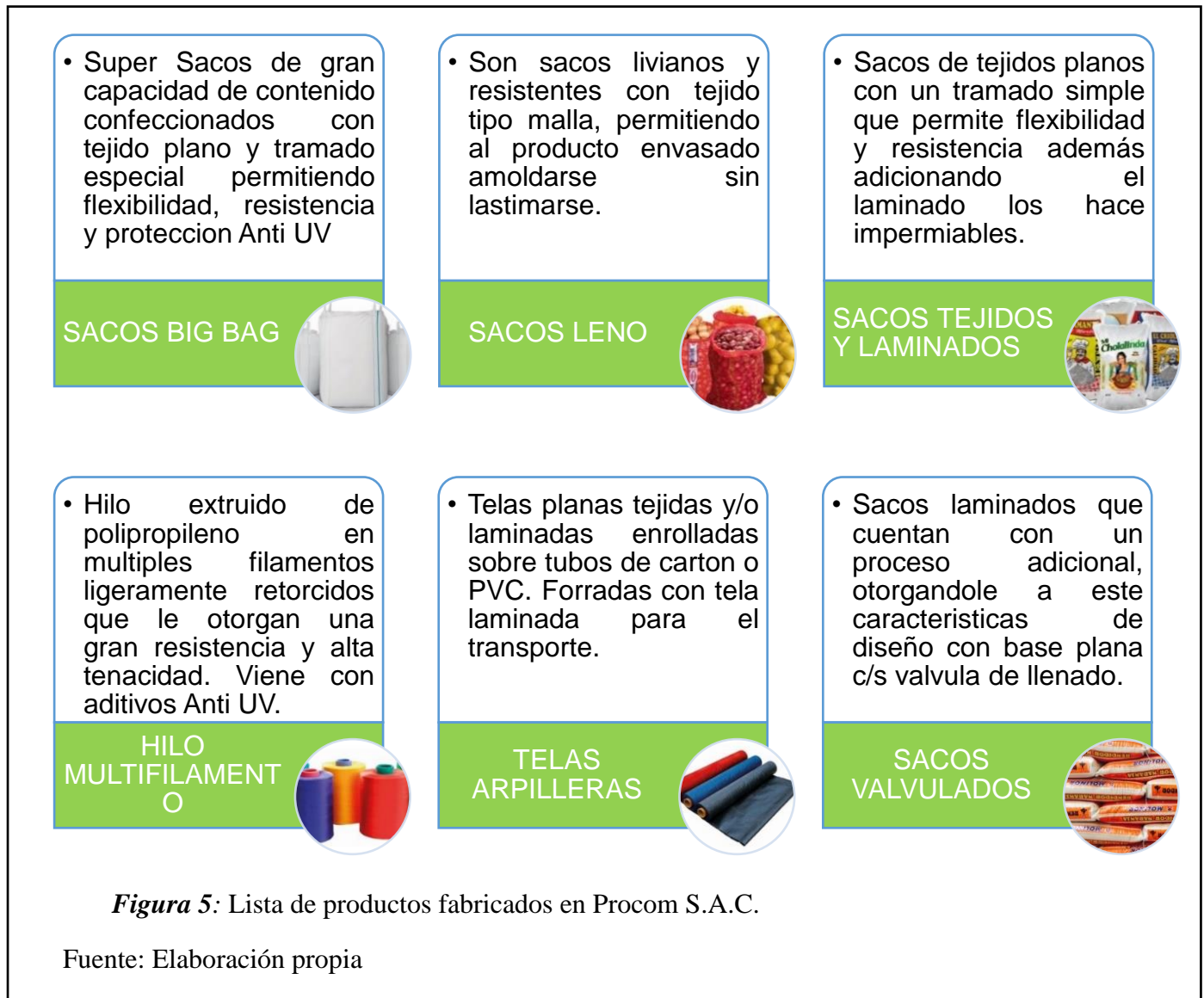


**Figura 4:** Lista de clientes

Fuente: Elaboración propia

## Productos

La entidad PROCOM SAC ofrece la creación y comercio en cada saco industrial de polipropileno, en todo el Perú; la que cuenta con tecnología, y una gran gama de usuarios.



**Figura 5:** Lista de productos fabricados en Procom S.A.C.

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.2. Descripción del proceso productivo

#### Proceso de extrusión

En el departamento de extrusión hay tres máquinas extrusoras y es el comienzo de ingreso del material principal combinando con la aditiva a través del dosificador en donde tienen tres succionadores.



**Figura 6:** Dosificador.  
Fuente: Elaboración propia.

Una vez succionado la mezcla del material se desliza hacia el tornillo sin fin del extrusor, obteniendo una temperatura de noventa y ciento veinte grados Celsius. Convirtiéndose en material elástico.



**Figura 7:** Tornillo sin fin – Husillo.  
Fuente: Elaboración propia.

El material elástico una vez llegando al labio de la matriz sale y es enfriado por una tina de agua tratada generando una lámina como nombre PELÍCULA de polipropileno trasladándose por unos rodillos.



**Figura 8:** Matriz y pileta de agua tratada.

Fuente: Elaboración propia.

La película al llegar pasa por un conjunto de ejes de navajas especiales cortando y convirtiéndose en cintas de acuerdo al denier programado.



**Figura 9:** Bandeja de cuchillas.

Fuente: Elaboración propia.

Al llegar la similitud de cintas al horno pasa por cien grados Celsius, para obtener una mejor tracción de una mayor resistencia.



**Figura 10:** Horno

Fuente: Elaboración propia

Luego el conjunto de cintas pasa por un banco de dos rodillos fríos y tres rodillos calientes, en donde se estirarán y se tensarán.



**Figura 11:** Banco de rodillos calientes y fríos.

Fuente: Elaboración propia.



Para terminar el proceso de extrusión las cintas son enrolladas automáticamente en canillas de material aluminio ya convirtiéndose en bobinas de rafia de polipropileno del sector embobinadoras.



***Figura 12:*** Embobinadoras  
Fuente: Elaboración propia.

## Proceso de telares

Las bobinas de cintas de rafia producidas, se enhebran en las coneras ubicadas en ambos lados de las máquinas circulares con nombre de telares, que tejen cintas verticales llamados urdimbre, con cintas horizontales llamados trama a través de lanzaderas. Estas cintas tejidas pasan por un aro que define el ancho que tendrá el saco de tela.



*Figura 13:* Telares.

Fuente: Elaboración propia.

## Proceso de impresión

El proceso de impresión para sacos de polipropileno se genera por medio de impresoras flexográficas que pueden imprimir de forma manual a saco a saco o de forma automática de rollo a rollo, las impresoras pueden variar por su velocidad, cantidad de colores que pueden imprimir, medidas máximas y mínimas de cada saco.

En este sistema de impresión se utiliza tintas líquidas caracterizadas por su gran rapidez de secado. Esta gran velocidad de secado es la que permite imprimir volúmenes altos a bajos costos.



**Figura 14:** Impresora 8 colores.

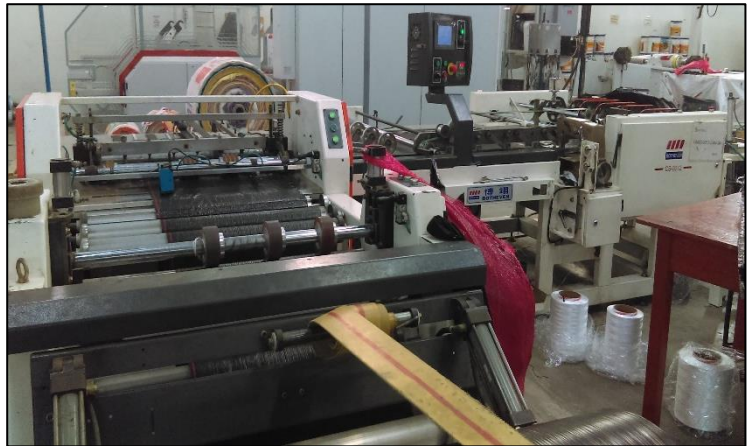
Fuente: Elaboración propia.

En este proceso actualmente se cuenta con 4 impresoras flexograficas de diferentes marcas y son: Impresora Flexografica Botheven 8 colores, Dynaflex 8 colores, Yongming 6 colores y una manualmente Yongming 1 color.

### Proceso de corte

El proceso de corte se puede realizar de dos maneras, con tela impresa o en tela blanca. Cuando se corta con tela en blanco no es necesario que lleve alguna marca de corte y se puede realizar con una medida programada, mientras el corte con tela impresa debe llevar un sistema de marca llamada taca a las orillas indicando el final del saco.

Cuando la tela sale de laminación o impresión en forma de rollo, ésta se introduce a la máquina y se procede al enhebrado para el corte con cuchilla térmica o en fría y procede de forma automática pasando por unas fajas transportadoras que son trasladadas hasta la máquina de coser la cual cose el fondo del saco.



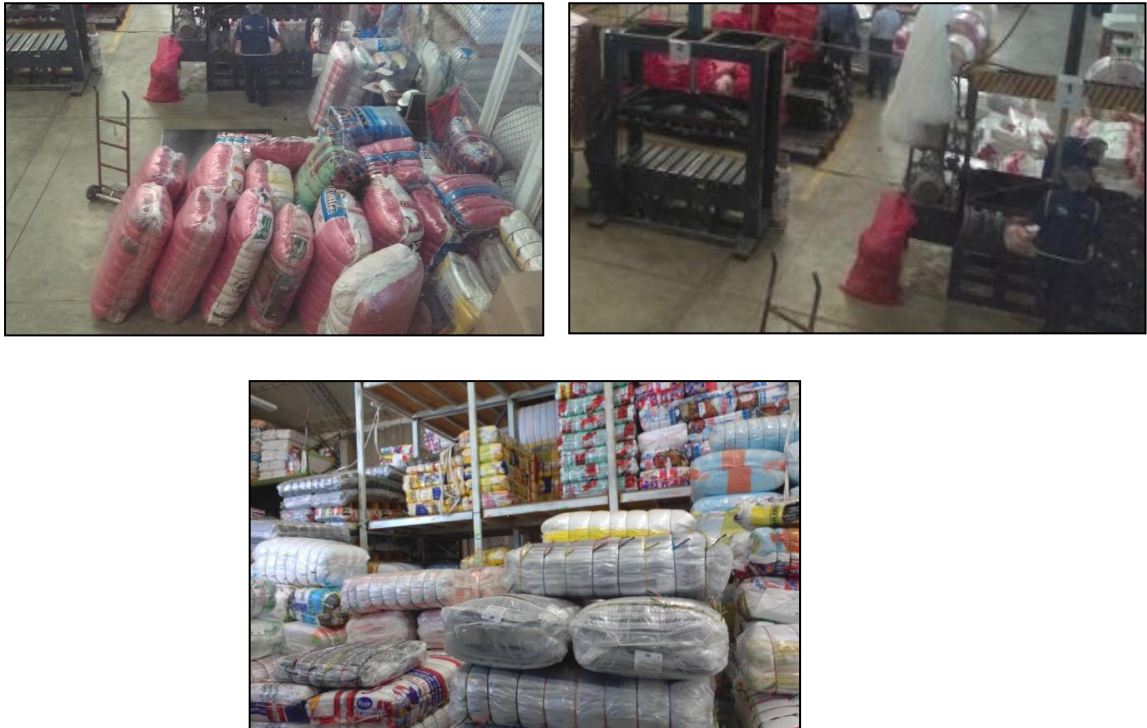
**Figura 15:** Convertidoras.

Fuente: Elaboración propia.

Para el procesamiento de los cortes se utiliza seis convertidoras de marca Botheven e Sencar, y para la conversión de sacos tabulados sin necesidad de hilo la máquina llamada convertex.

### Producto terminado

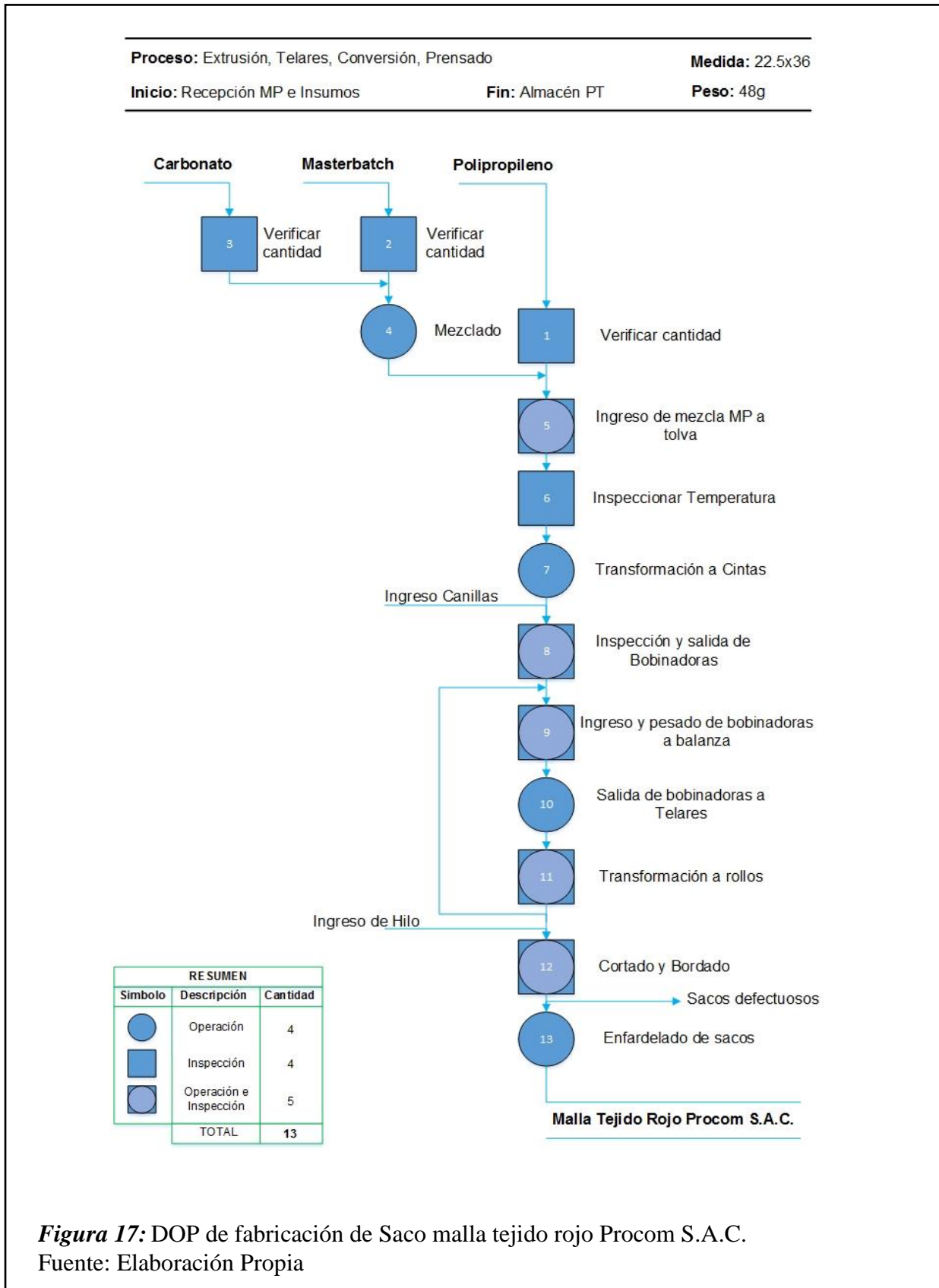
Luego del cortado se procede al área de enfardelado en donde el producto terminado es prensado, pesado y almacenado en el almacén hasta el debido despacho de conformidad del cliente.



**Figura 16:** Área de Prensado  
Fuente: Elaboración propia

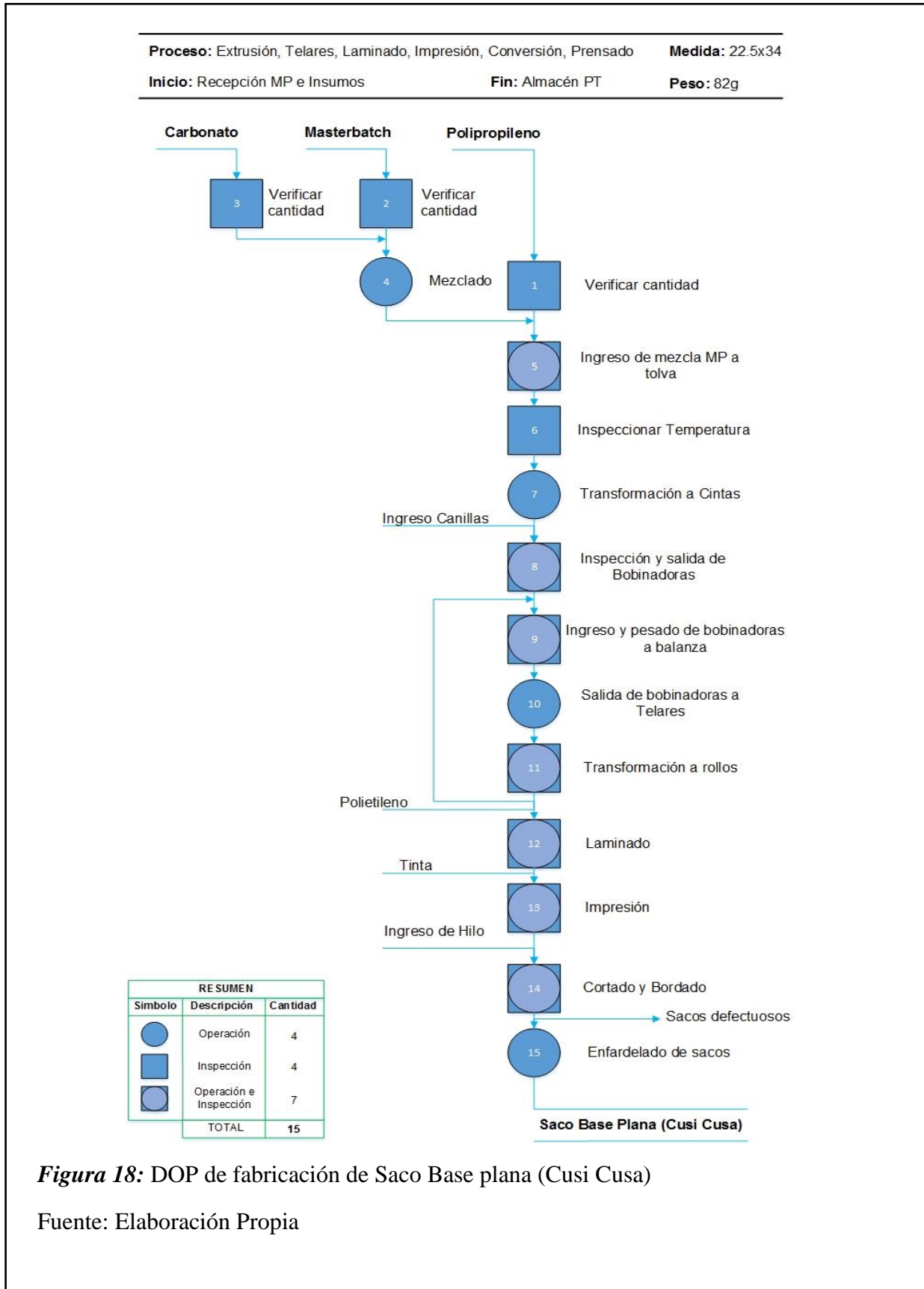
En esta área se cuenta con una prensa hidráulica de marca china con una presión de carga de 12 A y descarga de 9 A.

## Diagrama de operaciones del proceso de fabricación (Proceso general)



**Figura 17:** DOP de fabricación de Saco malla tejido rojo Procom S.A.C.  
Fuente: Elaboración Propia

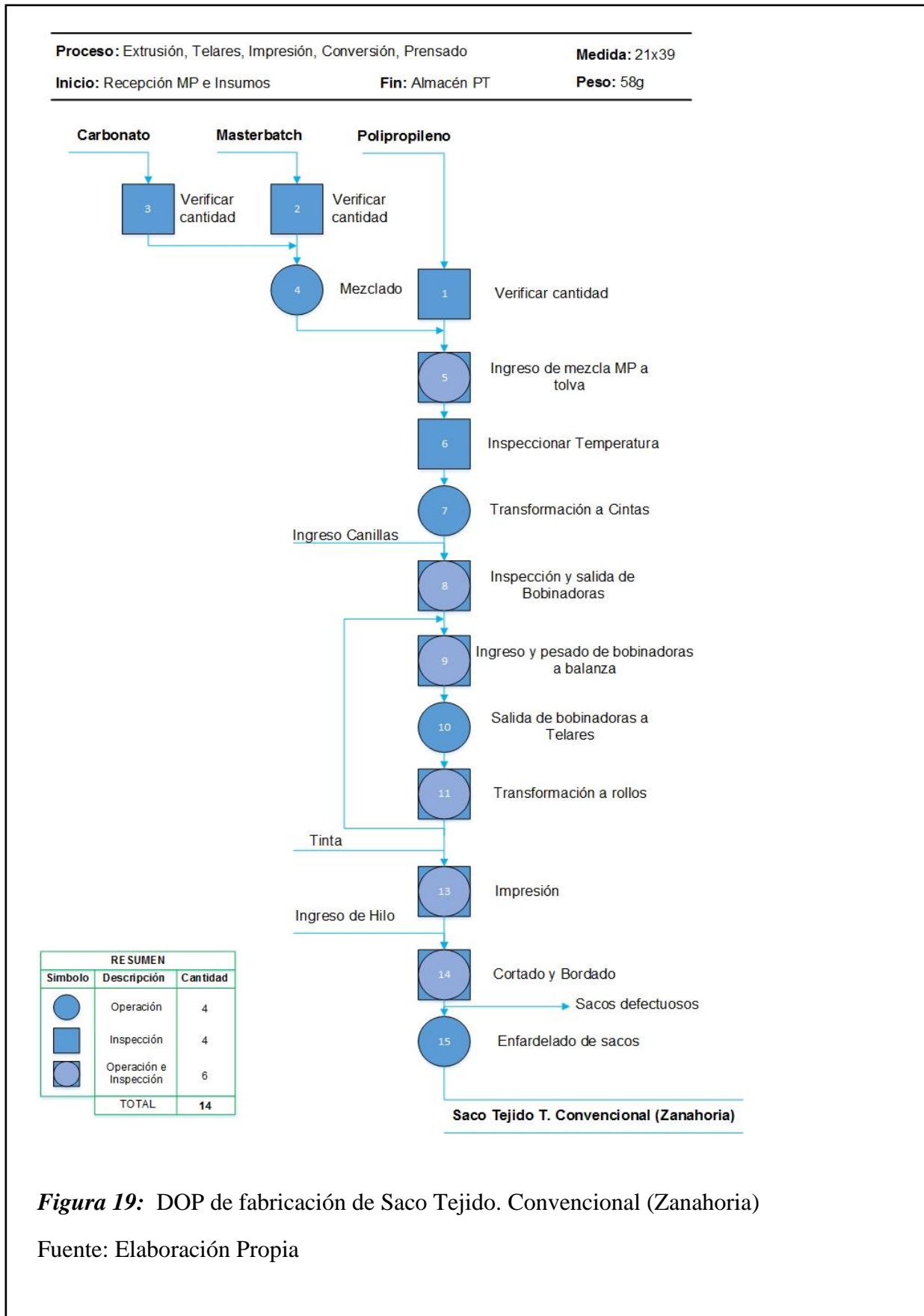
## Diagrama de operaciones del proceso de fabricación de Saco base plana



**Figura 18:** DOP de fabricación de Saco Base plana (Cusi Cusa)

Fuente: Elaboración Propia

### Diagrama de operaciones del proceso de fabricación de saco tejido transparente.



**Figura 19:** DOP de fabricación de Saco Tejido. Convencional (Zanahoria)

Fuente: Elaboración Propia



Diagrama recorrido

# Procom S.A.C - Diagrama Recorrido

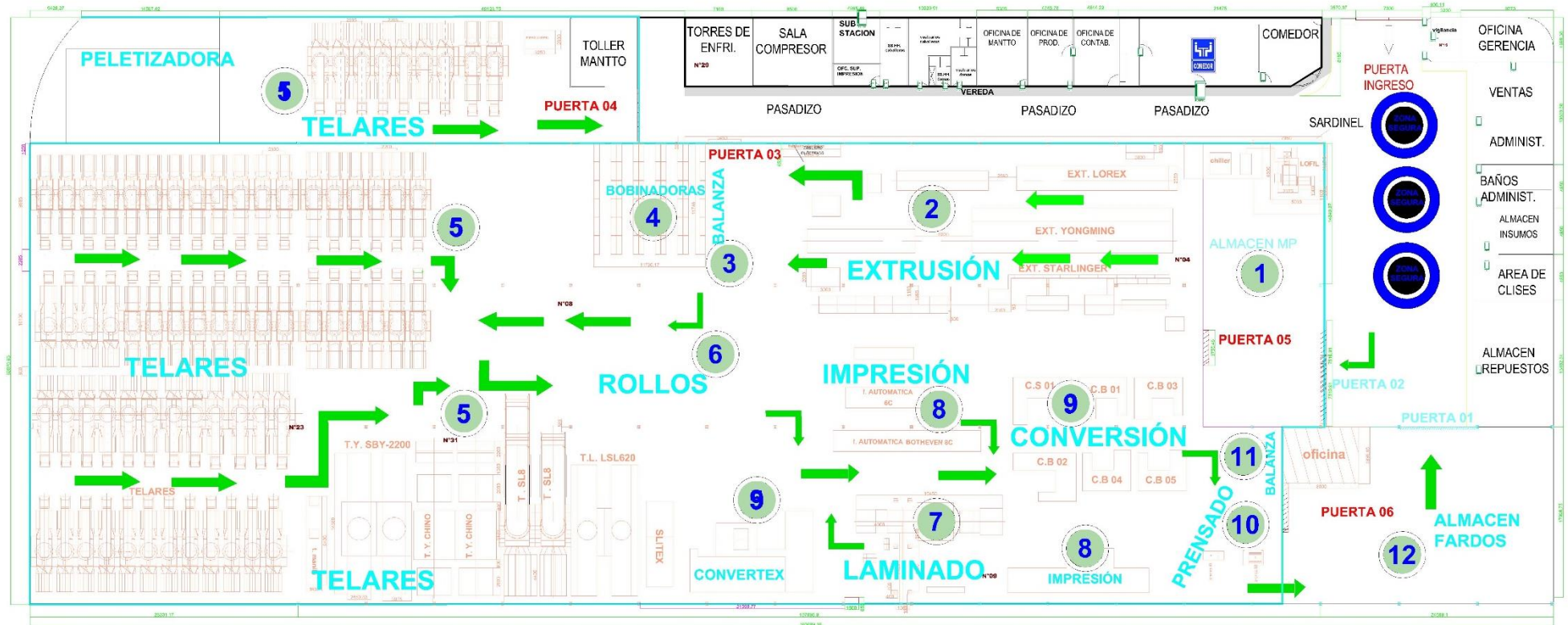


Figura 20: Diagrama recorrido de proceso de fabricación de saco en Procom S.A.C.  
Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 3:***Lista de Proveedores en Insumos*

Insumos	Proveedor
Aceite 220°	Vistony
Aceite 32°	Vistony
Tintas	Indubras
Tubos de Cartón	Tubocar
UV	Color Andino
Canillas	Perfect Belts
Acetato y Alcohol	Brenntag
Repuestos eléctricos	Ingsima
Repuestos mecánicos	Corporación Starlinger
Clisset	Negimsa

**Fuente:** Elaboración Propia**Tabla 4:***Lista de proveedores en Materia prima*

MATERIA PRIMA	PROVEEDOR	
H0322	Petroquim (Chile)	
40H92		
05H92	Polipropileno del Caribe (Colombia)	
H503	Braskem (Colombia)	
H030SG	Repol	
Rojo Escarlata	Mastercol	
Rojo Bandera		
Rojo Bombero		
Verde Palta		
Verde Prado		
Verde Orgánico		
Amarillo Eléctrico		
Amarillo Cálido		
Azul Náutico		
Celeste Andino		
Naranja Náutico		
Negro		
Carbonato		Satiam Poliplas
Polietileno		Equistar

**Fuente:** Elaboración Propia

### **Logística de salida**

La distribución de los sacos es a través de un canal de Distribución Directa e Indirecta; es decir PROCOM SAC (fabricante) vende los sacos directamente a sus diversos clientes sin intermediarios.



### **Tipo de Transporte**

Transporte terrestre vía carretera que lleva la mercadería desde las instalaciones de la empresa PROCOM SAC hasta la ubicación del cliente, cabe resaltar que el transporte solo es en el departamento de Lambayeque.

### **Descripción y medidas de la unidad.**

La empresa cuenta con dos unidades para el transporte de carga liviana, con cabina simple.

#### **Medidas**

Largo 5.748 Mts.

Ancho 1.695 Mts.

Alto 3.00 Mts.



**Figura 22:** Vehículo de transporte de producto terminado Procom S.A.C.

Fuente: Elaboración Propia

### **Cubicaje**

Unidad de manejo de Exportación: 1 Saco, con un peso de 82 gr. Se empaquetan de 500 - 1000 sacos formando un fardo, con un peso de 40 - 80 kg. Según peso del saco.

Medidas de la unidad de manejo (Por Fardo):

Medidas del fardo: 2.25 x 1 x 0.3 mts. Y un peso por Pallet de 258 kg (Incluye 20 kg. del Pallet)

Volumen y peso de unidad de manejo: 2.7 m<sup>3</sup> y 258 kg de peso.

### **Mercado**

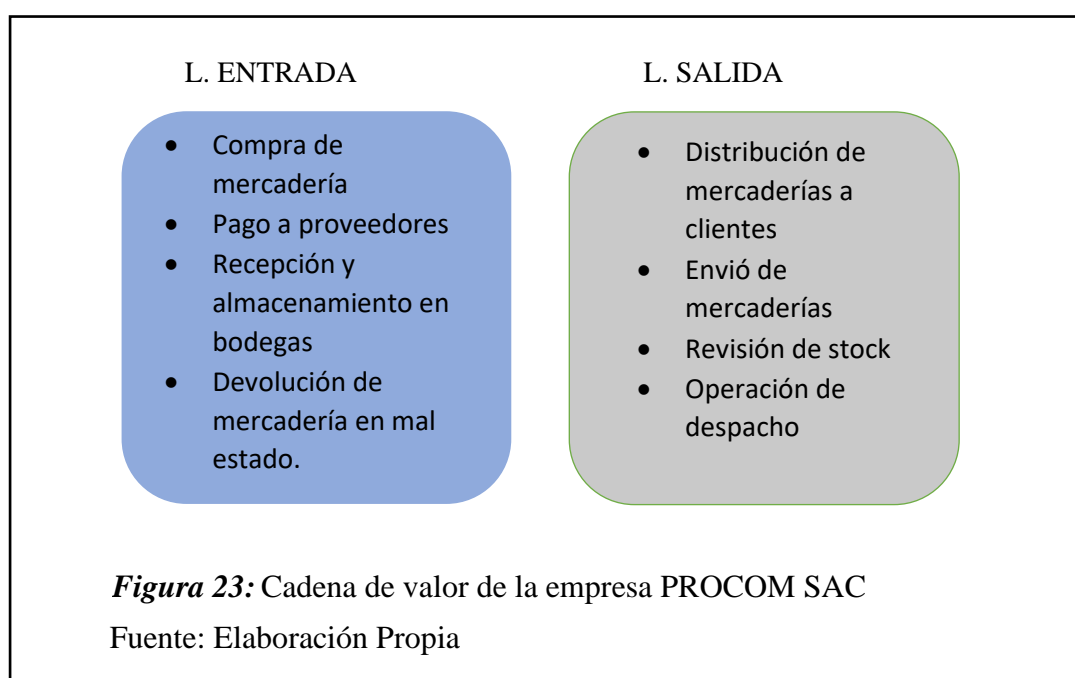
El mercado a nivel departamental de Lambayeque a diferencia de sus competidores directos, la fábrica PROCOM S.A.C. se distingue por su tecnología y sus distintos tipos de diseño en sacos de fabricación de acuerdo al pedido del cliente, uno de ellos se encuentra el saco valvulado por su diseño en plegado térmico.

**Tabla 5:**

*Análisis de FODA Procom S.A.C.*

<u>FORTALEZAS</u>	<u>OPORTUNIDADES</u>
<ul style="list-style-type: none"><li>- La empresa tiene participación en todo el Perú.</li><li>- Adquisición continúa de nuevas tecnologías.</li><li>- Existencia de marcas propias en su producción.</li><li>- Automatizado en los procesos de extrusión y laminado.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mercados potenciales a nivel nacional e internacional, a los cuales ingresar.</li><li>- Región con mucha demanda de sacos de polipropileno, por el rubro agroindustrial al que se dedican.</li></ul>
<u>DEBILIDADES</u>	<u>AMENAZAS</u>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Falta de capacitación a los operarios.</li><li>- Falta de orden e identificación en el almacén de cintas.</li><li>- Existencia de tiempos muertos.</li><li>- Deficiencia en el uso de recursos.</li><li>- Escasa promoción a nivel internacional.</li><li>-Licencias de personal por salud.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Salario, clima laboral mejor establecido en la empresa de la competencia.</li><li>- Nuevas tecnologías adquieren la competencia.</li><li>- Nuevas fábricas emergen en el mercado local.</li></ul>

**Fuente:** Elaboración Propia



### 3.1.3. Análisis de la problemática

#### 3.1.3.1. Resultados de la aplicación de instrumentos

Los resultados se detallan según indicadores de la variable dependiente utilizando el análisis documental dando como resultado el diagnóstico actual de la producción.

#### Análisis documental

A continuación, se muestra en tablas la información proporcionada por la empresa PROCOM SAC. A través de análisis de documentos recepcionadas por la entidad en donde se revisó y de ello se obtuvo el diagnóstico de la línea de producción existente a través de las dimensiones como mano de obra y materia prima.

#### Producción total mensual

Como se indica en la tabla 6 la producción se obtuvo de la cantidad total de bienes/servicios producidos durante un tiempo determinado, especificando los factores productivos como: recursos, trabajadores, capital, cumpliendo así con el objetivo de mejorar y reducir las mermas presentadas en cada área del proceso productivo.

**Tabla 6:**

*Producción Total*

	Mes	Cantidad de Fardos	Total Kg.	Cantidad de sacos (Unidades)
2019	Enero	3719	239079.3	3259566.00
	Febrero	3339	223663.7	2781447.00
	Marzo	3631	237863.9	3139575.00
	Abril	4000	256313.9	3397366.00
	Mayo	4472	298963.7	3664594.00
	Junio	4611	317325.3	3234854.00
	Julio	4671	301696.8	3916680.00
	Agosto	4283	272733.7	3758430.00
	Setiembre	4561	292502.7	4066536.00
	Octubre	4077	260059.1	3653770.00
	Noviembre	3866	252492.6	3417911.00
	Diciembre	3599	242359.6	3148529.00
2020	Enero	4015	262843.2	3538045.00
	Febrero	3768	249456.6	3477943.00
	Marzo	4105	263026.6	3720481.00
	Abril	4376	279237.8	3846440.00
	Mayo	4569	302953	3763226.00
	Junio	4269	298209.8	3578874.00
<b>TOTAL</b>				<b>63364267.00</b>

**Fuente:** Elaboración Procom S.A.C.

En la tabla 6, se visualiza la producción mensual de cada producto fabricado en PROCOM SAC desde el año 2019 y 2020, encontrando que cada producto tiene mayor demanda de venta. En la actualidad la meta de producción es 13 toneladas por turno.



**Figura 24:** Producción total mensual

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 24, se grafica la cantidad de fardos en unidades de sacos fabricados con resultado del mes de setiembre 2019 con 4 561 fardos de 1000 sacos por fardo obteniendo 4 066 536 sacos de polipropileno.

**Guía de observación Directa**

En este instrumento de investigación de la variable independiente se obtendrá información necesaria para realizar el diagnostico real de PROCOM SAC que se presenta durante la línea del proceso productivo a la vez buscar una mejora a través de la herramienta de LEAN THINKING para la mejora de la productividad.

A continuación, se presenta la evaluación del instrumento observación directa en el área de producción identificando las causas principales de los problemas de productividad.

**Tabla 7:**  
*Análisis de observación en el área de producción*

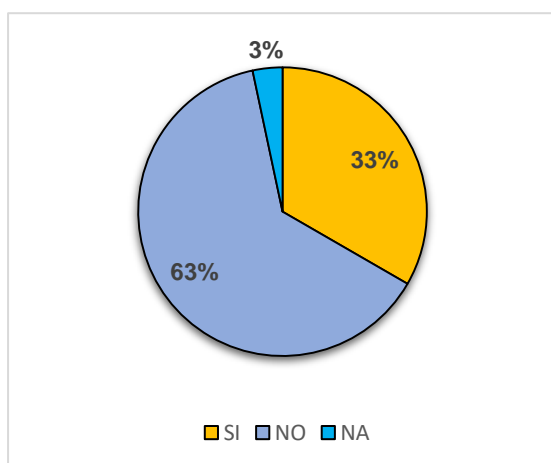
DATOS DEL EMPLEADOR				
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
PROCOMSAC	201561382931	Mz D Lote 2 – Parque Industrial	Servicios	224
ÁREA INSPECCIONADA	FECHA DE LA INSPECCIÓN	RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA	RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN	
PLANTA EN GENERAL	10/05/20	ING. Roger Camacho	Cristhian capuñay	
HORA DE LA INSPECCIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON X)			
	PLANEADA	NO PLANEADA	OTRO, DETALLAR	
8:30am		x		
OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN INTERNA				
Verificar las situaciones críticas de cada actividad de procesos				
RESULTADO DE LA INSPECCIÓN				
Falta capacitar y seleccionar a personal para cada actividad y se encontró mermas en cada área de procesos				
DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN				
Falta aplicar herramientas de mejora, el personal no se encuentra motivado				
Deficiente capacitación, falta crobogramas				
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES				
En la actualidad se necesita mejorar el proceso y capacitación al personal en donde ello genera mermas elevadas en la cual involucra a la productividad.				
RESPONSABLE DEL REGISTRO				
NOMBRE	Cristhian Robinson Capuñay Santisteban			FIRMA
CARGO	Supervisor			
FECHA	10-05-20			

N°	VERIFICACIÓN	Cumplimiento			OBSERVACIONES
		SI	NO	NA	
<b>1</b>	<b>SEÑALIZACIÓN</b>				
1.1	¿Se ha señalado la obligatoriedad de uso de equipos de protecciones en las áreas que requieren de ésta?		NO		Falta señalar todas las áreas con pictogramas de SST.
1.2	¿Se ha señalado la ubicación de equipos contra incendio y botiquín de primeros auxilios?		NO		Implementar y señalar botiquín y equipos de primeros auxilios
1.3	¿Se ha señalado las zonas seguras y vías de escape y circulación?		NO		Falta identificar las áreas y señalar
<b>2</b>	<b>ÓRDEN Y LIMPIEZA</b>				
2.1	¿Las herramientas están en buenas condiciones para el trabajo y tienen lugar para ubicarla?		NO		Implementar las 5s por cada área
2.2	¿Los pasillos están seguros y libres de obstrucciones?		NO		Verificar que las vías de evacuación estén libres



2.3	¿Los pisos están limpios, secos y sin desperdicios de materiales?		NO		Capacitar a los colaboradores y supervisores, sobre el tema de orden y limpieza
2.4	¿Existen recipientes para la basura y están ubicados en zonas con ventilación?		NO		En cada área de procesos no hay recipientes de reciclaje
2.5	¿Las paredes y ventanas están limpias para las operaciones del lugar y sin colgantes innecesarios?		NO		Falta realizar mantenimientos a infraestructura y no hay cronograma
2.6	¿Las escaleras están limpias y libres, iluminadas con pasamanos?	SI			
3	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>				
3.1	¿Los cables se encuentran entubados o en canaletas?	SI			Los entubados deben de ser de material Conduit.
3.2	¿Los empalmes son adecuados?	SI			Verificar si los empalmes son los adecuados, según el código nacional de electricidad 366- 2001
3.3	¿Los tomacorrientes están en buenas condiciones?	SI			Falta mejorar en algunos puntos de los procesos.
3.4	¿Se encuentran con llaves termo magnéticas?	SI			Se verifico los tableros, pero hay algunas llaves termomagnéticas sin diferenciales
4	<b>SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>				
4.1	¿Los envases están almacenados en lugares ventilados?		NO		Los aceites que utilizan no los clasifican, y lo arrojan debajo de la máquina
4.2	¿Los productos de limpieza se usan en lugares ventilados?		NO		El lugar de procesos no está ventilado
4.3	¿Los envases de las sustancias químicas en general cuentan con etiquetas o están identificadas?	SI			El personal no sabe clasificar las sustancias químicas.
5	<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>				
5.1	¿Los trabajadores usan equipos de protección personal?	SI			El personal no esta acostumbrado a utilizar EPPs
5.2	¿Los equipos de protección personal están en buenas condiciones?		NO		Se desea llevar un control para los cambios de EPPs
5.3	¿Se usan correctamente los equipos de protección personal?		NO		El personal no sabe de la importancia de EPPs
6	<b>HIGIENE INDUSTRIAL</b>				
6.1	¿La ventilación natural es adecuada para las tareas que realiza en el lugar de trabajo?		NO		El personal se siente incomodo al realizar las tareas.
6.2	¿En caso de tener ventilación artificial, está adecuada para las actividades que se realiza?			NA	

6.3	¿La iluminación natural es adecuada en los lugares de trabajo?	SI			
6.4	¿En caso de tener iluminación artificial, es adecuada en los lugares de trabajo?	SI			
6.5	¿Las iluminarias se encuentran en buen estado de conservación?		NO		Falta reparar algunas, para mejor visión del personal
7	<b>PROTECCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO</b>				
7.1	¿Están limpios y libres de materiales innecesarios alrededor de la máquina?		NO		El personal no realiza lo encomendado
7.2	¿Las maquinarias tienen un cronograma de mantenimiento?	SI			El mantenimiento no es aplicado de acuerdo a lo programado
8	<b>CAPACITACIÓN</b>				
8.1	¿Se capacita al personal en la tarea que va a realizar?		NO		Seleccionan personal no calificado
8.2	¿Se realizan capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo y calidad?		NO		El personal no sabe la importancia de los temas en mención
8.3	¿Se aplica las 5S al personal para su mejora?		NO		El personal no sabe que es la cinco S
8.4	¿Se ha planificado las capacitaciones en temas de mejora de procesos?		NO		No se tiene planificado un cronograma



N°	PUNTAJE			PUNTAJE %			TOTAL
	SÍ	NO	NA	SI	NO	NA	
1	0	3	0	0%	10%	0%	10%
2	1	5	0	3%	17%	0%	20%
3	4	0	0	13%	0%	0%	13%
4	1	2	0	3%	7%	0%	10%
5	1	2	0	3%	7%	0%	10%
6	2	2	1	7%	7%	3%	17%
7	1	1	0	3%	3%	0%	7%
8	0	4	0	0%	13%	0%	13%
10	19	1	1	33%	63%	3%	1%

**Fuente:** Elaboración Propia

En la tabla 7 se generó una inspección en las instalaciones de PROCOM SAC, obteniendo en el gráfico un 63% de deficiencias en el sistema productivo y para ello se plantea utilizar la herramienta de lean Thinking para la mejora de procesos y aumentar la productividad.



- Materia prima tirada en el suelo.
- Materia prima con presencia de abundante polvo.
- Mala ubicación de producto terminado.



- Parihuelas almacenadas en almacén de MP.
- Mal apilamiento de producto terminado.
- Presencia de hilo en el suelo.



- Producto terminado almacenado sin parihuela.
- Apilamiento peligroso de materia prima.
- Almacenamiento de Masterbach incorrecto.



- Baldes de pintura sin parihuela.
- Basura cerca de cajas de hilo
- Tubos almacenados junto a los hilos, tanque de aceite y pintura.



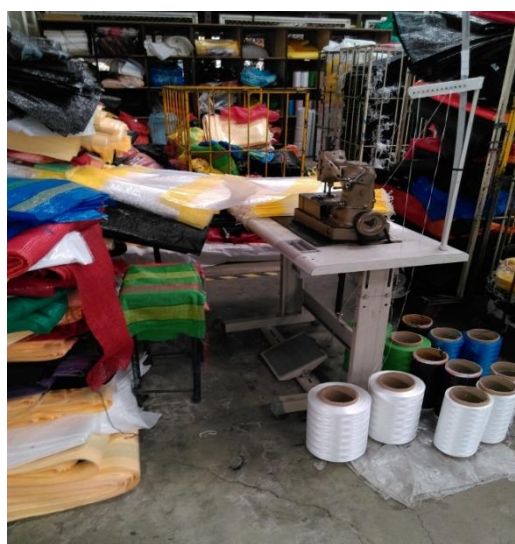
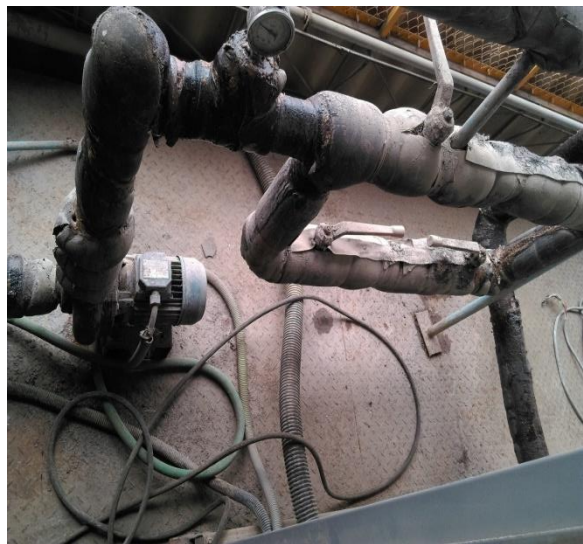
- Mezcla de PT con tubos de cartón e hilo.
- Presencia de abundante polvo.



- Hilo almacenado en el suelo
- Residuos cerca al PT

**Figura 25:** Inspección de señalización, orden y limpieza

Fuente: Elaboración Propia



**Figura 26:** Inspección general de áreas productivas  
Fuente: Elaboración Propia.

### 3.1.3.2. Herramienta de diagnóstico

#### Diagrama de Pareto

Se representa un número de pedidos por meses desde enero 2019 a junio 2020.

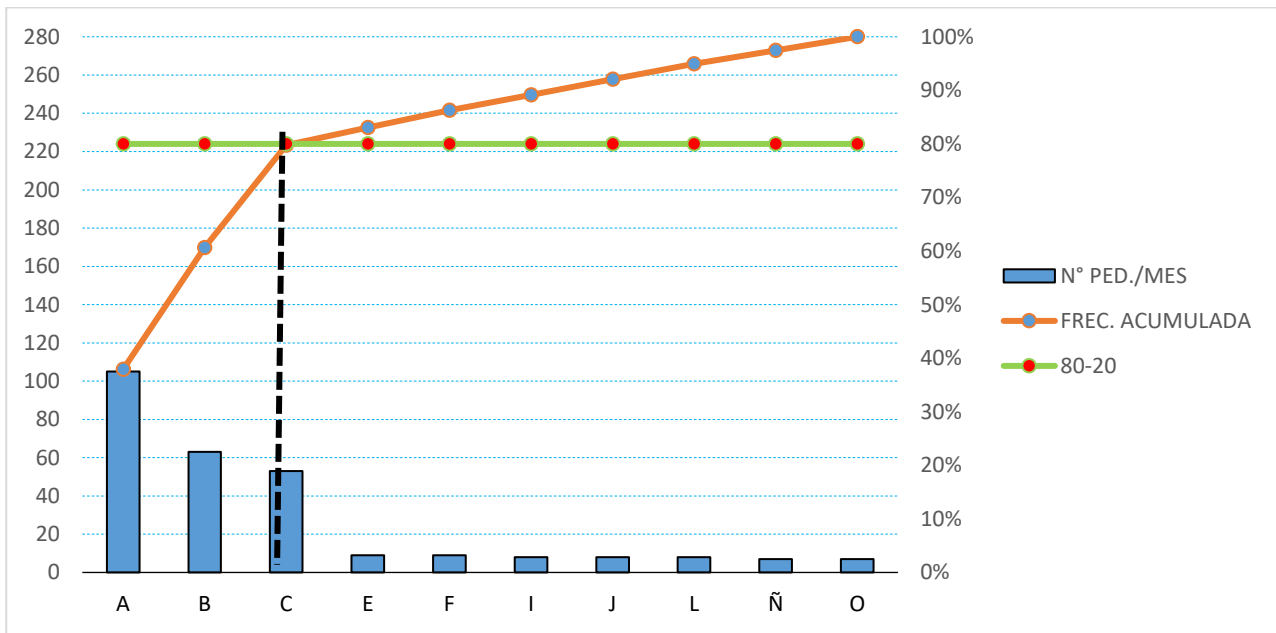
**Tabla 8:**

*Lista de productos para diagrama de Pareto*

N°	PRODUCTOS	CÓD	N° PED./MES	% ACU.	FREC. ACUMULADA	80-20
1	Malla tejido rojo 22.5x36 48gr c/b diseño procomsac basta caracol (4puntadas p/pulg.) - hilo negro.	A	105	37.91%	105	38%
2	Saco laminado Transparente 22.5x34 82 gr impr. Cusi Cusa 49kg b/p base plana transparente	B	63	22.74%	168	61%
3	Saco tejido transparente 21x39 58gr impr. 02 Zanahorias extra valle del Mantaro c/b	C	53	19.13%	221	80%
4	Bolsa tejido multicolor 16x19 21 gr diseño mantelito amarillo + rojo	E	9	3.25%	230	83%
5	Big Bag tejido blanco 0.90x0.90x100 190gr/m2 impr. Esdel c/anti filtrante c/anti uv. - cielo abierto	F	9	3.25%	239	86%
6	Saco laminado blanco 24x38 102gr impr. Alimentos balanceados nutrimentos San Antonio 50kg microperforado	I	8	2.89%	247	89%
7	Saco laminado blanco 24x38 102gr impr. Ingeniería nutritiva (el ingeniero) - pollos cost. Fondo. microperforado	J	8	2.89%	255	92%
8	Saco laminado blanco 22.5x33 68.5gr impr. Minera kucho (rojo) cost. fondo. antiuv	L	8	2.89%	263	95%
9	Saco laminado blanco 22.5X34 82Gr Impr. Arroz Añejo Maxxrice uruguayo 50KG (Azul) B/P	Ñ	7	2.53%	270	97%
10	Otros	O	7	3%	277	100%
TOTAL			277	100.00%		

*Fuente:* Elaboración Propia

Ya mostrado la relación de los productos en la **Tabla 8**, a continuación, se trabajará con los pedidos de mayor demanda y de acuerdo al diagnóstico se ara el análisis y las proyecciones.



**Figura 27:** Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración Propia

Según el principio de Pareto, ley de los pocos vitales o regla de 80-20, nos centraremos principalmente en los productos con mayor demanda y de mayores ingresos a la empresa en donde de los 10 productos el 80% corresponde a malla tejido (A), saco laminado (B) y saco tejido (C) que a anteriormente se mostró en la Figura 12. Estos productos serán utilizados para el diagnóstico.

**Identificación de problemas en el sistema de producción y sus causas**

En la siguiente tabla se procedió a ser una inspección interna del proceso productivo en donde se encontró e identificó problemas existentes y falta de control, lo que dificulta la visualización de las variables operativas del sistema productivo presentado en cada área de trabajo de la empresa PROCOM SAC.

**Tabla 9:***Identificación de Problemas en la Producción*

ETAPAS	PROBLEMAS	CAUSAS
EXTRUSIÓN	✓ Falta de capacitación del operario sobre el proceso.	✓ Rotación de operarios.
	✓ Falta de dosificación	✓ Máquina (Solo una extrusora es computarizada)
	✓ Baja resistencia a la tensión	✓ Denier bajo ✓ Variaciones en el espesor ✓ Baja relación de estirado ✓ Enfriamiento inadecuado
	✓ Baja elongación a las cintas	✓ Relación de estiramiento alto ✓ Formulación inadecuada
	✓ Denier bajo	✓ Dimensiones bajas (espesor y ancho)
	✓ Denier alto	✓ Dimensiones altas (espesor y ancho)
	✓ Variaciones en el espesor	✓ Alimentación inconsistente de materia prima
	ALMACENAJE DE CINTAS	✓ Falta de identificación de cintas.
TELARES	✓ Largos ciclos de proceso que alcanzan de 6 a 7 horas en el cambio de tejido	✓ Capacidad de maquinaria ✓ Pedidos cortos y falta de planificación
	✓ Falta de capacitación a los operarios	✓ Rotación de operarios
LAMINADO	✓ Falta de capacitación a operarios	✓ Rotación de operarios
	✓ Marcas, huecos y hoyuelos	✓ Aire comprimido ✓ Presencia de humedad ✓ Baja retención entre los rodillos ✓ Limpieza del equipo insuficiente ✓ Enfriamiento rápido de la lámina.

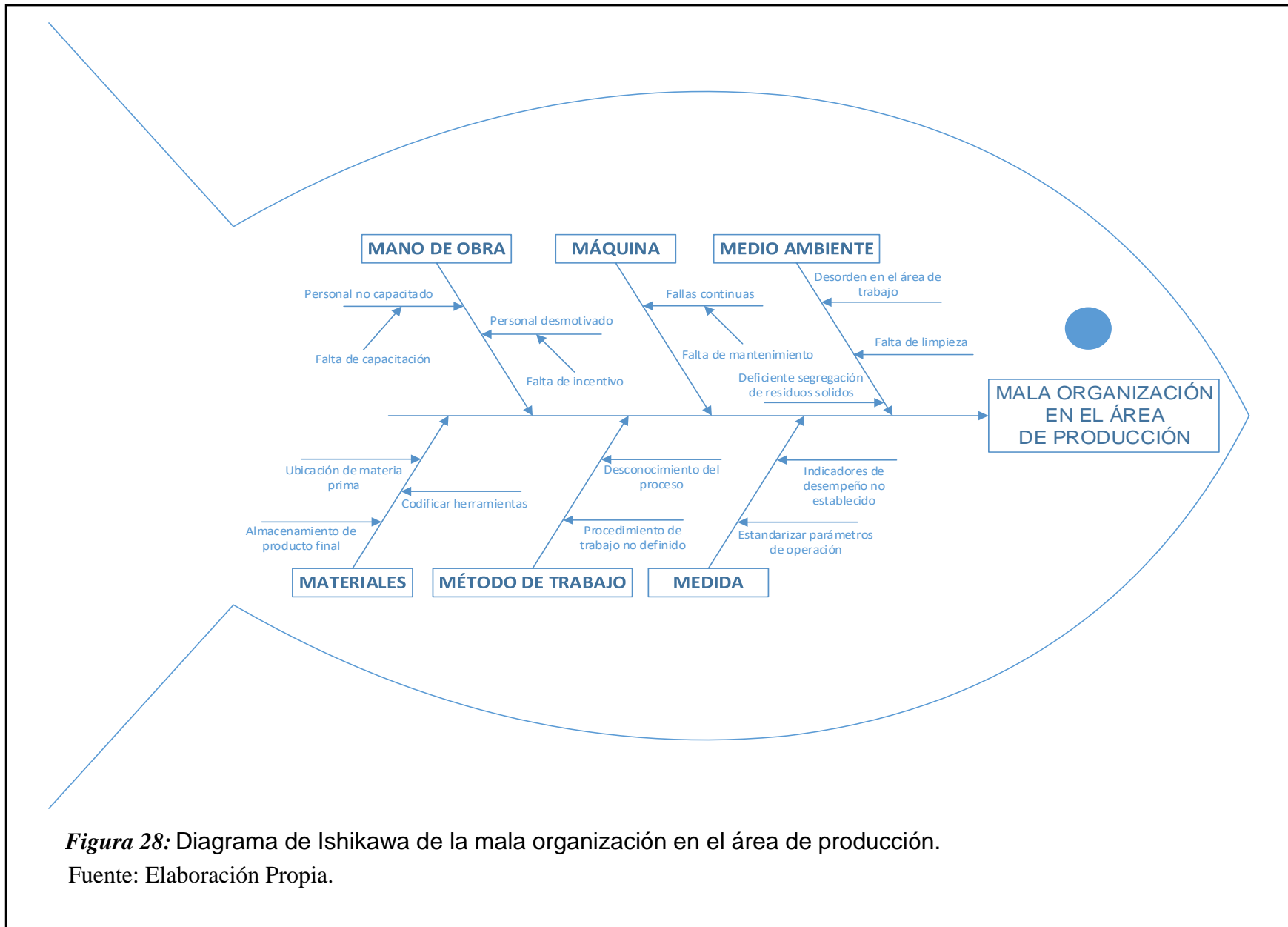
*Continuación. Tabla 9*

	✓ Variaciones de temperatura del fundido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Perfil de temperatura no adecuado.</li> <li>✓ Problemas con el mantenimiento de la temperatura colocada.</li> </ul>
	✓ Laminado defectuoso	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Falta de supervisión</li> <li>✓ Matriz descalibrada</li> <li>✓ Falta de mantenimiento de la máquina</li> </ul>
IMPRESIÓN	✓ Falta de control de tintas	✓ Falta de inventario y registros de tintas
	✓ Largos ciclos de proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pedidos cortos</li> <li>✓ Carencia de capacitación a operarios</li> <li>✓ Falta de implementación de ingeniería de métodos.</li> </ul>
	✓ Falta de control de viscosidad	✓ Falta de compromiso y conocimiento del operario
CONVERSIÓN	✓ Falta de capacitación a operarios	✓ Rotación de operarios
PRENSA	✓ Falta de planificación de productos terminados	✓ Falta de registro de orden de productos a enfardar

**Fuente:** Elaboración Propia



## Diagrama de Ishikawa



**Figura 28:** Diagrama de Ishikawa de la mala organización en el área de producción.

Fuente: Elaboración Propia.

**Tabla 10:***Precio de materia prima e insumos*

Precio \$	3.24				
MATERIA PRIMA	UND		P. UNITARIO \$	C. TOTAL \$	C. TOTAL S/.
Polipropileno rafia petroquim ph0322	Kg	25	1.054	26.35	85.374
Masterbatch rojo escarlata 443ppraf	Kg	25	4.640	116.00	375.84
Carbonato de calcio comaste	Kg	25	0.654	16.35	52.974
Polietileno petrothene equistar na336	Kg	25	1.470	36.75	119.07
Tinta 021 - c sacoflex 200	Kg	18	5.80	104.40	338.256

*Fuente:* Elaboración Procom S.A.C

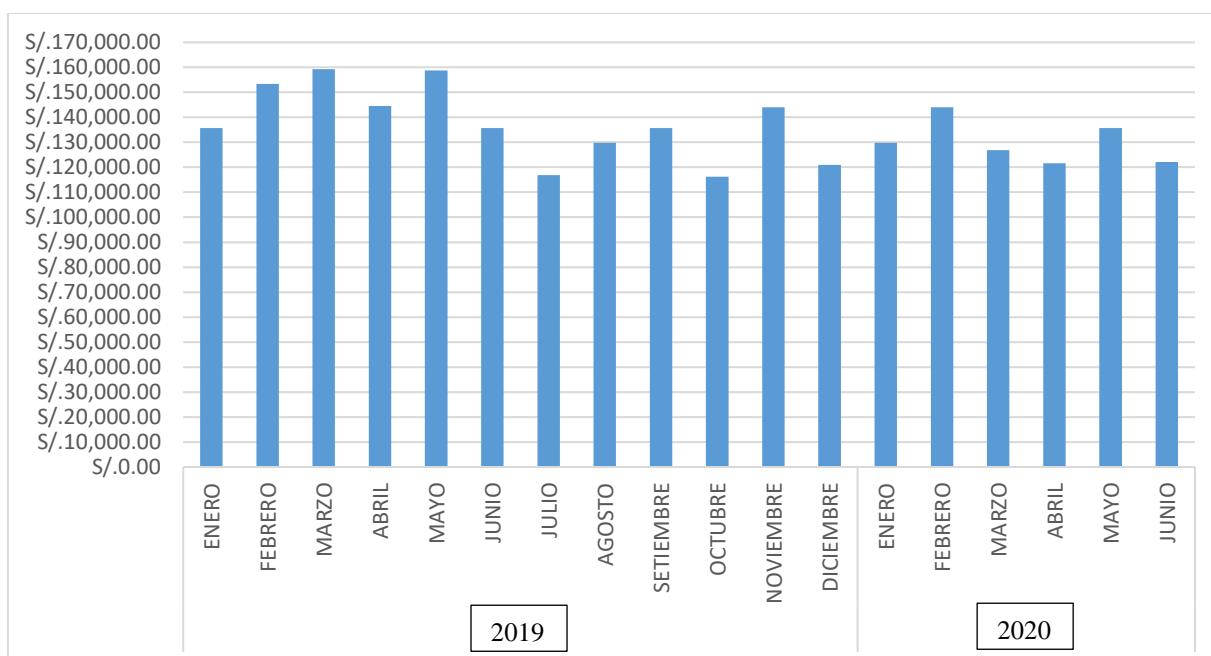
En la **tabla 10** se presenta datos de precios reales tanto de materia prima e insumos que intervienen en la producción final del producto terminado

**Tabla 11:***Cantidad de Sacos Producidos y Vendidos Enero 2019 a Junio 2020*

MALLA TEJIDO ROJO 22.5x36 48g C/B DISEÑO PROCOM SAC BASTA CARACOL (4 PUNTADAS P/PULGADA) - HILO NEGRO							PRECIO
							S/.0.59
AÑO	Mes	N° Pedidos	Cantidad Sacos Vendidos	Cantidad Fardos	Cantidad Sacos Producidos	Ingreso Materia Prima (Kg)	Venta (S/)
2019	Enero	6	230000	230	235000	12099.15	S/.135,700.00
	Febrero	8	260000	260	265000	13643.73	S/.153,400.00
	Marzo	9	270000	270	275000	14158.58	S/.159,300.00
	Abril	7	245000	245	250000	12871.44	S/.144,550.00
	Mayo	9	269000	269	274000	14107.10	S/.158,710.00
	Junio	6	230000	230	235000	12099.15	S/.135,700.00
	Julio	3	198000	198	203000	10451.61	S/.116,820.00
	Agosto	6	220000	220	225000	11584.30	S/.129,800.00
	Setiembre	6	230000	230	235000	12099.15	S/.135,700.00
	Octubre	3	197000	197	202000	10400.12	S/.116,230.00

	<b>Noviembre</b>	7	244000	244	249000	12819.95	S/143,960.00
	<b>Diciembre</b>	4	205000	205	210000	10812.01	S/120,950.00
<b>2020</b>	<b>Enero</b>	6	220000	220	225000	11584.30	S/129,800.00
	<b>Febrero</b>	7	244000	244	249000	12819.95	S/143,960.00
	<b>Marzo</b>	5	215000	215	220000	11326.87	S/126,850.00
	<b>Abril</b>	4	206000	206	211000	10863.50	S/121,540.00
	<b>Mayo</b>	6	230000	230	235000	12099.15	S/135,700.00
	<b>Junio</b>	4	207000	207	212000	10914.98	S/122,130.00
	<b>TOTAL</b>	<b>106</b>	<b>4120000</b>	<b>4120</b>	<b>4210000</b>	<b>216755.05</b>	<b>S/2,430,800.0</b>

**Fuente:** Elaboración Procom S.A.C



**Figura 29:** Cantidad de Ventas

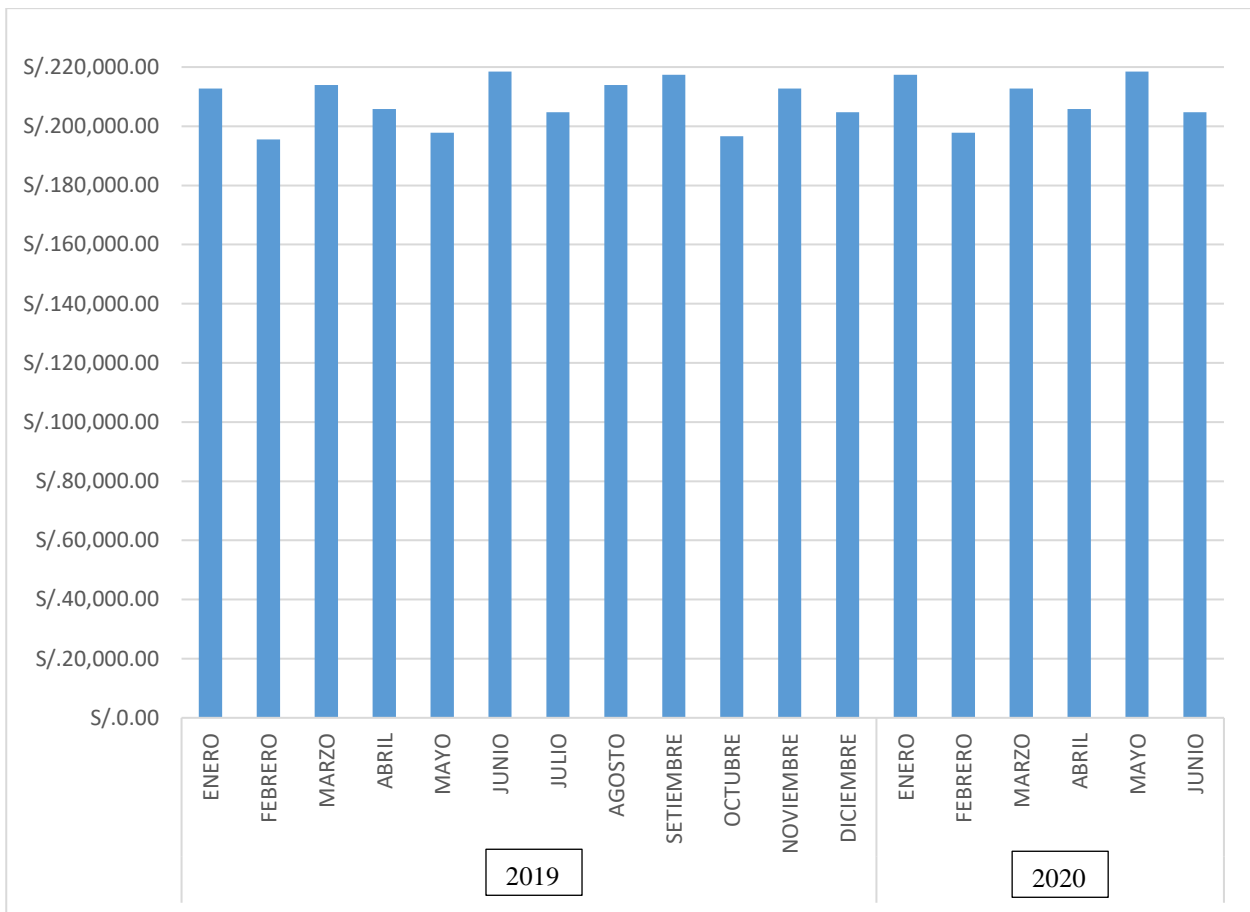
Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la figura 5 la cantidad de productos vendidos mensuales desde el enero 2019 hasta junio 2020 y se diagnostica que la máxima venta que se obtuvo fue en marzo 2019 con una cantidad de S/. 159,300.00.

**Tabla 12:***Cantidad de sacos producidos y vendidos enero 2019 a Junio 2020.*

SACO LAMINADO TRANSPARENTE 22.5x34 82g IMP. CUSI CUSA 49 Kg B/P BASE PLANA TRANSPARENTE							PRECIO
							S/.1.15
Año	Mes	N° Pedidos	Cantidad Saco Vendidos	Cantidad Fardos	Cantidad de Sacos Producidos	Ingreso Mp(kg)	venta
2019	Enero	4	185000	185	187000	16896.69	S/.212,750.00
	Febrero	2	170000	170	172000	15541.34	S/.195,500.00
	Marzo	4	186000	186	188000	16987.04	S/.213,900.00
	Abril	3	179000	179	181000	16354.55	S/.205,850.00
	Mayo	2	172000	172	174000	15722.05	S/.197,800.00
	Junio	5	190000	190	192000	17348.47	S/.218,500.00
	Julio	3	178000	178	180000	16264.19	S/.204,700.00
	Agosto	4	186000	186	188000	16987.04	S/.213,900.00
	Setiembre	5	189000	189	191000	17258.11	S/.217,350.00
	Octubre	2	171000	171	173000	15631.70	S/.196,650.00
	Noviembre	4	185000	185	187000	16896.69	S/.212,750.00
	Diciembre	3	178000	178	180000	16264.19	S/.204,700.00
2020	Enero	5	189000	189	191000	17258.11	S/.217,350.00
	Febrero	2	172000	172	174000	15722.05	S/.197,800.00
	Marzo	4	185000	185	187000	16896.69	S/.212,750.00
	Abril	3	179000	179	181000	16354.55	S/.205,850.00
	Mayo	5	190000	190	192000	17348.47	S/.218,500.00
	Junio	3	178000	178	180000	16264.19	S/.204,700.00
<b>TOTAL</b>		<b>63</b>	<b>3262000</b>	<b>3262</b>	<b>3298000</b>	<b>297996.13</b>	<b>S/.3,751,300.00</b>

*Fuente:* Elaboración Procom S.A.C



**Figura 30:** Cantidad de Ventas

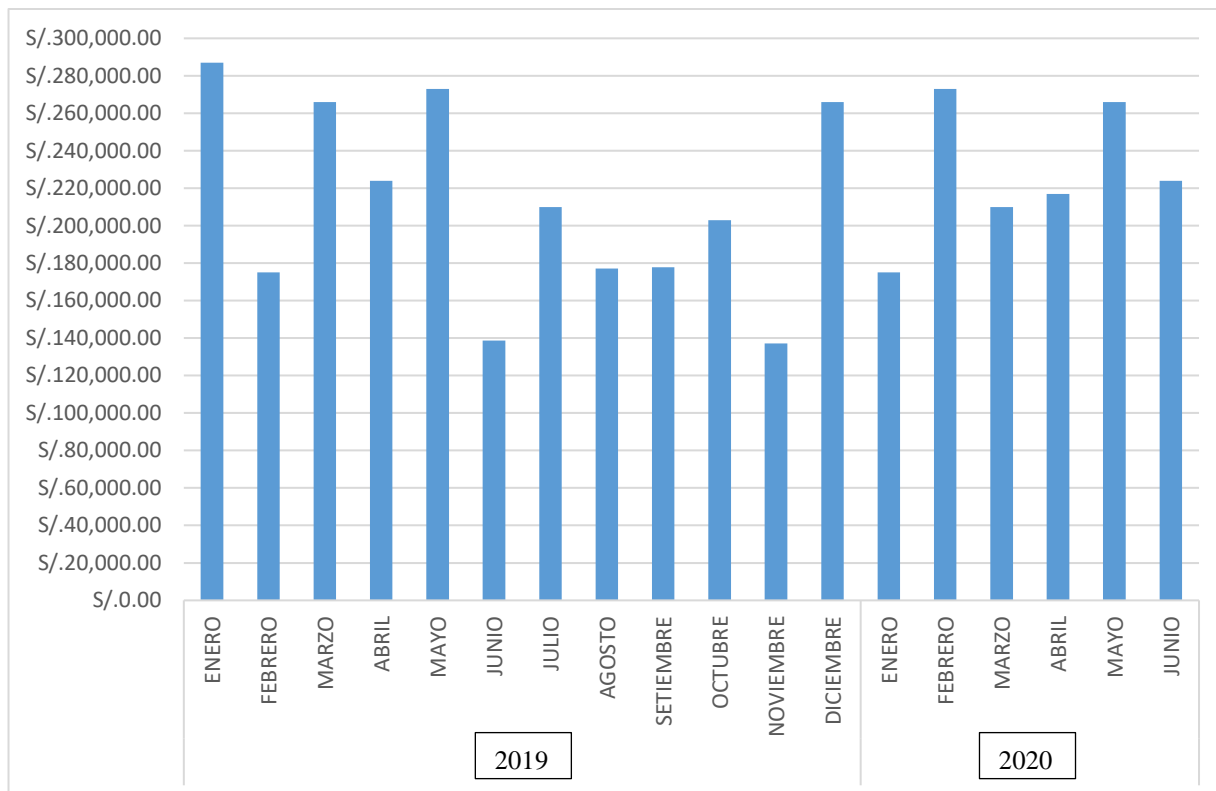
Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente **figura 30** se muestra la cantidad de productos vendidos mensuales desde el enero 2019 hasta junio 2020 y se diagnostica que la máxima venta que se obtuvo es en junio del 2019 y de mayo del 2020 con una cantidad de S/. 218,500.00.

**Tabla 13:***Cantidad de sacos producidos y vendidos enero 2019 a Junio 2020.*

<b>SACO TEJIDO TRANSPARENTE 21x39 58g IMP. 02 ZANAHORIA EXTRA VALLE DEL MANTARO C/B</b>							<b>PRECIO</b>
							S/.0.70
<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>N° Pedidos</b>	<b>Cantidad de Sacos Vendidos</b>	<b>Cantidad de Fardos</b>	<b>Cantidad de Sacos producidos</b>	<b>Ingreso Mp(kg)</b>	<b>venta</b>
<b>2019</b>	<b>Enero</b>	5	410000	410	415000	25866.58	S/.287,000.00
	<b>Febrero</b>	2	250000	250	255000	15893.93	S/.175,000.00
	<b>Marzo</b>	4	380000	380	385000	23996.71	S/.266,000.00
	<b>Abril</b>	3	320000	320	325000	20256.96	S/.224,000.00
	<b>Mayo</b>	4	390000	390	395000	24620.00	S/.273,000.00
	<b>Junio</b>	1	198000	198	203000	12652.81	S/.138,600.00
	<b>Julio</b>	3	300000	300	305000	19010.38	S/.210,000.00
	<b>Agosto</b>	2	253000	253	258000	16080.91	S/.177,100.00
	<b>Setiembre</b>	2	254000	254	259000	16143.24	S/.177,800.00
	<b>Octubre</b>	3	290000	290	295000	18387.09	S/.203,000.00
	<b>Noviembre</b>	1	196000	196	201000	12528.15	S/.137,200.00
	<b>Diciembre</b>	4	380000	380	385000	23996.71	S/.266,000.00
<b>2020</b>	<b>Enero</b>	2	250000	250	255000	15893.93	S/.175,000.00
	<b>Febrero</b>	4	390000	390	395000	24620.00	S/.273,000.00
	<b>Marzo</b>	3	300000	300	305000	19010.38	S/.210,000.00
	<b>Abril</b>	3	310000	310	315000	19633.67	S/.217,000.00
	<b>Mayo</b>	4	380000	380	385000	23996.71	S/.266,000.00
	<b>Junio</b>	3	320000	320	325000	20256.96	S/.224,000.00
<b>TOTAL</b>		<b>53</b>	<b>5571000</b>	<b>5571</b>	<b>5661000</b>	<b>352845.15</b>	<b>S/3,899,700.00</b>

*Fuente:* Elaboración Procom S.A.C



**Figura 31:** Volumen de ventas

Fuente: Elaboración propia

En la figura 31 se muestra el volumen de ventas mensuales desde el enero 2019 hasta junio 2020 y se diagnostica que la máxima venta que se obtuvo fue en enero del 2019 con una cantidad de S/. 287,000.00.

**Tabla 14:***Cantidad de sacos en kilogramos y mermas*

<b>MALLA TEJIDO ROJO 22.5x36 48g C/B DISEÑO PROCOM SAC BASTA CARACOL (4 PUNTADAS P/PULGADA) - HILO NEGRO</b>			
AÑO	MES	CANT. SACO/KG VENDIDOS	MERMAS
	2019	Enero	11392.8
Febrero		12847.2	796.53
Marzo		13332	826.58
Abril		12120	751.44
Mayo		13283.52	823.58
Junio		11392.8	706.35
Julio		9841.44	610.17
Agosto		10908	676.30
Setiembre		11392.8	706.35
Octubre		9792.96	607.16
Noviembre		12071.52	748.43
Diciembre		10180.8	631.21
2020	Enero	10908	676.30
	Febrero	12071.52	748.43
	Marzo	10665.6	661.27
	Abril	10229.28	634.22
	Mayo	11392.8	706.35
	Junio	10277.76	637.22
<b>Total</b>		<b>204100.8</b>	<b>12654.25</b>

*Fuente:* Elaboración Procom S.A.C**Tabla 15:***Porcentaje de mermas por áreas.*

ÁREAS	MERMAS
Extrusión	3.2%
Telares	1.0%
Laminación	0.0%
Impresión	0.0%
Conversión	2.0%
<b>Total %</b>	<b>6.2%</b>

*Fuente:* Elaboración Procom S.A.C



En la tabla 11 hubo una producción de **4210000** sacos en donde se vendió 4120000 sacos expresados en 204100.8 kg con una venta de S/.2,430,800.00, encontrando mermas en cada área de producción con diferentes porcentajes obteniendo un total de 6.2% de 12654.25 kg.

**Tabla 16:**

*Cantidad de sacos en kilogramos y mermas*

SACO LAMINADO TRANSPARENTE 22.5x34 82g IMP. CUSI CUSA 49 Kg B/P BASE PLANA TRANSPARENTE			
AÑO	MES	CANT. SACO/KG VENDIDOS	MERMAS
2019	Enero	15487.34	1409.35
	Febrero	14245.04	1296.30
	Marzo	15570.16	1416.88
	Abril	14990.42	1364.13
	Mayo	14410.68	1311.37
	Junio	15901.44	1447.03
	Julio	14907.6	1356.59
	Agosto	15570.16	1416.88
	Setiembre	15818.62	1439.49
	Octubre	14327.86	1303.84
	Noviembre	15487.34	1409.35
	Diciembre	14907.6	1356.59
2020	Enero	15818.62	1439.49
	Febrero	14410.68	1311.37
	Marzo	15487.34	1409.35
	Abril	14990.42	1364.13
	Mayo	15901.44	1447.03
	Junio	14907.6	1356.59
TOTAL		<b>273140.36</b>	<b>24855.77</b>

Fuente: Elaboración Procom S.A.C

**Tabla 17:**

*Porcentaje de mermas por áreas.*

ÁREAS	MERMAS
<i>Extrusión</i>	2.8%
<i>Telares</i>	1.0%
<i>Laminación</i>	1.3%
<i>Impresión</i>	1.0%
<i>Convertex</i>	3.0%
<b>TOTAL %</b>	<b>9.1%</b>

Fuente: Elaboración Procom S.A.C

En la **tabla 12** hubo una producción de 3298000 sacos en donde se vendió 3262000 sacos expresados en 273140.36 kg con una venta de S/3,751,300.00, encontrando mermas en cada área de producción con diferentes porcentajes obteniendo un total de 9.1% de 24855.77 kg.

**Tabla 18:**

*Cantidad de sacos en kilogramos y mermas*

<b>Saco Tejido Transparente 21x39 58g IMP. 02 Zanahoria Extra Valle del Mantaro C/B</b>			
<b>AÑO</b>	<b>MES</b>	<b>Cant. Saco/Kg Vendidos</b>	<b>Mermas</b>
2019	Enero	24310.7	1555.88
	Febrero	14937.9	956.03
	Marzo	22553.3	1443.41
	Abril	19038.5	1218.46
	Mayo	23139.1	1480.90
	Junio	11891.74	761.07
	Julio	17866.9	1143.48
	Agosto	15113.64	967.27
	Setiembre	15172.22	971.02
	Octubre	17281.1	1105.99
	Noviembre	11774.58	753.57
	Diciembre	22553.3	1443.41
2020	Enero	14937.9	956.03
	Febrero	23139.1	1480.90
	Marzo	17866.9	1143.48
	Abril	18452.7	1180.97
	Mayo	22553.3	1443.41
	Junio	19038.5	1218.46
<b>TOTAL</b>		<b>331621.38</b>	<b>21223.77</b>

Fuente: Elaboración Procom S.A.C

**Tabla 19:**

*Porcentaje de mermas por áreas.*

<b>Áreas</b>	<b>Mermas</b>
Extrusión	2.5%
Telares	0.8%
Laminación	0.0%
Impresión	1.0%
Conversión	2.1%
<b>TOTAL %</b>	<b>6.4%</b>

**Fuente:** Elaboración Procom S.A.C

En la **tabla 11** hubo una producción de 5661000 sacos en donde se vendió 5571000 sacos expresados en 331621.38 kg con una venta de S/3,899,700.00, encontrando mermas en cada área de producción con diferentes porcentajes obteniendo un total de 6.4% de 21223.77 kg.

## Salario de trabajadores de la empresa Procom S.A.C

**Tabla 19:**

*Lista de trabajadores de producción en Procom S.A.C*

Nº	Área	Cantidad	Sueldo Real	Total
1	Telares (volante)	22	S/.950	S/.20,900
2	Telares (operarios)	38	S/.1,538	S/.58,444
3	Prensa (volante)	2	S/.850	S/.1,700
4	Prensa (operarios)	2	S/.1,100	S/.2,200
5	Mantenimiento	20	S/.1,378	S/.27,560
6	Laminadora (volante)	4	S/.1,013	S/.4,052
7	Laminadora (operario)	2	S/.1,650	S/.3,300
8	Impresión (volante)	6	S/.1,200	S/.7,200
9	Impresión (operario)	4	S/.1,625	S/.6,500
10	Fardos (operario)	1	S/.1,100	S/.1,100
11	Fardos volante	1	S/.950	S/.950
12	Extrusión operario	6	S/.1,713	S/.10,278
13	Extrusión volante	7	S/.1,138	S/.7,966
14	Enrollador operario	1	S/.1,400	S/.1,400
15	Enrollador volante	1	S/.950	S/.950
16	Conversión operario	6	S/.1,058	S/.6,348
17	Conversión volante	4	S/.850	S/.3,400
18	Almacén ptt	2	S/.1,400	S/.2,800
19	Almacén ptt	3	S/.950	S/.2,850
20	Logística	2	S/.1,650	S/.3,300
21	Almacén	1	S/.1,300	S/.1,300
22	Control supervisor	4	S/.3,246	S/.12,984
23	Control calidad	4	S/.1,950	S/.7,800
24	Planeamiento 1	1	S/.2,500	S/.2,500
25	Planeamiento 2	1	S/.1,800	S/.1,800
26	Peletizadora operario	2	S/.1,400	S/.2,800
27	Peletizadora volante	2	S/.1,275	S/.2,550
28	Multifilamento operario	2	S/.1,375	S/.2,750
29	Multifilamento volante	2	S/.950	S/.1,900
30	Limpieza	2	S/.975	S/.1,950
<b>TOTAL</b>		<b>155</b>		<b>S/.211,532</b>

*Fuente:* Elaboración Procom S.A.C

### **Registro de consumo de energía eléctrica en planta:**

El consumo de la energía eléctrica de toda la planta tiene indicadores muy altos el cual indirectamente repercute al costo final de los productos de la planta en un total de s/. **152 753. 41.**

La empresa PROCOM SAC, cuenta con área de mantenimiento, en donde es supervisada por el jefe de área y supervisor.

A la vez cuentan con armario de stock de repuestos de seguridad para los mantenimientos de maquinaria como: telares, extrusoras, laminadora, impresora, para poder abastecer el mantenimiento correctivo.

Actualmente la fábrica cuenta con maquinarias de buenas condiciones de vida útil, en donde ello se debe de mejorar el mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo.

En la siguiente tabla se mencionará la lista de máquinas para la fabricación de sacos:

En el cuadro anterior se muestra la mano de obra directa e Indirecta del proceso productivo identificado como segundo elemento del costo de producción.

**Tabla 20:***Lista de maquinaria en la fábrica Procom S.A.C*

<u>ITEM</u>	<u>ÁREA</u>	<u>MÁQUINA</u>	<u>CÓDIGO</u>	<u>MODELO</u>	<u>FECHA FABRICACIÓN</u>
1		EXTRUSORA LOREX 800	EL-800	E758-30D-800	2006
2	EXTRUSORA	EXTRUSORA YONGMING 1500	EY-1500	SJPL-Z110X33-1500X1	2008
3		EXTRUSORA STAREX 1400	ES-1400	STAREX 1400S	2011
4		EXT. LOREX- BOBINADORA AUTOMATICA LS200HS	EL-BA- LS200HS	LS200HS	2006
5	BOBINADORA	EXT. LOREX- BOBINADORA MAGNETICA	EL-BM		2008
6		EXT. YONGMING – BOBINADORA AUTOMATICA	EY-BA		2008
7		EXT. STAREX- BOBINADORA AUTOMATICA STACOFIL 200XE	ES-BA- SF200XE	STACOFIL 200XE	2011
8	MULTIFILAMENTO	MULTIFILAMENTO LOFIL40/4 HT	ML40/4-01	LOFIL 40/4 HT	2013
9			TSA6-01	ALPHA - 6	2011
10			TSA6-02	ALPHA - 6	2011
11			TSA6-03	ALPHA - 6	2011
12			TSA6-04	ALPHA - 6	2011
13			TSA6-05	ALPHA - 6	2011
14			TSA6-06	ALPHA - 6	2011
15			TSA6-07	ALPHA - 6	2011
16			TSA6-08	ALPHA - 6	2011
17			TSA6-09	ALPHA - 6	2013
18	TELARES CIRCULARES	TELAR STARLINGER ALPHA 6	TSA6-10	ALPHA - 6	2013
19			TSA6-11	ALPHA - 6	2013
20			TSA6-12	ALPHA - 6	2013
21			TSA6-13	ALPHA - 6	2013
22			TSA6-14	ALPHA - 6	2013
23			TSA6-15	ALPHA - 6	2013
24			TSA6-16	ALPHA - 6	2013
25			TSA6-17	ALPHA - 6	2013
26			TSA6-18	ALPHA - 6	2013
27			TSA6-19	ALPHA - 6	2013
28			TSA6-20	ALPHA - 6	2013
29			TLLSL6-01	LSL - 6	2006
30			TLLSL6-02	LSL - 6	2006
31			TLLSL6-03	LSL - 6	2006
32	TELARES CIRCULARES	TELAR LOHIA LSL6	TLLSL6-04	LSL - 6	2006
33			TLLSL6-05	LSL - 6	2006
34			TLLSL6-06	LSL - 6	2006
35			TLLSL6-07	LSL - 6	2006
36			TLLSL6-08	LSL - 6	2006
37		TELAR YONGMING SBY-800-6S	TYSBY800-6S- 01	SBY – 850X6S	2008

Continuación de Tabla 20

ITEM	Área	Máquina	Código	Modelo	Fecha de Fabricación
38			TYSBY800-6S-02	SBY – 850X6S	2008
39			TYSBY800-6S-03	SBY – 850X6S	2008
40			TYSBY800-6S-04	SBY – 850X6S	2008
41			TYSBY800-6S-05	SBY – 850X6S	2008
42			TYSBY800-6S-06	SBY – 850X6S	2008
43			TYSBY800-6S-07	SBY – 850X6S	2008
44			TYSBY800-6S-08	SBY – 850X6S	2008
45			TYSBY800-6S-09	SBY – 850X6S	2008
46			TYSBY800-6S-10	SBY – 850X6S	2008
47			TYSBY800-6S-11	SBY – 850X6S	2008
48			TYSBY800-6S-12	SBY – 850X6S	2008
49			TYSBY800-6S-13	SBY – 850X6S	2008
50			TYSBY800-6S-14	SBY – 850X6S	2008
51			TYSBY800-6S-15	SBY – 850X6S	2008
52			TYSBY800-6S-16	SBY – 850X6S	2008
53			TYSBY800-6S-17	SBY – 850X6S	2008
54			TYSBY800-6S-18	SBY – 850X6S	2008
55			TYSBY800-6S-19	SBY – 850X6S	2008
56			TYSBY800-6S-20	SBY – 850X6S	2008
57		TELAR STARLINGER LENO	TSL4-01	LENO - 4	2011
58		4	TSL4-02	LENO - 4	2011
59			TLL4-01	LENO - 4	2006
60			TLL4-02	LENO - 4	2006
61			TLL4-03	LENO - 4	2006
62		TELAR LOHIA LENO	TLL4-04	LENO - 4	2006
63		4	TLL4-05	LENO - 4	2015
64			TLL4-06	LENO - 4	2015
65		TELAR NOVA VENTI	TLNV-01	NOVA VENTI 4	2015
66			TSRX-01	RX 6.0	2016
67			TSRX-02	RX 6.0	2016
68			TSRX-03	RX 6.0	2016
69			TSRX-04	RX 6.0	2016
70			TSRX-05	RX 6.0	2016
71		TELARES RX 6.0	TSRX-06	RX 6.0	2016
72			TSRX-07	RX 6.0	2016
73			TSRX-08	RX 6.0	2016
74			TSRX-09	RX 6.0	2016
75			TSRX-10	RX 6.0	2016
76			TSRX-11	RX 6.0	2016

*Continuación de Tabla 20*

Item	Área	Máquina	Código	Modelo	Fecha de Fabricación
78		TELAR YUMBO	TYLLSL620-1.5M-01	LSL620	2006
79		LOHIA LSL620-1.5M	TYLLSL620-1.5M-02	LSL620	2006
80		TELAR YUMBO	TYSSL8-2M-01	SL-8	2012
81		STARLINGER SL8 2M	TYSSL8-2M-02	SL-8	2012
82		TELAR YUMBO	TYYSBY2.2M-6S-01	YUMBO	2009
83		YONGMING SBY 2.2M-6S	TYYSBY2.2M-6S-02	YUMBO	2009
84		TELAR YUMBO	TYCH-3M-01	SYZ-3100X10	2014
85		CHINO 3M	TYCH-3M-02	SYZ-3100X10	2011
86	TELAR PLANO	TELAR MANILA	TM-01		2008
87		IMPRESORA FLEXOGRAFICA MANUAL SBY3-1.2M	IFMSBY3-1.2M-01	SBY3X1200	2009
88	IMPRESIÓN	IMPRESORA FLEXOGRAFICA AUTOMATICA SBY6-800	IFASBY6-800-01	SBY – 800	2009
89		IMPRESORA FLEXOGRAFICA AUTOMATICA NRP-8C	IFANRP-8C-01	NRP – 8C	2012
90		IMPRESORA FLEXOGRAFICA AUTOMATICA DYNAFLEX	DYNAFLEX	DYNAFLEX DX 8	2016
91	LAMINADORA	LAMINADORA YONGMING SJFM-1.75M	LYSJFM-1.75M-01	SJFM – 1750XA	2011
92		CONVERTIDORA AUTOMATICA BOTHEVEN CS-2002-1.6M	CABCS-2002-1.6M-01	CS-2002-1600/EM/CH/Z	2012
93		CONVERTIDORA AUTOMATICA BOTHEVEN CS-2002-1.4M	CABCS-2002-1.4M-02	CS-2002/EM/CH/Z	2012
94	CONVERSIÓN	CONVERTIDORA AUTOMATICA BOTHEVEN CS-2002-1.4M	CABCS-2002-1.4M-03	CS-2002/EM/CH/Z	2012
95		CONVERTIDORA AUTOMATICA BOTHEVEN CS-2012-1.4M	CABCS-2012-1.4M-04	CS-2002/EM/CH/Z	2013
96		CONVERTIDORA AUTOMATICA SENCAR	CASGSM-1.5M-01	GSM/45/EM/SV/CH/ZG	2010
97		CONVERTIDORA AUTOMATICA SLITEX	CHA-05	SLITEX 750	2014
98		CONVERTEX CL	CONVERTEX		2014
99	ENRROLLADORA	ENRROLLADORA DE MANTAS	EM-01		
100	RECICLADO	PELETIZADORA YANFENG	PY-01	SJ – FL110 – II	2005
101		MOLINO TRITURADOR PRENSA	MT-01		
102	PRENSA	HIDRAULICA CHINA	PHCH-01		

103		PRENSA HIDRAULICA PERÚ	PHP-02	
104	CHILLER	CHILLER EDWARDS 50TR	CHC-DT3-SD- 30-01	DT3 – SD – 30 – AHP
105		CHILLER CARRIER- 30RAP-060	CHC-30RAP- 060-01	30RAP0602FA00005

*Continuación de Tabla 20*

Item	Area	Máquina	Código	Modelo	Fecha Fabricación
106		CHILLER HEN BUSCH – 25TR	CHHB-25TR- 01	HBP – 250 <sup>a</sup>	2011
107		CHILLER PIOVAN	CHPCH900S- 01	CH900S	2014
108	COMPRESOR AIRE	COMPRESOR TORNILLO COMPAIR – L55	CTC-L55-01	L55 9 <sup>a</sup> (DELCOS XL)	2011
109	ABLANDADOR	ABLANDADOR DE AGUA 7 PIES / CUBICOS	AA-01		
110	MÁQUINA DE CLISES	MÁQUINA GRABADORA LASER	CLISSET		2013
111	ALMACEN	MONTACARGA	MCAT- GP2.5T-01	GP25NM	2011
112	MANTENIMIENTO	TORNO LINEAL	TP.1.5M-01		2004

**Fuente:** Elaboración Procom S.A.C

En la siguiente tabla se detalla el número de máquinas totales de cada área del proceso productivo de los productos: saco tejido rojo Procom sac, saco base plana (Cusi cusa) y saco tejido convencional (zanahoria).

**Tabla 21:**

*Maquinaria de producción Procom sac*

Máquina	Cantidad
Extrusora	3
Telares	78
Impresora automática	3
Impresora Manual	1
Laminadora	1
Conversión	6
Prensa	2
<b>TOTAL</b>	<b>94</b>

**Fuente:** Elaboración Propia



## Productos defectuosos

### Indicador de % de productos defectuosos

$$\% \text{ de productos defectuosos} = \frac{\text{Productos Defectuosos}}{\text{Producción Total de Sacos Laminados}}$$

### Registro de producción de sacos laminados semestre 2019-I

**Tabla 22:**

*Análisis de clase B en el 1er semestre del 2019 en PROCOM SAC*

PRODUCCION SACOS LAMINADOS 2019 - I						
Mes	Clase A	Clase B (Productos Defectuosos)	Indicador de sacos defectuosos	Costo Clase A	Costo Clase B	Costo de Perdida
Enero	1,636,735	211,301	12.9%	169,041	105,651	63,390
Febrero	1,527,249	242,805	15.9%	194,244	121,403	72,842
Marzo	1,602,500	250,875	15.7%	200,700	125,438	75,263
Abril	1,527,500	262,995	17.2%	210,396	131,498	78,899
Mayo	1,390,704	281,256	20.2%	225,005	140,628	84,377
Junio	1,405,654	295,286	21.0%	236,229	147,643	88,586
<b>Total</b>	<b>9,090,342</b>	<b>1,544,518</b>	<b>17.2%</b>	<b>1,235,614</b>	<b>772,259</b>	<b>463,355</b>

*Fuente:* Elaboración Procom S.A.C

$$\% \text{ de productos defectuosos semestre 2019 - I} = \frac{\text{Total productos defectuosos}}{\text{Total Clase A}}$$

$$\% \text{ de productos defectuosos semestre 2019 - I} = \frac{1,544,518}{9,090,342} = 17,2\%$$

## Registro de producción de sacos laminados semestre 2019-II

**Tabla 23:**

*Análisis de clase B en el 2do Semestre del 2019 en PROCOM SAC*

Producción Sacos Laminados 2019 - II						
Mes	Clase a	Clase B (Productos Defectuosos)	Indicador de Sacos Defectuosos	Costo Clase A	Costo Clase B	Costo de Perdida
Julio	2,502,693	<b>249,899</b>	10.0%	199,919	124,950	74,970
Agosto	2,670,531	<b>191,355</b>	7.2%	153,084	95,678	57,407
Setiembre	1,376,099	<b>190,867</b>	13.9%	152,694	95,434	57,260
Octubre	1,265,676	<b>142,732</b>	11.3%	114,186	71,366	42,820
Noviembre	1,265,565	<b>172,899</b>	13.7%	138,319	86,450	51,870
Diciembre	1,469,915	<b>176,077</b>	12.0%	140,862	88,039	52,823
<b>TOTAL</b>	<b>10,550,479</b>	<b>1,123,829</b>	<b>11.3%</b>	<b>899,064</b>	<b>561,917</b>	<b>337,150</b>

*Fuente:* Elaboración Procom S.A.C

$$\% \text{ de productos defectuosos semestre 2019 - II} = \frac{4,709,261}{10,550,479} = 11.3\%$$

## Registro de producción de sacos laminados semestre 2020-I:

**Tabla 24:** *Análisis de clase B en el 1er Semestre del 2020 en PROCOM SAC*

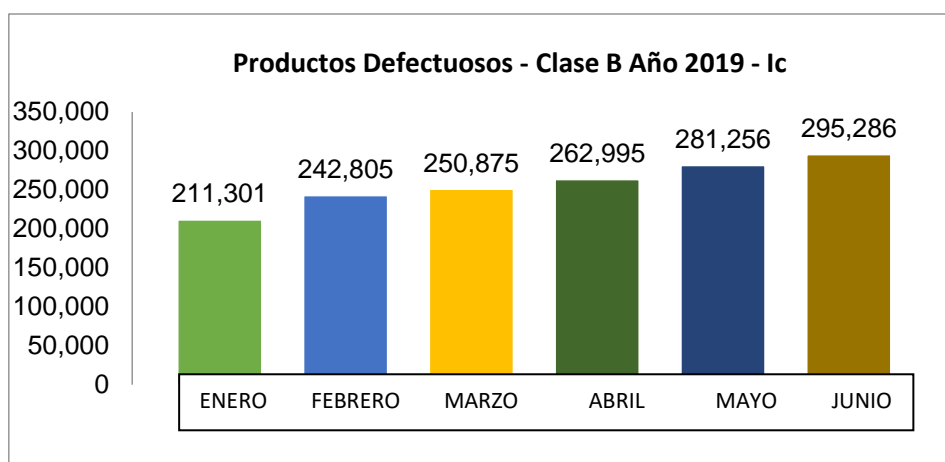
### PRODUCCION SACOS LAMINADOS 2020 - I

Mes	Clase A	Clase B (Productos Defectuosos)	Indicador de Sacos Defectuosos	Costo Clase A	Costo Clase B	Costo de Perdida
<b>Enero</b>	2,455,103	<b>294,848</b>	12.0%	235,878.40	147,424	88,454
<b>Febrero</b>	2,415,268	<b>405,113</b>	16.8%	324,090.40	202,557	121,534
<b>Marzo</b>	2,369,333	<b>368,853</b>	15.6%	295,082.40	184,427	110,656
<b>Abril</b>	2,370,678	<b>355,342</b>	15.0%	284,273.60	177,671	106,603
<b>Mayo</b>	1,954,070	<b>371,614</b>	19.0%	297,291.20	185,807	111,484
<b>Junio</b>	1,903,931	<b>390,791</b>	20.5%	312,632.80	195,396	117,237
<b>TOTAL</b>	<b>13,468,383</b>	<b>2,186,561</b>	<b>15.7%</b>	<b>1,749,249</b>	<b>1,093,282</b>	<b>655,968</b>

*Fuente:* Elaboración Procom S.A.C

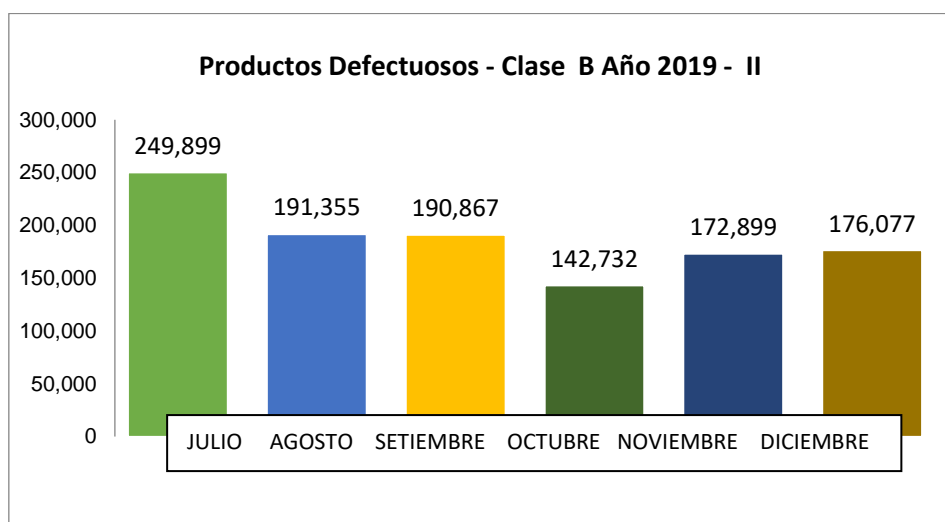
$$\% \text{ de productos defectuoso semestre 2020 - I} = \frac{1,958,673}{13,468,383} = 15,7\%$$

### Representación gráfica del producto clase B en los tres periodos



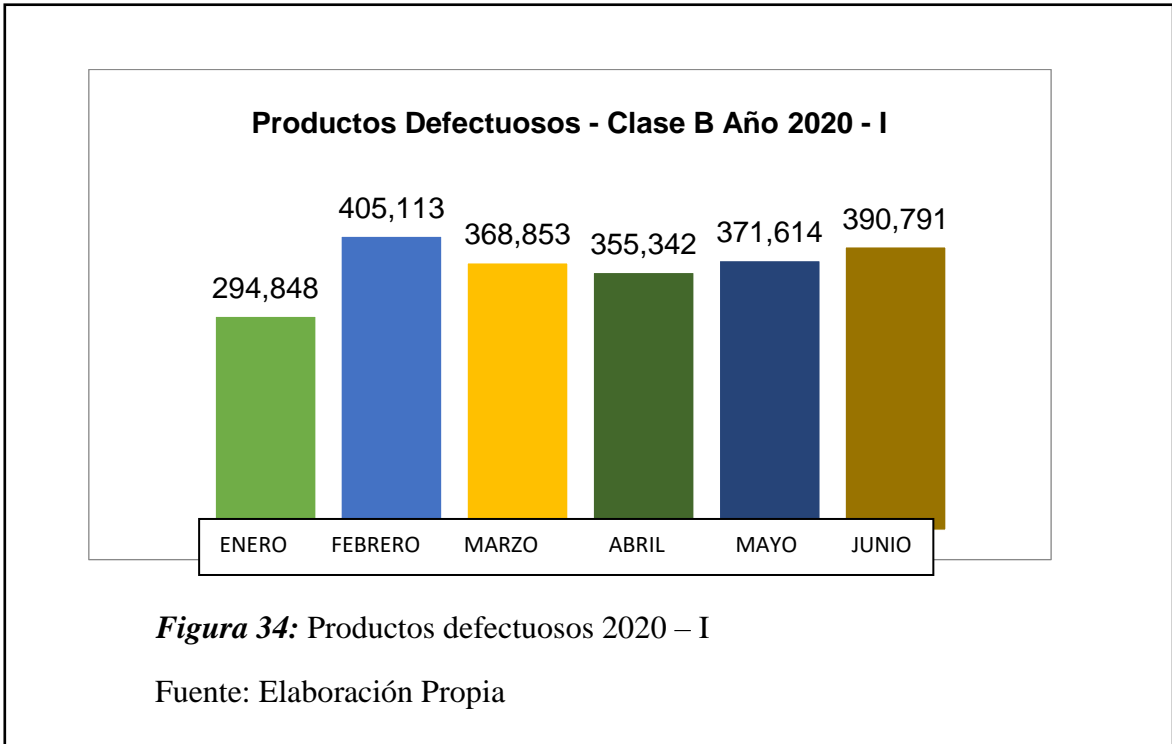
**Figura 32:** Productos defectuosos 2019 – I

Fuente: Elaboración Propia



**Figura 33:** Productos defectuosos 2019 – II

Fuente: Elaboración Propia




**Análisis del porcentaje de productos defectuosos:**

El % de sacos defectuosos o clase B supera el **16%** en promedio en los últimos tres periodos, afectando en forma directa las ganancias de la empresa. Si bien son cierto los sacos defectuosos se logran vender como clase B, el ingreso por estos disminuye a diferencia de ser vendidos como clase A.

La empresa debería buscar implementar un mayor control en los procesos de telares, laminado e impresión los cuales tienen mayor índice de consecuencia del producto defectuoso, para lograr que este porcentaje de productos defectuosos disminuya, ya que en los últimos tres periodos semestrales **20169-I, 2019-II y 2020-I**, se han tenido pérdidas respectivas de **S/ 463,355.00, S/1,263,860.00, S/655,968.00**, siendo estas muy considerables. Se recomienda que la búsqueda de métodos o recursos necesarios que ayuden a disminuir este porcentaje de productos defectuosos, considere que sus costos sean menores a las pérdidas.

Registro de producción

	<b>CONTROL DE PRODUCCION DE BOBINADORAS</b>	Código:	F-PRC-8.1-035
		Versión:	1.0
		Página:	1 de 1
		Fecha:	8/03/2016

FECHA: \_\_\_\_\_  
TURNO: \_\_\_\_\_

MÁQUINA: \_\_\_\_\_  
PESADOR: \_\_\_\_\_

Color:		Denier:			Ancho de Cinta:	
N° BAJ	HORA	N° BOBINAS	N° CAJAS	PESO CARRO	PESO BRUTO	OBSER.

**Figura 35:** Formato de control de producción de bobinadoras

Fuente: Elaboración PROCOM SAC.



## CONTROL DE BOBINAS DEFECTUOSAS EN EXTRUSORAS

Código: F-PRC-8.1-040  
 Versión: 1.0  
 Página: 1 de 1  
 Fecha: 8/03/2016

EXTRUSORA \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

OPERARIO: \_\_\_\_\_

TURNO: \_\_\_\_\_

CINTAS					
COLOR DE CINTA	DENIER	ANCHO CINTA	USO (LAMINADO - TEJIDO)	N° BAJADA	
				U	T

PRODUCCION	
N° BOBINAS	PRODUCCION KILOGRAMOS
<b>TOTAL</b>	

OBSERVACIONES

SCRAP	
SCRAP	
PELICULA	
BARRIDO CONTAMINADO	
CHAMPA	
CORTE BOBINA	
TOTAL	

\_\_\_\_\_  
OPERARIO

\_\_\_\_\_  
SUPERVISOR EXTRUSORAS

**Figura 36:** Formato de control de bobinas defectuosas en extrusoras  
 Fuente: Elaboración PROCOM SAC.

## Costo de pérdida de bobinas defectuosas

### Registro de inventario de bobinas del semestre 2019-I

**Tabla 25:**

*Análisis de Bobinas Defectuosas del 1er Semestre 2019 I en PROCOM SAC*

Mensual	Tejido	Laminado	Por Laminar	Total de Bobinas (stock)	Bobinas Defectuosas	ml Totales	N° de Sacos Posibles	Costo de Venta Clase A	Costo de Venta Clase B	Costo de Perdida
Julio	145	123	123	391	2	10000	10936	8749	5468	3281
Agosto	188	156	260	604	4	20000	21872	17498	10936	6562
Setiembre	241	129	325	695	3	15000	16404	13123	8202	4921
Octubre	191	324	212	727	1	5000	5468	4374	2734	1640
Noviembre	201	239	181	621	2	10000	10936	8749	5468	3281
Diciembre	206	150	151	507	4	20000	21872	17498	10936	6562
TOTAL				<b>3545</b>	<b>16</b>	<b>80000</b>	<b>87489</b>	<b>69991</b>	<b>43745</b>	<b>26247</b>

**Fuente:** Elaboración Procom S.A.C

El costo de perdida asciende a S/. 26247 en el 1er semestre del 2019.

## Registro de inventario de bobinas del semestre 2019-II

**Tabla 26:**

*Análisis de bobinas defectuosas del 2do semestre 2019 II en PROCOM SAC*

Mensual	Tejido	Laminado	Por Laminar	Total de Bobinas (stock)	Bobinas Defectuosas	MI Totales	N° de Sacos Posibles	Costo de Venta Clase A	Costo de Venta Clase B	Costo de Perdida
ENERO	93	124	54	271	2	10000	10936	8749	5468	3281
FEBRERO	97	93	58	248	3	15000	16404	13123	8202	4921
MARZO	183	101	124	408	2	10000	10936	8749	5468	3281
ABRIL	198	72	57	327	5	25000	27340	21872	13670	8202
MAYO	96	107	64	267	3	15000	16404	13123	8202	4921
JUNIO	173	98	88	359	4	20000	21872	17498	10936	6562
TOTAL				<b>1880</b>	<b>19</b>	<b>95000</b>	<b>103893</b>	<b>83115</b>	<b>51947</b>	<b>31168</b>

**Fuente:** Elaboración Procom S.A.C

El costo de pérdida asciende a S/. 31168 en el 2do semestre del 2019



## Registro de inventario de bobinas del semestre 2020-I

**Tabla 27:**

*Análisis de bobinas defectuosas del 1er semestre 2020 I en PROCOM SAC*

Mensual	Tejido	Laminado	Por Laminar	Total	Bobinas Defectuosas	MI Totales	Nº de Sacos Posibles	Costo de Venta Clase A	costo de venta clase B	Costo de Perdida
Julio	156	103	113	372	5	25000	27340	21872	13670	8202
Agosto	171	145	21	337	2	10000	10936	8749	5468	3281
Setiembre	183	208	87	478	4	20000	21872	17498	10936	6562
Octubre	160	200	90	450	2	10000	10936	8749	5468	3281
Noviembre	205	304	55	564	2	10000	10936	8749	5468	3281
Diciembre	195	126	132	453	6	30000	32808	26247	16404	9843
TOTAL				<b>2654</b>	<b>21</b>	<b>105000</b>	<b>114829</b>	<b>91864</b>	<b>57415</b>	<b>34449</b>

**Fuente:** Elaboración Procom S.A.C

El costo de perdida asciende a S/. 34449 en el 1er semestre del 2020

### **Análisis del costo de pérdida de las bobinas defectuosas:**

El costo de pérdida por consecuencia de las bobinas defectuosas es en promedio en los últimos tres periodos de más de S/. 30000 por semestre, afectando en forma directa las ganancias de la empresa. Si bien las bobinas defectuosas se logran vender como clase B, el ingreso por estos disminuye a diferencia de ser vendidos como clase A.

La empresa debe dar solución a este problema porque tiene pérdidas de S/. 26247, S/. 3116, S/. 34449, en los semestres 2019-I, 2019-II Y 2020-II respectivamente, siendo estas muy considerables. Se recomienda un mayor control de los procesos de telares y laminado porque son los procesos con mayor incidencia de bobinas defectuosas.

### **Indicador de % de quejas y reclamos**

$$\% \text{ de quejas y reclamos} = \frac{\text{Quejas y reclamos}}{\text{Total de quejas y reclamos}}$$

**Tabla 28:***Análisis de reclamos en los 3 semestres*

No.	Causas	Sección Responsable	2019-I		2019-II		2020-I		Total
			N° total	N° de Quejas Atendidas	N° total	N° de Quejas Atendidas	N° total	N° de Quejas Atendidas	
<b>1</b>	Sacos faltantes en los fardos	Conversión	24	21	28	25	32	23	<b>84</b>
<b>2</b>	Sacos mal seleccionados	Conversión	9	8	8	4	10	8	<b>27</b>
<b>3</b>	Sacos cortados por un costado	Laminadora	2	2	5	4	7	7	<b>14</b>
<b>4</b>	Sacos con la medida cambiada	Conversión	1	0	2	1	3	2	<b>6</b>
<b>5</b>	Sacos con el peso bajo	Telares	2	1	4	3	6	2	<b>12</b>
<b>6</b>	Desprendimiento de Tinta	Impresión	3	3	2	2	5	3	<b>10</b>
<b>7</b>	Sacos manchados con tinta	Impresión	2	1	3	3	4	3	<b>9</b>
<b>8</b>	Sacos clase "B" en fardos de clase "A"	Prensa	3	2	2	1	2	2	<b>7</b>
<b>9</b>	Sacos de otro cliente	Prensa	3	3	2	2	3	2	<b>8</b>
<b>10</b>	Sacos transparentes estaba muy opaco	Extrusión	2	0	2	1	2	1	<b>6</b>
<b>11</b>	Sacos con el color del inserto cambiado	Diseño	2	1	2	0	1	1	<b>5</b>
<b>12</b>	Error en entrega de sacos	Ventas	3	2	2	0	3	3	<b>8</b>
<b>13</b>	Código de impresión cambiada	Planificación	2	0	3	3	4	2	<b>9</b>
<b>14</b>	Desgarro del saco en costados y laterales	Telares			2	2	2	2	<b>4</b>
<b>15</b>	Error en despacho de sacos	Almacén Despacho			2	1	2	1	<b>4</b>
<b>16</b>	Ancho del saco fuera de parámetros	Telares					2	2	<b>2</b>
<b>17</b>	Impresión borrosa y fuele descentrado	Impresión					1	1	<b>1</b>
<b>18</b>	Palabra cambiada en la impresión	Impresión					1	1	<b>1</b>
<b>19</b>	Confusión en la orden de pedido	Planificación			1	1	1	1	<b>2</b>
<b>20</b>	Código de barra descolorido	Impresión					1	0	<b>1</b>
<b>21</b>	Sacos con la costura fallada	Conversión					1	0	<b>1</b>

*Continuación Tabla 34*

No.	Causas	Sección Responsable	2019-I		2019-II		2020-I		Total
			N° total	N° de Quejas Atendidas	N° total	N° de Quejas Atendidas	N° total	N° de Quejas Atendidas	
22	Certificado de Calidad mal emitido	Aseguramiento De la Calidad					1	1	1
23	Color de tinta no conforme	Impresión	1	1			2	0	3
24	Sacos abiertos por el fuelle	Conversión	1	1					1
25	Sacos mal cortados	Conversión	1	0					1
26	Sacos con el inserto cambiado	Impresión	1	1					1
27	sacos con el hilo de costura cambiado	Planificación	1	1	2	1			3
28	Sacos con la franja cambiada	Planificación	1	0	1	0			2
29	sacos mezclados de diferente medida	Bastillado	1	1					1
<b>TOTAL</b>			<b>65</b>	<b>49</b>	<b>74</b>	<b>55</b>	<b>97</b>	<b>69</b>	<b>236</b>

*Fuente:* Elaboración Procom S.A.C

### **Análisis del indicador de quejas y reclamos**

#### **Registro de quejas y reclamos en el semestre 2019-I**

$$\% \text{ de quejas y reclamos semestre 2019 - I} = \frac{65}{1440} = 4.5\%$$

#### **Registro de quejas y reclamos en el semestre 2019-II**

$$\% \text{ de quejas y reclamos semestre 2019- II} = \frac{74}{1440} = 5.1\%$$

#### **Registro de quejas y reclamos en el semestre 2020-I**

$$\% \text{ de quejas y reclamos semestre 2020 - I} = \frac{97}{1440} = 6.7\%$$

El análisis de las quejas y reclamos tiene una tendencia aumentar las cuales son de 4.5%, 5.1% y 6.7% respectivamente en los semestres del 2019-I, 2020-II y 2020-I, los cuales la empresa debe tener mucho cuidado al momento dar la liberación de sus productos al cliente. Las quejas y reclamos son motivos de mejorar, pero no debemos superar el 1% en un semestre.

### **Análisis del indicador de quejas y reclamos atendidos:**

#### **Registro de quejas y reclamos atendidos en el semestre 2019-I**

$$\% \text{ de quejas y reclamos semestre 2019 - I} = \frac{49}{65} = 75.4\%$$

#### **Registro de quejas y reclamos atendidos en el semestre 2019- II**

$$\% \text{ de quejas y reclamos semestre 2019- II} = \frac{55}{74} = 74.3\%$$

#### **Registro de quejas y reclamos atendidos en el semestre 2020-I**

$$\% \text{ de quejas y reclamos semestre 2020 - I} = \frac{69}{97} = 71.1\%$$

El análisis de las quejas y reclamos atendidos muestra que en el 1er semestre del 2019 solo se atendió un 75.4% de total, los cuales dejaron en la deriva un 24.6%; en el 2do semestre del 2019 solo se atendió un 74.3% de total, los cuales dejaron en la deriva un 25.7% y en el 1er semestre del 2020 solo se atendió un 71.1% de total, de los cuales dejaron en la deriva un 28.9%. Como consecuencia de estos reclamos o quejas no atendidas, algunos clientes tomaron la decisión de resistir de los servicios de la fábrica de sacos.

### 3.1.4. Situación actual de la variable dependiente

#### Evaluación de cálculo de la Productividad actual

**Tabla 29:**

*Datos de producción e costo de materia*

	Año	Mes	Valor de Producción (s/)	Materia Prima Directa (kg)	Costo Directo de Materia Prima (s/)
MALLA TEJIDO ROJO 22.5x36 48g C/B DISEÑO PROCOM SAC BASTA CARACOL (4 PUNTADAS P/PULGADA) - HILO NEGRO	2019	Enero	S/.135,700.00	12099.15	S/.50,992.97
		Febrero	S/.153,400.00	13643.73	S/.57,279.46
		Marzo	S/.159,300.00	14158.58	S/.59,495.54
		Abril	S/.144,550.00	12871.44	S/.54,144.83
		Mayo	S/.158,710.00	14107.1	S/.59,202.73
		Junio	S/.135,700.00	12099.15	S/.51,021.69
		Julio	S/.116,820.00	10451.61	S/.44,155.31
		Agosto	S/.129,800.00	11584.3	S/.48,874.54
		Setiembre	S/.135,700.00	12099.15	S/.51,015.94
		Octubre	S/.116,230.00	10400.12	S/.43,902.67
		Noviembre	S/.143,960.00	12819.95	S/.53,966.86
		Diciembre	S/.120,950.00	10812.01	S/.45,642.26
MALLA TEJIDO ROJO 22.5x36 48g C/B DISEÑO PROCOM SAC BASTA CARACOL (4 PUNTADAS P/PULGADA) - HILO NEGRO	2020	Enero	S/.129,800.00	11584.3	S/.48,891.77
		Febrero	S/.143,960.00	12819.95	S/.53,892.19
		Marzo	S/.126,850.00	11326.87	S/.47,806.68
		Abril	S/.121,540.00	10863.5	S/.45,860.44
		Mayo	S/.135,700.00	12099.15	S/.51,021.69
		Junio	S/.122,130.00	10914.98	S/.46,067.09
SACO LAMINADO TRANSPARENTE 22.5x34 82g IMP. CUSI CUSA 49 Kg B/P BASE PLANA	2019	Enero	S/.212,750.00	16896.69	S/.53,005.47
		Febrero	S/.195,500.00	15541.34	S/.48,753.69
		Marzo	S/.213,900.00	16987.04	S/.53,288.90
		Abril	S/.205,850.00	16354.55	S/.51,304.76
		Mayo	S/.197,800.00	15722.05	S/.49,320.59
		Junio	S/.218,500.00	17348.47	S/.54,422.72
		Julio	S/.204,700.00	16264.19	S/.51,021.30
		Agosto	S/.213,900.00	16987.04	S/.53,288.90
		Setiembre	S/.217,350.00	17258.11	S/.54,139.26
		Octubre	S/.196,650.00	15631.7	S/.49,037.16
		Noviembre	S/.212,750.00	16896.69	S/.53,005.47
		Diciembre	S/.204,700.00	16264.19	S/.51,021.30

*Continuación de Tabla 35*

Año	Mes	Valor de Producción (s/)	Materia Prima Directa (kg)	Costo Directo de Materia Prima (s/)
	2020	Enero	S/.217,350.00	17258.11
Febrero		S/.197,800.00	15722.05	<b>S/.49,320.59</b>
Marzo		S/.212,750.00	16896.69	<b>S/.53,005.47</b>
Abril		S/.205,850.00	16354.55	<b>S/.51,304.76</b>
Mayo		S/.218,500.00	17348.47	<b>S/.54,422.72</b>
Junio		S/.204,700.00	16264.19	<b>S/.51,021.30</b>
2019	Enero	S/.287,000.00	25866.58	<b>S/.81,144.31</b>
	Febrero	S/.175,000.00	15893.93	<b>S/.49,859.78</b>
	Marzo	S/.266,000.00	23996.71	<b>S/.75,278.47</b>
	Abril	S/.224,000.00	20256.96	<b>S/.63,546.75</b>
	Mayo	S/.273,000.00	24620	<b>S/.77,233.75</b>
	Junio	S/.138,600.00	12652.81	<b>S/.39,692.28</b>
	Julio	S/.210,000.00	19010.38	<b>S/.59,636.19</b>
	Agosto	S/.177,100.00	16080.91	<b>S/.50,446.34</b>
	Setiembre	S/.177,800.00	16143.24	<b>S/.50,641.87</b>
	Octubre	S/.203,000.00	18387.09	<b>S/.57,680.90</b>
	Noviembre	S/.137,200.00	12528.15	<b>S/.39,301.22</b>
	Diciembre	S/.266,000.00	23996.71	<b>S/.75,278.47</b>
2020	Enero	S/.175,000.00	15893.93	<b>S/.49,859.78</b>
	Febrero	S/.273,000.00	24620	<b>S/.77,233.75</b>
	Marzo	S/.210,000.00	19010.38	<b>S/.59,636.19</b>
	Abril	S/.217,000.00	19633.67	<b>S/.61,591.47</b>
	Mayo	S/.266,000.00	23996.71	<b>S/.75,278.47</b>
	Junio	S/.224,000.00	20256.96	<b>S/.63,546.75</b>
<b>Total</b>		<b>S/.10,081,800.00</b>		<b>S/.2,954,944.99</b>

*Fuente:* Elaboración Procom S.A.C

En el cuadro 35 se ha calculado el valor de la producción en ventas de los tres productos de mayor demanda obteniendo un total de **S/. 10,081,800.00** de tres semestres desde enero 2019 hasta junio 2020. Y para obtener la cantidad de venta se ingresó **867596.28 kg** de materia prima con un costo de **S/. 2,954,944.99**.

Al obtener esta cantidad de producción en kg/sacos se detalló con un resultado de **58733.79** en mermas.

**Tabla 30:**  
*Costo de mano de obra directa*

	Descripción		Sueldo Mes	Total Mes	Total 3 Semestres
cusi cusa y b/p	<b>Extrusora Starex</b>				
	Operario	2	s/.1,713.00	s/.3,426.00	s/.61,668.00
	Volante	2	s/.1,138.00	s/.2,276.00	s/.40,968.00
malla rojo	<b>Extrusora Yongming</b>				
	operario	2	s/.1,713.00	s/.3,426.00	s/.61,668.00
	volante	2	s/.1,138.00	s/.2,276.00	s/.40,968.00
<b>total</b>				<b>s/.11,404.00</b>	<b>s/.205,272.00</b>
cusi cusa y b/p	<b>Telares Alpha (1-12)</b>				
	Operario	4	s/.1,538.00	s/.6,152.00	s/.110,736.00
	Volante	4	s/.950.00	s/.3,800.00	s/.68,400.00
malla rojo	<b>Telares Leno (1-6)</b>				
	Operario	2	s/.1,538.00	s/.3,076.00	s/.55,368.00
	Volante	2	s/.950.00	s/.1,900.00	s/.34,200.00
<b>total</b>				<b>s/.14,928.00</b>	<b>s/.268,704.00</b>
cusi cusa	<b>Laminadora</b>				
	Operario	2	s/.1,650.00	s/.3,300.00	s/.59,400.00
	Volante	2	s/.1,013.00	s/.2,026.00	s/.36,468.00
<b>Total</b>				<b>s/.5,326.00</b>	<b>s/.95,868.00</b>
cusi cusa y b/p	<b>Impresión</b>				
	Operario	2	s/.1,625.00	s/.3,250.00	s/.58,500.00
	Volante	2	s/.1,200.00	s/.2,400.00	s/.43,200.00
<b>total</b>				<b>s/.5,650.00</b>	<b>s/.101,700.00</b>
b/p	<b>Conversión</b>				
	<b>Cab-01</b>				
	Operario	2	s/.1,058.00	s/.2,116.00	s/.38,088.00
	Volante	2	s/.850.00	s/.1,700.00	s/.30,600.00
cusi cusa	<b>Convertex</b>				
	Operario	2	s/.1,058.00	s/.2,116.00	s/.38,088.00
	Volante	2	s/.850.00	s/.1,700.00	s/.30,600.00
malla rojo	<b>Cas-01</b>				
	Operario	1	s/.1,058.00	s/.1,058.00	s/.19,044.00
	Volante	1	s/.850.00	s/.850.00	s/.15,300.00
<b>Total</b>				<b>s/.9,540.00</b>	<b>s/.171,720.00</b>
general	<b>Prensa</b>				
	Operario	2	s/.1,100.00	s/.2,200.00	s/.39,600.00
	Volante	2	s/.950.00	s/.1,900.00	s/.34,200.00
<b>total</b>				<b>s/.4,100.00</b>	<b>s/.73,800.00</b>
<b>Total 3 semestres</b>				<b>s/.50,948.00</b>	<b>s/.917,064.00</b>



**Fuente:** Elaboración Procom S.A.C

En la tabla 37 se muestra la mano de obra directa de acuerdo a los 3 productos destinando el número de máquinas y personal donde se va procesar los productos.

**Tabla 31:**

*Costo indirecto de fabricación*

3 Semestres		Energía activa total (kwh)	Total pago mensual (/S.)	3 Semestres		Sueldo	Total Mes	Total 3 Semestres
2019	Enero	384 627.2689	S/.157,957.00	<b>Extr-Imp-Lam</b>				
	Febrero	384 318.178	S/.158,245.40	Técnicos	5	S/.1,378.00	S/.6,890.00	S/.124,020.00
	Marzo	430 963.6321	S/.335,953.40	<b>Telares</b>				
	Abril	455 790.9045	S/.176,082.00	Técnicos	5	S/.1,378.00	S/.6,890.00	S/.124,020.00
	Mayo	525 145.4493	S/.362,209.70	<b>Conversión</b>				
	Junio	504 054.5404	S/.183,747.20	Técnicos	3	S/.1,378.00	S/.4,134.00	S/.74,412.00
	Julio	454528.6400	S/.339,361.61	<b>Eléctricos</b>				
	Agosto	492422.0900	S/.143,232.70	Técnicos	3	S/.1,378.00	S/.4,134.00	S/.74,412.00
	Setiembre	478028.2300	S/.146,478.00	<b>Supervisor</b>				
	Octubre	478478.5900	S/.155,058.36	Técnicos	1	S/.1,378.00	S/.1,378.00	S/.24,804.00
	Noviembre	437389.9500	S/.308,176.49	<b>Total</b>			<b>S/.23,426.00</b>	<b>S/.421,668.00</b>
	Diciembre	452184.0500	S/.145,227.20					
2020	Enero	468853.0000	S/.152,753.41	<b>Total CIF</b>				
	Febrero	441690.2300	S/.148,392.63	<b>S/.3,961,838.82</b>				
	Mmarzo	447790.9100	S/.155,464.73					
	Abril	496662.7700	S/.162,329.74					
	Mayo	518791.8200	S/.155,525.61					
	Junio	549770.4500	S/.153,975.64					
<b>TOTAL</b>			<b>S/.3,540,170.82</b>					

**Fuente:** Elaboración Procom S.A.C

**Tabla 32:**

*Costo de Producción*

Descripción	Monto (S/)
<b>Mano de obra</b>	S/.917,064.00
<b>Materia prima</b>	S/.2,954,944.99
<b>CIF</b>	S/.3,961,838.82
<b>Total</b>	<b>S/.7,833,847.81</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 33:**

*Cálculos de productividad*

Descripción	Monto (S/)
<b>Valor de la producción</b>	S/.10,081,800.00
<b>Costo de producción</b>	S/.7,833,847.81

*Fuente:* Elaboración propia.

$$Productividad = \frac{\text{Valor de la Producción}}{\text{Costo de Producción}}$$

$$Productividad = \frac{S/. 10,081,800.00}{S/. 7,833,847.81}$$

$$Productividad = 1.29$$

Este valor de la productividad significa que por cada sol que la empresa invierte en recursos, recupera 1.29 Soles

## **3.2. Propuesta de investigación**

### **3.2.1. Fundamentación**

Se realizó un diagnóstico correspondiente en PROCOM SAC, que no elimina ineficiencias en el proceso de la línea de producción obteniendo una productividad deficiente, teniendo un sistema ineficaz, lo que ocasiona desorden en los tiempos de producción.

### **3.2.2. Objetivo de la propuesta**

Este sistema de gestión tiene como propósito mejorar y proponer una estrategia en conjunto para los procesos y para los trabajadores, que nos permitirán mejorar los procesos productivos de cada área de PROCOM SAC, para así obtener un óptimo incremento en la productividad.

### **Justificación de la Propuesta**

En esta propuesta que se está analizando en la entidad se encontró en el proceso que no eliminan materiales innecesarios, un mal ordenamiento, mermas elevadas, no dejan limpio su área y no tienen un plan de actividades durante el proceso productivo y ello generan problemas de mejora y aumento de la productividad.

Actualmente la tecnología está en pleno desarrollo y constantemente se tiene que capacitar a los colaboradores ya que la competencia directa le puede afectar.

Se debe generar cambios, innovar tratar de crecer y ofrecer productos de calidad satisfaciendo al cliente por la entrega al menor tiempo posible.

### **3.2.3. Desarrollo de la Propuesta**

Ya realizado la investigación en PROCOM SAC, se encontró la problemática en el transcurso del proceso y para ello se elige el indicador que permitirá aumentar en forma óptima el incremento de la productividad utilizando la herramienta de lean Thinking que es la cinco S.

## **Utilización de LEAN THINKING para la mejora de la Productividad en PROCOM SAC**

- a) Aplicación de mejora a través de las cinco S en las áreas del sistema productivo y almacén del producto terminado en PROCOM SAC, a la vez mejorando las capacidades de los trabajadores.

Esta investigación se presentará al gerente y tendrá un enfoque de las cosas que no agregan valor a sus productos finales y tratar de disminuir lo crítico en el sistema productivo y dará a conocer a los encabezados para que adopten las medidas de mejora a corto plazo.

### **Implementación de las 5s**

Se busca mejorar la productividad y tratar de eliminar aquel déficit que existen en las actividades, tales como los insumos o materiales que no agreguen valor y disminuir las mermas del sistema productivo. Si se desea implementar las 5s, lo primero que se tiene que hacer es un análisis actual de cómo se encuentra la empresa para identificar fallas y así poder eliminarlas.

A la vez con esta mejora se pretende crear un ambiente de trabajo limpio y ordenado, además de tener un buen clima laboral y reducir tiempos dentro del proceso productivo de las instalaciones de PROCOM S.A.C.

Se analizó las condiciones en la que se encuentra la empresa PROCOM SAC, y se observó lo siguiente:

- a) Desorden en cada área de producción como otras áreas(taller) de la empresa PROCOM SAC.
- b) No cuenta con señalización, las áreas de trabajo y pasadizos no están delimitados.
- c) Los elementos no están ubicados de acuerdo a su uso lo que genera pérdidas al realizar su búsqueda.
- d) No capacitan a su personal.
- e) No hay una cultura de orden y limpieza por parte de los trabajadores.
- f) En el almacén no hay un orden encontrando la materia prima y producto terminado en solo lugar.

g) **Implantación de la Primera S: Clasificar**

En esta primera mejora de la Metodología cinco S consiste en desechar materiales innecesarios realizando un listado de herramientas y otros que existen en el área de Producción de PROCOM SAC.



**Figura 37:** Rollos en la máquina telar

Fuente: Elaboración propia

Y se propone la elaboración de formato y guía en donde se registrarán cada proceso de ingreso de material al área de producción para seguidamente determinar cada elemento necesario, luego removerlo a otras áreas de desecho, también se utilizará la tarjeta roja con el fin de poder identificar cada elemento.

Plantilla de Impresión			
Vendedor:		Fecha: 28/04/17	Código de Clases: Pp001831
Nombre del Diseño:	CUSI CUSA X 49KG.		Nº de Orden:
Medidas del Saco:	22.5" x 34"	Muestra:	Diseño <input checked="" type="checkbox"/> Saco <input type="checkbox"/>
Tipo de Saco:	<input checked="" type="checkbox"/> Laminado <input type="checkbox"/> Tejido	Area de Impresión:	54 x 76 cm
Color de Saco:	Transparente	Revisado por _____	
Franja Tejida:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Ventas Procomsac	
Cintas:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Aprobado por _____	
<b>CONVERTEX</b>		Cliente _____	
IMPORTANTE: Por favor revise cuidadosamente los textos, medidas, diseño y colores. La aprobación final es responsabilidad del cliente, no habiendo lugar a reclamos posteriores.			



SACOFLEX 400 - TUBOS 8" PARA CONVERTEX



**Figura 38:** Plantilla de impresión del saco cusi cusa.  
Fuente: elaboración Propia.

En la actualidad cada área de proceso productivo no se lleva un control adecuado de las unidades producidas por operario de jornada de 8 horas/día y para ello se adjunta el formato de revisión de plantilla para controlar los productos defectuosos y minimizar las mermas que se generan a día llevando un control a través de un formato de control de producción.

Plantilla de Impresión			
Nombre del Diseño:	02 ZANAHORIAS SUPER EXTRA DE VALLE DE HUANCAYO	Fecha:	24/12/16
Medidas del Saco:	21" x 37" Term.	COLOR DEL SACO:	TRANSPARENTE
TIPO DE SACO	TEJIDO	IMPRESION	1 CARA <input checked="" type="checkbox"/> 2 CARAS <input type="checkbox"/>
Franja Tejida:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> DISEÑO NUEVO <input type="checkbox"/> MODIFICACION	
Cintas:	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
		Revisado por:	Tj001461
		Ventas Procomsac:	
		Aprobado por:	
		Cliente:	
<p><b>IMPORTANTE:</b> Por favor revise cuidadosamente los textos, medidas, diseño y colores. La aprobación final es responsabilidad del cliente, no habiendo lugar a reclamos posteriores.</p>			

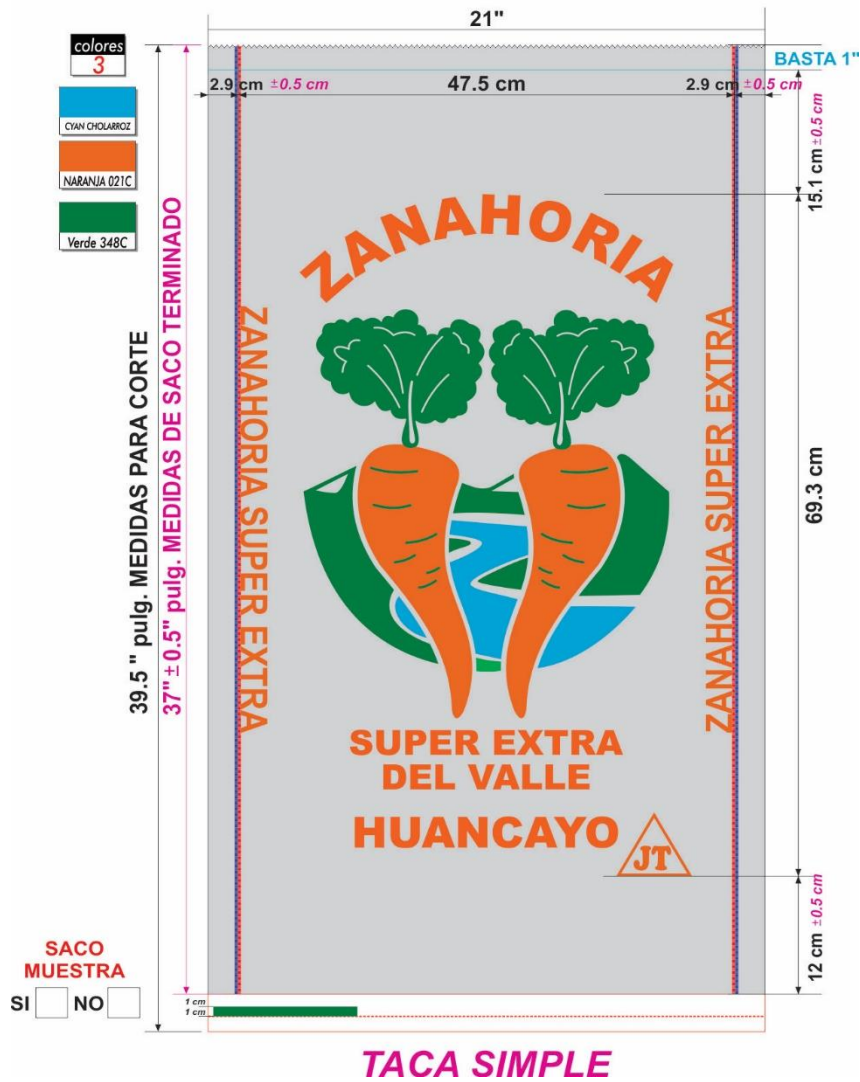


Figura 39: Plantilla de impresión del saco zanahoria.

Fuente: Elaboración Propia.

FECHA: _____	OPERARIO _____	TURNO: _____
--------------	----------------	--------------

TIPO DE PRODUCTO: _____	COLOR _____	CANTIDAD POR FARDO: _____	
DIMENSIONES: _____	PESO: _____	CINTA / FRANJA: _____	TOTAL

TIPO DE PRODUCTO: _____	COLOR _____	CANTIDAD POR FARDO: _____	
DIMENSIONES: _____	PESO: _____	CINTA / FRANJA: _____	TOTAL

TIPO DE PRODUCTO: _____	COLOR _____	CANTIDAD POR FARDO: _____	
DIMENSIONES: _____	PESO: _____	CINTA / FRANJA: _____	TOTAL

TIPO DE PRODUCTO: _____	COLOR _____	CANTIDAD POR FARDO: _____	
DIMENSIONES: _____	PESO: _____	CINTA / FRANJA: _____	TOTAL

TIPO DE PRODUCTO: _____	COLOR _____	CANTIDAD POR FARDO: _____	
DIMENSIONES: _____	PESO: _____	CINTA / FRANJA: _____	TOTAL

TIPO DE PRODUCTO: _____	COLOR _____	CANTIDAD POR FARDO: _____	
DIMENSIONES: _____	PESO: _____	CINTA / FRANJA: _____	TOTAL

TIPO DE PRODUCTO: _____	COLOR _____	CANTIDAD POR FARDO: _____	
DIMENSIONES: _____	PESO: _____	CINTA / FRANJA: _____	TOTAL

**Figura 40:** Formato de producción enfardelado  
 Fuente: Elaboración PROCOM SAC.



**A la vez se utilizará Tarjetas rojas en donde se busca:**

- a) Identificar cada material innecesario
- b) Identificar cada material y equipo defectuoso para ser desechado.
- c) Identificar las categorías a las que permanecen los materiales, equipos, herramientas, entre otros.

MODELO No. 2

No. \_\_\_\_\_

**TARJETA ROJA 5'S**  
Información Gen-

Propuesta por \_\_\_\_\_ Responsable de área \_\_\_\_\_  
Área / Depto. \_\_\_\_\_  
Descripción de artículo \_\_\_\_\_

**CATEGORIA**

<input type="checkbox"/> Máquina/Equipo	<input type="checkbox"/> Material gastable
<input type="checkbox"/> Herramienta	<input type="checkbox"/> Materia prima
<input type="checkbox"/> Instrumento	<input type="checkbox"/> Trabajo en proceso
<input type="checkbox"/> Partes eléctricas	<input type="checkbox"/> Producto terminado
<input type="checkbox"/> Partes mecánicas	<input type="checkbox"/> Otros

OTROS/COMENTARIO \_\_\_\_\_

**RAZON DE TARJETA**

<input type="checkbox"/> Innecesario	<input type="checkbox"/> Defectuoso
<input type="checkbox"/> Fuera de especificaciones	<input type="checkbox"/> Otros

Otros: \_\_\_\_\_

**ACCION REQUERIDA**

<input type="checkbox"/> Eliminar
<input type="checkbox"/> Agrupar en espacio separado
<input type="checkbox"/> Retornar

Otros: \_\_\_\_\_  
Fecha inicio \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Final de la acción \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

3" 6"

**Figura 41:** Tarjeta roja

Fuente: Manual de las 5s (Cruz, 2010)

**Tabla 34:**

*Formato de llenado de herramientas identificadas*

N°	Herramientas y/o Item	Cantidad	Disposición
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

**Fuente:** Elaboración Propia.

### **Implantación de la Segunda S: Organizar**

Se eliminará cada elemento innecesario y lo que es necesario se ubicará de una forma más fácil y con el flujo productivo de una forma continua con el fin de erradicar la búsqueda y sea fácil el retorno de los sitios.




**Figura 42:** Filetas y caja de bobinadoras sin orden y señalización

**Fuente:** Elaboración propia.

	<b>REGISTRO DE PRODUCTO NO CONFORME</b>	Código: F-PRC-01-096 Versión: 1.0 Página: 1 de 1 Fecha: 25/05/2017										
<b>I. TIPO DE PRODUCTO</b>	<input type="checkbox"/> Insumo	<input type="checkbox"/> Producto en proceso	<input type="checkbox"/> Producto terminado	<input type="checkbox"/> Devolución								
<b>II. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO :</b>												
<b>III. ASPECTOS RELACIONADOS A LA NO CONFORMIDAD :</b>												
SECCIÓN DEL PROCESO DONDE SE ENCONTRÓ NO CONFORME/MÁQUINA: _____ / _____												
FECHA-TURNO DE DETECCIÓN : _____ - FECHA -TURNO DE GENERACIÓN: _____ -												
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 70%;">RESPONSABLES DE LA GENERACION DE LA NO CONFORMIDAD :</td> <td style="width: 30%;">FIRMA</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table>					RESPONSABLES DE LA GENERACION DE LA NO CONFORMIDAD :	FIRMA	_____	_____	_____	_____	_____	_____
RESPONSABLES DE LA GENERACION DE LA NO CONFORMIDAD :	FIRMA											
_____	_____											
_____	_____											
_____	_____											
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 70%;"><b>IV. DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD :</b></td> <td style="width: 30%;"><b>CANTIDAD :</b></td> </tr> </table>					<b>IV. DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD :</b>	<b>CANTIDAD :</b>						
<b>IV. DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD :</b>	<b>CANTIDAD :</b>											
_____ _____ _____ _____												
<b>V. ANALISIS DE CAUSA RAÍZ :</b>												
1ER. POR QUÉ : _____ _____												
2DO. POR QUÉ : _____ _____												
3ER. POR QUÉ : _____ _____												
4TO. POR QUÉ : _____ _____												
5TO. POR QUÉ : _____ _____												
_____												
_____												
_____												
<b>INFORMACION ADICIONAL :</b>												

**Figura 43:** *Formato de producto no conforme*

Fuente: Elaboración PROCOM SAC.





	<b>REGISTRO DE PRODUCTO NO CONFORME</b>	Código: F-PRC-8-1-096 Versión: 1.0 Página: 1 de 1 Fecha: 25/05/2017								
<b>VI. ACCIONES PROPUESTAS PARA CORRECCIÓN DE LA CAUSA RAÍZ :</b>										
1.- _____ _____ _____ 2.- _____ _____ _____ 3.- _____ _____ _____										
<b>VII. TRATAMIENTO DEL PRODUCTO NO CONFORME:</b>										
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">REVERIFICACIÓN</td> <td style="text-align: center;">RECUPERACIÓN</td> <td style="text-align: center;">RECLASIFICACIÓN</td> <td style="text-align: center;">OTRO</td> </tr> </table> <b>DETALLE:</b> _____ _____ _____ _____ _____ <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">             _____              Responsable de producción           </div> <div style="text-align: center;">             _____              Responsable de calidad           </div> </div>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	REVERIFICACIÓN	RECUPERACIÓN	RECLASIFICACIÓN	OTRO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
REVERIFICACIÓN	RECUPERACIÓN	RECLASIFICACIÓN	OTRO							
FECHA : _____ NOMBRE : _____										

**Figura 44:** Formato de producto no conforme

Fuente: Elaboración PROCOM SAC.

### Implementación de estrategia de señalización de pisos:

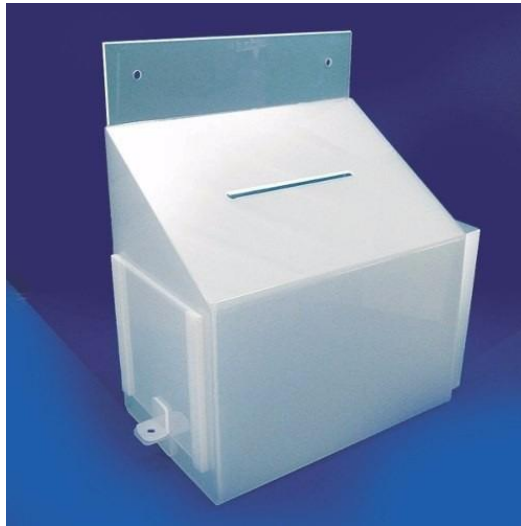
Con esta técnica se señalizará y delimitará todas las máquinas existentes de cada área tal como en extrusión, telares, impresión, laminado. Servirán como una forma más fácil de colocar materiales lo necesario, Estas líneas tendrán un ancho de 7 centímetros.

NORMAS DE PINTURA PARA LAS LINEAS DIVISORAS DEL SUELO				
Categoría	Descripción del Área a Pintar	Colores	Ancho	Tipo de Trazado
<b>ZONAS</b>	Áreas de Peligro o Prohibida su utilización	Franjas A/N	30 cm.	
<b>LINEAS</b>	Líneas divisoras de áreas, zonas de trabajo	Amarillo	10 cm.	LINEA CONTINUA 
	Línea de entradas y salidas a las zonas de trabajo	Amarillo	10 cm.	 LINEA DISCONTINUA
	Línea y señalización de dirección obligada	Amarillo	10 cm.	 FLECHA

*Figura 45:* Normas de pintura para señalización de pisos

Fuente: Ascencio y Puelles (2014)

Al menos una vez al mes, se sacará un reporte para documentar las condiciones de clasificación y orden mediante un sistema de sugerencias que será realizado por medio de un buzón como se muestra en la siguiente figura, en donde los trabajadores ayudarán brindando ideas de mejora.

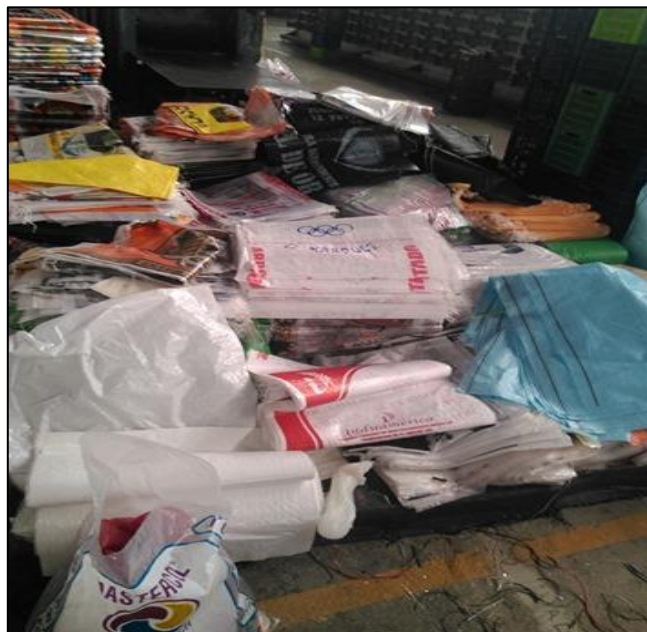


**Figura 46:** Buzón de sugerencias

Fuente: Elaboración propia

### **Implantación de la tercera S: Limpieza**

Con esta metodología se busca crear un lugar de trabajo limpio para que así los colaboradores se sientan cómodos al momento de realizar sus actividades, limpiando a la vez las máquinas, equipos a cargo antes de iniciar sus actividades para si tener un buen funcionamiento y así poder evitar averías, fallas durante el proceso productivo.



**Figura 47:** Desorden en áreas de trabajo

Fuente: Elaboración propia

Para la implementación de este pilar se tomará en cuenta las siguientes acciones:

### **Implementación de reciclaje**

Según el diagnóstico se identifica que la entidad no tiene implementado el punto de acopio de reciclaje en cada proceso, ello se encuentra dentro de las áreas acumuladas, se propone implementar recipientes de reciclaje, para evitar incidentes, tropiezos de residuos en el piso.



*Figura 48:* Propuesta para implementación de reciclaje

Fuente: Elaboración propia

### **Elaboración de un formato de limpieza**

Se especificará todo lo requerido dentro del puesto de trabajo con el fin de tener el área de trabajo limpio y en óptimas condiciones.

**Tabla 35:***Formato de limpieza*

N°	Puntos a observar	Realizado	
		sí	no
1	¿Ha limpiado el polvo e desechos de suelos y pasillos?		
2	¿Ha eliminado el polvo y suciedad de estantes en su área de trabajo?		
3	¿Ha eliminado la suciedad y polvo de los instrumentos de medida?		
4	¿Ha eliminado la suciedad, polvo y aceite de los cables eléctricos?		

**Fuente:** Elaboración Propia

En general un espacio limpio y ordenado, permitirá a los trabajadores trabajar de forma correcta y precisa referente a sus actividades, permitiendo encontrar sus materiales a la mano cuando más lo requieran, lo que repercutirá en un mejor tiempo para la producción que ofrece la empresa a sus clientes, ayudando a corregir los problemas que se presentan actualmente y cumplir con la entrega de los productos solicitados.

### **Implantación de la cuarta S: Estandarizar**

La implementación de la cuarta S, supone establecer estándares para así poder lograr las metas propuestas en las tres primeras “S”. Para ello se trazará los siguientes estándares:

#### **a) Primer estándar**

El manual de limpieza elaborado se debe identificar si nuestro puesto está en óptimas condiciones antes de iniciar nuestras actividades.

#### **b) Segundo estándar**

Se tomará charlas concientizando al personal sobre la importancia de mantener el área de producción limpio.

**Objetivo:** Concientizar a los operarios y asignación de tareas de limpieza, para que de esta forma pueda llevarse a cabo las tareas de limpieza.



**c) Tercer estándar**

A la hora de termino de cada actividad el personal será el encargado de revisar si hay algún desorden ó cualquier obstáculo que pueda intervenir a la producción.

**d) Cuarto estándar**

Seguridad e higiene industrial

- a. Uso de equipos de protección personal como mascarillas, toca y guantes (si fuera necesario).
- b. Uso de ropa adecuada.
- c. Prevención ante casos de emergencia: Implementar avisos de señalización en los talleres y pasadizos. también implementar botiquín de primeros auxilios.
- d. Mantener los servicios básicos en funcionamiento
- e. Tener iluminación adecuada.
- f. No usar dentro del puesto de trabajo joyas, además no comer mientras realiza sus actividades.

Si bien el establecer estándares es muy importantes, también es de vital importancia el seguimiento en relación al cumplimiento adecuado, por lo que es recomendable que los trabajadores conozcan y comprendan este punto, y puedan ejecutar sus actividades de forma eficiente en beneficio propio y de la empresa.

**Implantación de la quinta S: Disciplina**

**Beneficios esperados con la implementación de las 5s**

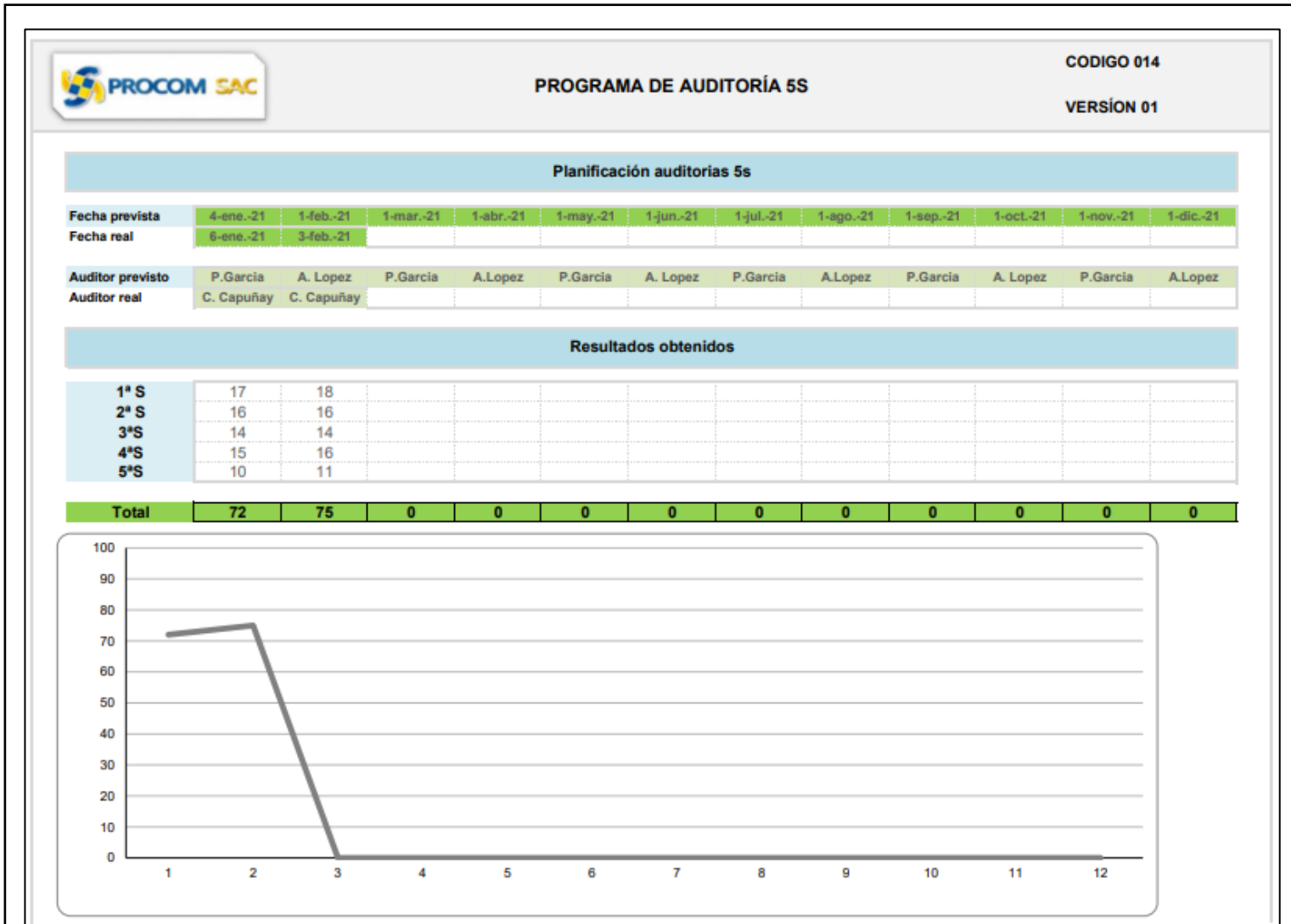
Los beneficios que se obtendrá con la aplicación de las 5s serán:

Reducción de tiempos que no agregan valor a los productos además facilidad de acceso a la producción, herramientas y otros elementos que se utilizan en el trabajo ayudando a que mejore el flujo de actividades.

Al contar con un ambiente limpio y ordenado nos permitirá monitorear constantemente el funcionamiento de las máquinas para evitar paradas en la producción y deje de producir.

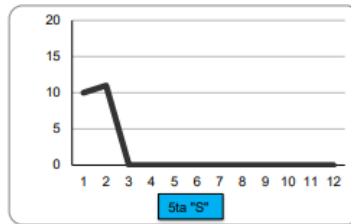
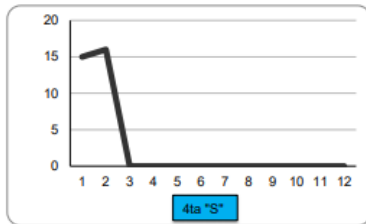
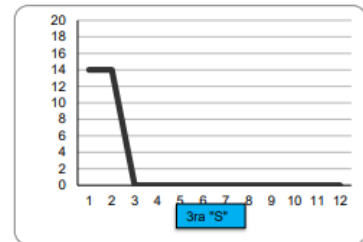
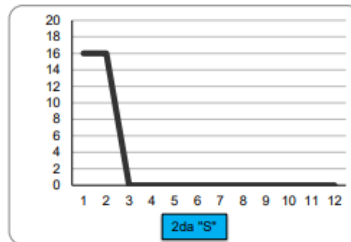
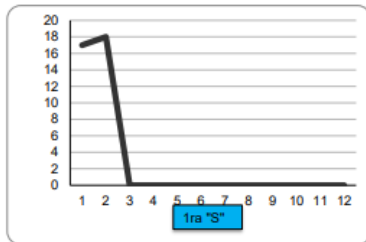
Al realizar capacitación constante al personal conllevará a que mejore sus actividades, reduciendo despilfarros de materiales y energía, además reducción de pérdidas por contaminación del producto. Lo cual ayudará al cumplimiento de sus metas.

### PROGRAMA DE AUDITORIA 5S



**Figura 49:** Programa de Auditorías 5S

Fuente: Elaboración Propia



- 1ª s - Separar y eliminar innecesarios
- 2ª s - Situar e identificar necesarios
- 3ª s - Suprimir la suciedad
- 4ª s - Señalizar
- 5ª s - Sostener y respetar

**Figura 50:** Programa de Auditorías 5S

Fuente: Elaboración Propia

Como se muestra en la imagen esta auditoria cinco S tendrá como objetivo evaluar los factores esenciales con el fin de mejorar los procesos de cada actividad del sistema productivo y tratar de disminuir las mermas, a la vez calificaremos también los productos finales si cumplen con los estándares.

## Cronogramas de aplicación

**Tabla 36:**

*Propuesta de cronograma de actividades respecto a la aplicación de las cinco S*

<b>Diciembre - 2020</b>						
<b>Domingo</b>	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
		1	2	3	4	5
<b>Capacitaciones de Lean ThinkinG</b>						
<b>6</b>	7	8	9	10	11	12
<b>Aplicación Primera "S": Separar</b>						
<b>13</b>	14	15	16	17	18	19
<b>Aplicación Segunda "S": Ordenar</b>						
<b>20</b>	21	22	23	24	25	26
<b>Aplicación Tercera "S": Limpieza</b>						
<b>27</b>	28	29	30	31		
<b>Aplicación Carta "S": Estandarizar</b>						
<b>Enero 2021</b>						
<b>domingo</b>	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado
					1	2
<b>Aplicación Carta "S": Estandarizar</b>						
<b>3</b>	4	5	6	7	8	9
<b>Aplicación Carta "S": Estandarizar</b>						
<b>10</b>	11	12	13	14	15	16
<b>Aplicación Quinta "S": Disciplina</b>						
<b>17</b>	18	19	20	21	22	23
<b>Supervisión final de aplicación de herramientas de Lean Thinking</b>						
<b>24</b>	25	26	27	28	29	30

**Fuente:** Elaboración propia.

Para obtener resultados de acuerdo del cronograma tabla 42 se desearía ejecutar y así mejorar las actividades diarias en el sistema productivo de cada área con la finalidad de disminuir las mermas y alimentar los conocimientos de los trabajadores.

**VERIFICAR:** Para verificar el cumplimiento con lo planificado se propone la capacitación de operarios y también de elaboración de formatos para llevar un mejor control de las propuestas antes mencionadas.

ACTUAR: Para evitar a reincidencias de los problemas se incentivará el uso de los formatos propuestos para la identificación de posibles problemas, esto se logrará mediante capacitaciones a los operarios.

### Mejoras en mermas

Si se emplea la mejora del sistema de gestión de las cinco S en los procesos de la entidad PROCOM SAC, los resultados serán efectivos, ya que el proceso que genera cada trabajador mejoraría.

A la vez se tendría reducciones de tiempos y mermas en cada área del proceso de los productos malla tejido, cusí cusa y B/P.

**Tabla 37:**

*Reducción de porcentajes de mermas utilizando las herramientas de lean thinking*

<u>Áreas</u>	Porcentaje de Mermas					
	Malla Tejido		Cusi Cusa		Zanahoria	
	<u>AC</u>	<u>Prop</u>	<u>AC</u>	<u>Prop</u>	<u>AC</u>	<u>Prop</u>
Extrusión	3.2%	2.8%	2.8%	2.0%	2.5%	2.0%
Telares	1.0%	0.8%	1.0%	0.7%	0.8%	0.8%
Laminación	0.0%	0.0%	1.3%	0.9%	0.0%	0.0%
Impresión	0.0%	0.0%	1.0%	0.8%	1.0%	0.9%
Conversión	2.0%	1.2%	3.0%	2.4%	2.1%	1.3%
<b>Total %</b>	<b>6.2%</b>	<b>4.8%</b>	<b>9.1%</b>	<b>6.8%</b>	<b>6.4%</b>	<b>5.0%</b>
<b>Diferencia</b>	<b>1.4%</b>		<b>2.3%</b>		<b>1.4%</b>	

**Fuente:** Elaboración Procom S.A.C

### 3.2.4. Situación de la variable dependiente con la propuesta

#### Cálculo de propuesta de la Productividad

**Tabla 38:**

*Ventas y mermas actuales*

Año	Mes	Ventas	Cant. Actual de Saco producidos	Cant. Actual de saco/Kg producidos	Merma Actual
2019	Enero	S/.135,700.00	235000	11280	706.35
	Febrero	S/.153,400.00	265000	12720	796.53
	Marzo	S/.159,300.00	275000	13200	826.58
	Abril	S/.144,550.00	250000	12000	751.44
	Mayo	S/.158,710.00	274000	13152	823.58
	Junio	S/.135,700.00	235000	11280	706.35
	Julio	S/.116,820.00	203000	9744	610.17
	Agosto	S/.129,800.00	225000	10800	676.3
	Setiembre	S/.135,700.00	235000	11280	706.35
	Octubre	S/.116,230.00	202000	9696	607.16
	Noviembre	S/.143,960.00	249000	11952	748.43
	Diciembre	S/.120,950.00	210000	10080	631.21
2020	Enero	S/.129,800.00	225000	10800	676.3
	Febrero	S/.143,960.00	249000	11952	748.43
	Marzo	S/.126,850.00	220000	10560	661.27
	Abril	S/.121,540.00	211000	10128	634.22
	Mayo	S/.135,700.00	235000	11280	706.35
	Junio	S/.122,130.00	212000	10176	637.22
2019	Enero	S/.212,750.00	187000	15334	1409.35
	Febrero	S/.195,500.00	172000	14104	1296.3
	Marzo	S/.213,900.00	188000	15416	1416.88
	Abril	S/.205,850.00	181000	14842	1364.13
	Mayo	S/.197,800.00	174000	14268	1311.37
	Junio	S/.218,500.00	192000	15744	1447.03
	Julio	S/.204,700.00	180000	14760	1356.59
	Agosto	S/.213,900.00	188000	15416	1416.88
	Setiembre	S/.217,350.00	191000	15662	1439.49
	Octubre	S/.196,650.00	173000	14186	1303.84
	Noviembre	S/.212,750.00	187000	15334	1409.35
	Diciembre	S/.204,700.00	180000	14760	1356.59

<i>Continuación Tabla 45</i>						
SACO TEJIDO TRANSPARENTE 21x39 58g IMP. 02 ZANAHORIA EXTRA VALLE DEL MANTARO C/B	Año	Mes	Ventas	Cant. Actual de Saco producidos	Cant. Actual de saco/Kg producidos	Merma Actual
	2020	Enero	S/.217,350.00	191000	15662	1439.49
		Febrero	S/.197,800.00	174000	14268	1311.37
		Marzo	S/.212,750.00	187000	15334	1409.35
		Abril	S/.205,850.00	181000	14842	1364.13
		Mayo	S/.218,500.00	192000	15744	1447.03
		Junio	S/.204,700.00	180000	14760	1356.59
	2019	Enero	S/.287,000.00	415000	24070	1555.88
		Febrero	S/.175,000.00	255000	14790	956.03
		Marzo	S/.266,000.00	385000	22330	1443.41
		Abril	S/.224,000.00	325000	18850	1218.46
		Mayo	S/.273,000.00	395000	22910	1480.9
		Junio	S/.138,600.00	203000	11774	761.07
		Julio	S/.210,000.00	305000	17690	1143.48
		Agosto	S/.177,100.00	258000	14964	967.27
		Setiembre	S/.177,800.00	259000	15022	971.02
		Octubre	S/.203,000.00	295000	17110	1105.99
		Noviembre	S/.137,200.00	201000	11658	753.57
		Diciembre	S/.266,000.00	385000	22330	1443.41
	2020	Enero	S/.175,000.00	255000	14790	956.03
		Febrero	S/.273,000.00	395000	22910	1480.9
		Marzo	S/.210,000.00	305000	17690	1143.48
		Abril	S/.217,000.00	315000	18270	1180.97
		Mayo	S/.266,000.00	385000	22330	1443.41
		Junio	S/.224,000.00	325000	18850	1218.46
	<b>Total</b>		<b>S/.10,081,800.00</b>	<b>13169000</b>		<b>58733.74</b>

**Fuente:** Elaboración Procom S.A.C

**Tabla 39: Propuesta en disminución de mermas**

	AÑO	Mermas propuesta	Resultado en Kg	Cant. Saco/Kg Producidos con propuesta	Cant. Saco producidos con propuesta	Total sacos con propuesta	Cantidad sacos vendidos	Ventas pronosticadas	Beneficio	
MALLA TEJIDO ROJO 22.5x36 48g C/B DISEÑO PROCOM SAC BASTA CARACOL (4 PUNTADAS P/PULGADA) - HILO NEGRO	2019	546.85	159.5	11439.5	238323	3323	233323	S/.137,660.52	S/.1,960.52	
		616.67	179.86	12899.86	268747	3747	263747	S/.155,610.78	S/.2,210.78	
		639.94	186.64	13386.64	278888	3888	273888	S/.161,594.12	S/.2,294.12	
		581.76	169.68	12169.68	253535	3535	248535	S/.146,635.65	S/.2,085.65	
		637.61	185.97	13337.97	277874	3874	272874	S/.160,995.88	S/.2,285.88	
		546.85	159.5	11439.5	238323	3323	233323	S/.137,660.52	S/.1,960.52	
		472.39	137.78	9881.78	205870	2870	200870	S/.118,513.55	S/.1,693.55	
		523.58	152.72	10952.72	228182	3182	223182	S/.131,677.18	S/.1,877.18	
		546.85	159.5	11439.5	238323	3323	233323	S/.137,660.52	S/.1,960.52	
		470.06	137.1	9833.1	204856	2856	199856	S/.117,915.19	S/.1,685.19	
	579.43	169	12121	252521	3521	247521	S/.146,037.29	S/.2,077.29		
	488.68	142.53	10222.53	212969	2969	207969	S/.122,701.93	S/.1,751.93		
	523.58	152.72	10952.72	228182	3182	223182	S/.131,677.18	S/.1,877.18		
	579.43	169	12121	252521	3521	247521	S/.146,037.29	S/.2,077.29		
	511.95	149.32	10709.32	223111	3111	218111	S/.128,685.39	S/.1,835.39		
	491.01	143.21	10271.21	213984	2984	208984	S/.123,300.29	S/.1,760.29		
	546.85	159.5	11439.5	238323	3323	233323	S/.137,660.52	S/.1,960.52		
	493.33	143.89	10319.89	214998	2998	209998	S/.123,898.65	S/.1,768.65		
	SACO LAMINADO TRANSPARENTE 22.5x34 82g IMP. CUSI CUSA 49 Kg B/P BASE PLANA TRANSPARENTE	2019	1053.14	356.21	15690.21	191344	4344	189344	S/.217,745.63	S/.4,995.63
			968.66	327.64	14431.64	175996	3996	173996	S/.200,094.95	S/.4,594.95
1058.77			358.11	15774.11	192367	4367	190367	S/.218,922.27	S/.5,022.27	
1019.35			344.78	15186.78	185205	4205	183205	S/.210,685.33	S/.4,835.33	
979.93			331.44	14599.44	178042	4042	176042	S/.202,448.24	S/.4,648.24	
1081.3			365.73	16109.73	196460	4460	194460	S/.223,629.14	S/.5,129.14	
1013.72			342.87	15102.87	184181	4181	182181	S/.209,508.54	S/.4,808.54	
1058.77			358.11	15774.11	192367	4367	190367	S/.218,922.27	S/.5,022.27	
1075.67			363.82	16025.82	195437	4437	193437	S/.222,452.35	S/.5,102.35	
974.29		329.55	14515.55	177019	4019	175019	S/.201,271.74	S/.4,621.74		
1053.14		356.21	15690.21	191344	4344	189344	S/.217,745.63	S/.4,995.63		
1013.72		342.87	15102.87	184181	4181	182181	S/.209,508.54	S/.4,808.54		
1075.67		363.82	16025.82	195437	4437	193437	S/.222,452.35	S/.5,102.35		
979.93		331.44	14599.44	178042	4042	176042	S/.202,448.24	S/.4,648.24		
1053.14		356.21	15690.21	191344	4344	189344	S/.217,745.63	S/.4,995.63		
1019.35		344.78	15186.78	185205	4205	183205	S/.210,685.33	S/.4,835.33		
1081.3		365.73	16109.73	196460	4460	194460	S/.223,629.14	S/.5,129.14		
1013.72		342.87	15102.87	184181	4181	182181	S/.209,508.54	S/.4,808.54		



**Continuacion Tabla 46**

AÑO	Mermas propuesta	Resultado en Kg	Cant. Saco/Kg Producidos con propuesta	Cant. Saco producidos con propuesta	Total sacos con propuesta	Cantidad sacos vendidos	Ventas pronosticadas	Beneficio
2019	1215.54	340.34	24410.34	420868	5868	415868	S/.291,107.55	S/.4,107.55
	746.9	209.13	14999.13	258606	3606	253606	S/.177,523.98	S/.2,523.98
	1127.67	315.74	22645.74	390444	5444	385444	S/.269,810.66	S/.3,810.66
	951.93	266.53	19116.53	329595	4595	324595	S/.227,216.74	S/.3,216.74
	1156.96	323.94	23233.94	400585	5585	395585	S/.276,909.62	S/.3,909.62
	594.59	166.48	11940.48	205870	2870	200870	S/.140,609.24	S/.2,009.24
	893.35	250.13	17940.13	309313	4313	304313	S/.213,018.81	S/.3,018.81
	755.68	211.59	15175.59	261648	3648	256648	S/.179,653.67	S/.2,553.67
	758.61	212.41	15234.41	262662	3662	257662	S/.180,363.57	S/.2,563.57
	864.06	241.93	17351.93	299171	4171	294171	S/.205,919.84	S/.2,919.84
	588.73	164.84	11822.84	203842	2842	198842	S/.139,189.45	S/.1,989.45
	1127.67	315.74	22645.74	390444	5444	385444	S/.269,810.66	S/.3,810.66
2020	746.9	209.13	14999.13	258606	3606	253606	S/.177,523.98	S/.2,523.98
	1156.96	323.94	23233.94	400585	5585	395585	S/.276,909.62	S/.3,909.62
	893.35	250.13	17940.13	309313	4313	304313	S/.213,018.81	S/.3,018.81
	922.64	258.33	18528.33	319454	4454	314454	S/.220,117.78	S/.3,117.78
	1127.67	315.74	22645.74	390444	5444	385444	S/.269,810.66	S/.3,810.66
	951.93	266.53	19116.53	329595	4595	324595	S/.227,216.74	S/.3,216.74
<b>TOTAL</b>	<b>44951.53</b>			<b>13385187</b>			<b>S/.10,261,057.69</b>	<b>S/.179,257.69</b>

*Fuente:* Elaboración propia

**Tabla 40:**

*Cálculos propuesta de la productividad*

Item	Monto (S/)
Valor de la producción	S/.10,261,057.69
Costo de producción	S/.7,833,847.81

*Fuente:* Elaboración propia.

$$Productividad = \frac{\text{Valor de la Producción}}{\text{Costo de Producción}}$$

$$Productividad = \frac{S/. 10,261,057.69}{S/. 7,833,847.81}$$

$$Productividad = 1.31$$

Este valor de la productividad significa que por cada sol que la empresa invierte en recursos, recupera 1.31 Soles

**Tabla 41:**

*Cuadro de propuesta de mejora a través de la variable independiente*

N.º	Acción de mejora	Responsable	Duración	Recursos necesarios	Riesgos
1	Capacitación para trabajadores en tema de Cinco S.	Jefes de áreas, almacén y Gerente General	dos días x sem (tres meses)	Personal capacitado	✚ Trabajadores que se oponen al cambio
2	Comprar máquina nueva para el área de Laminado	Jefe del área de calidad, Jefe de mantenimiento, Gerente General	-	Dinero para la compra de la maquinaria.	✚ Que el jefe de mantto no pueda manipular, y Jefe de calidad no coloque personal calificado ✚ Que la maquinaria se malogre
3	Mejorar el Área de ventas	Jefe de Ventas, Gerente General	Una semana	Dinero para publicidad y plan de ventas	✚ No tenga experiencia en el cargo, no atender bien a los clientes.

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 42:***Capacitaciones de temas de Lean Thinking*

Horas de Talento Humano de la Planta							
Descripción	Personal capacitado	Costo por hora / operario	Horas x día	Días a la semana	Capacitación en horas (Tres meses)	Total, horas	Inversión
Capacitación sobre temas de las Herramientas de Lean Thinking (5"5")	Jefe de producción	S/. 7.90					S/. 189.60
	Maquinista (2)	S/. 7.90					S/. 379.20
	Jefe de planta	S/. 7.90					S/. 189.60
	Supervisor	S/. 7.90					S/. 189.60
	Administradores	S/. 6.30					S/. 151.20
	Logística	S/. 6.30	1-1/2hras	2días	24hras	24hras	S/. 151.20
	Almacenero de M.P	S/. 5.20					S/. 124.80
	Operarios (4)	S/. 5.40					S/. 518.40
	Gerente	S/. 26.00					S/. 624.00
	Vigilante (2)	S/. 4.70					S/. 225.60
	Contador	S/. 10.40					S/. 249.60
	Jefe de ventas	S/. 7.90					S/. 189.60
	Encargado de envases y despacho	S/. 4.70					S/. 112.80
	<b>Subtotal Invertido</b>						

*Fuente:* Elaboración Propia

En el cuadro anterior se muestra la capacitación brindado por un especialista y es de **S/3,700.00** mensual por 1 año a invertir.

**Tabla 43:**

*Requerimiento del proyecto 5S*

Descripción	Cantidad	Valor unitario S./	TOTAL
Tarjetas rojas adhesivos	10	s/.1.00	S/. 10.00
Pliegos de cartulina	8	s/.0.50	S/. 4.00
Protectores de cartulina	8	s/.1.00	S/. 8.00
Perforadora	1	s/.5.00	S/. 5.00
Estilete	2	s/.0.80	S/. 1.60
Tijeras	2	s/.1.00	S/. 2.00
Esferos punta fina bic	4	s/.2.00	S/. 8.00
Regla 30 cm	2	s/.0.50	S/. 1.00
Marcadores permanentes	4	s/.1.20	S/. 4.80
Clips	1	s/.3.00	S/. 3.00
Push pin caja	2	s/.2.00	S/. 4.00
Goma de 140g	1	s/.4.00	S/. 4.00
Masking	1	s/.2.00	S/. 2.00
Cinta de embalaje	3	s/.3.00	S/. 9.00
Apoya manos	2	s/.4.00	S/. 8.00
Grapas caja	1	s/.5.00	S/. 5.00
Trípticos informativos	10	s/.0.20	S/. 2.00
Pancarta de promoción	1	s/.35.00	S/. 35.00
Adhesivos informativos	2	s/.5.00	S/. 10.00
Equipo de aseo	1	S/. 45.00	S/. 45.00
<b>Sub Total</b>		<b>S/. 88.20</b>	<b>S/. 1200.00</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

El total a invertir de materiales en planta es de **S/. 1200.00** cada 2 meses por el lapso de 1 año.

**Tabla 44:**

*Inversión total en mejora de la producción.*

Descripción	Valor
Horas de Talento Humano en la Planta	S/. 3,700.00
Requerimientos Proyecto 5S para Información	S/. 1200.00
<b>Total Inversión</b>	<b>S/. 4,900.00</b>

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.2.5. Cálculo de costo beneficio de la propuesta

Este capítulo pretende establecer el estudio de una disciplina a utilizarse para evaluar las propuestas anteriormente brindadas se detallan los costos que incluye la mejora de estas propuestas.

#### Inversión

En el **Tabla 45**, se detalla los costos de inversión que se tendrán si es que se llegaría a implementar estas mejoras propuestas a un periodo de 5 años.

**Tabla 45:**

*Costos de Inversión*

Mejoras	Recursos	Unidad	1° Año	5° Años
Capacitación al personal 5S	Ing. Industrial	3700	S/. 44 400.00	S/. 222 000.00
Implementación de tarjetas Kanban	Material	1200	S/. 7 200.00	S/. 36 000.00
Implementación de señalización	Material	12000	S/. 12 000.00	S/. 60 000.00
Adquisición de máquina Extrusora Es-1500	Máquina	1	S/. 1 070 900.00	S/. 10 354 500.0
Adquisición de máquina Laminadora	Máquina	1	S/. 1 600 270.00	S/. 8 001 350.0
<b>INVERSIÓN</b>			<b>S/. 3 734 770.00</b>	<b>S/. 18 673 850.0</b>

*Fuente:* Elaboración propia.

Si se quiere lograr cualquier objetivo del presente estudio, Procom SAC debe esforzarse en cumplir con los recursos necesarios para llegar a lo establecido. Y para mejorar los procesos de la entidad deben de adaptarse al control adecuado. De esta forma se asegura que la inversión sea utilizada en lo establecido evitando el despilfarro en actividades utilizados por los trabajadores.

**Tabla 46:** *Datos para el Flujo de Caja*

DATOS PARA FLUJO DE CAJA	
INVERSIÓN	S/.3,734,770.00
INGRESOS	S/.10,261,057.72
COSTO DE PRODUCCIÓN	S/.7,833,847.81
PERIODO EN AÑOS	5

*Fuente:* Elaboración Propia

A continuación, se procede a calcular los parámetros VAN y TIR, para visualizar si la mejora es viable del siguiente estudio, ambos indicadores se basan en la estimación de flujos de caja, a la vez el indicador VAN se ha considerado a través del banco de crédito el 12% de tasa.

**Tabla 47:***Flujo de Caja*

<b>FLUJO DE CAJA</b>						
<b>PERIODOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>INGRESOS</b>	-	S/.10,261,057.72	S/.10,261,057.72	S/.10,261,057.72	S/.10,261,057.72	S/.10,261,057.72
<b>COSTOS</b>	-	S/.7,833,847.81	S/.7,833,847.81	S/.7,833,847.81	S/.7,833,847.81	S/.7,833,847.81
<b>INVERSIÓN</b>	-S/ 3,734,770.00	-	-	-	-	-
<b>FLUJO DE CAJA</b>	-S/ 3,734,770.00	2,427,209.91	2,427,209.91	2,427,209.91	2,427,209.91	2,427,209.91

*Fuente:* Elaboración Propia**Tabla 48:***Tasa de Descuento*

<b>TASA DESCUENTO</b>	<b>12%</b>
<b>VAN</b>	<b>S/ 12,484,318.51</b>
<b>TIR</b>	<b>58%</b>
<b>B/C</b>	<b>S/ 4.34</b>

*Fuente:* Elaboración Propia

Como se detalla en el indicador VAN se determinó que el estudio realizado en PROCOM SAC es una mejora y por lo tanto es viable analizando los flujos de caja y los costos de la inversión inicial obteniendo s/ 12 484 318.51 como ganancia, a la vez el parámetro TIR indica que habrá un 58% de rentabilidad al realizar la inversión en la planta debido a que es mayor al TMAR de 12% establecido.

Y por último si las inversiones son debidamente controladas permitirá el logro de los objetivos económicos detallados en la **Tabla 47**, por lo que es necesario que se tomen todas las medidas necesarias además de establecer indicadores necesarios para visualizar y diagnosticar si están cumpliendo con la mejora de objetivos.

### 3.3. Discusión de Resultados

En el presente estudio de Lima (2019) de tesis “Diseño e implementación de la Metodología 5S para mejorar la gestión de almacén de la Empresa CFG Investment SAC, Lima 2018”, muestra su problemática en deficiencias de gestión en almacén encontrando una de ellas el escaso de control interno existiendo deficiencia en la gestión de entradas, salidas y control de existencias, y para ello Lima se le hace necesario implementar un sistema de gestión de almacén aplicando la metodología japonesa 5S, con el fin de que el almacén pueda lograr el propósito a través de registros continuos y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida y rítmica. Entonces se elaboró un diagrama de causa efecto para determinar las factibles causas de la actualidad. La presente mejora dio resultado permitiendo que la variable independiente mejorará significativamente y la variable dependiente con un error de  $1.0599E-22\%$ . Asimismo, mejoro significativamente la dimensión uno entrada de existencias, con un error estimado de  $3.8391E-22\%$ , Luego la numero dos mejoro significativamente salida de existencias, con un margen de error  $7.1431E-21\%$  y para terminar la dimensión tres mejoró significativamente control de existencias, con un margen estimado de  $2.7391E-22\%$ . Y para terminar el diseño e implementación de la metodología cinco S mejoró la salida de existencias, los resultados obtenidos inicialmente fueron de nivel bajo  $68.94\%$  y después de la aplicación subió a un nivel alto de  $78.03\%$ , obteniendo un eficiente control del proceso.

En la investigación propuesta por Rodríguez (2015) “Propuesta de un sistema de mejora continua para la reducción de mermas en una procesadora de vegetales en el departamento de Lima con el objetivo de aumentar su productividad y competitividad”. se verifico la problemática en relación a la calidad de sus elementos básicos, desorganización, poco orden con los colaboradores y su rendimiento en la productividad en los diversos turnos, poca comunicación en las diferentes áreas de venta y producción, por esta razón implementó pautas para dar solución, controles de calidad y disminución de pérdidas.

El resultado detalla: Un VAN a 5 años de S/ 875,456, aumentando su productividad, eficacia de los procesos, mejora en los controles de calidad de elementos básicos, reducción de pérdidas y aumento de los beneficios  $39\%$  a  $70\%$ , a la vez aumentando su demanda.



Montiel (2016), en el estudio “Analítica de propuesta de mejoramiento en el procesamiento de manufactureo de productos en línea blanca utilizando el método Kaizen”, México. la idea que planteo es aplicar la herramienta de Kaizen y TPS, con el fin de incrementar el nivel de la productividad, reducir el inventario de sus productos y enfrentar la problemática que perjudica a la planta, y para ello utilizara las herramientas de su propuesta reforzando con talleres potenciando sus conocimientos de los empleados referente a sus actividades. el resultado logrado aumentó su voluminosidad de la productividad en un 11.3%, disminuyendo los tiempos extras al 54%, así como los inventarios en un 70%, la reubicación un 17% referente a la elaboración y tiempos de fabricación de cada parrilla pesada.

Ching, D., & Bellodas, (2018). En su tesis titulada “Propuesta de mejora basada en la metodología de las 5S para aumentar la productividad en la empresa Industria de la Hebilla S.A.C en el año 2018”. Para optar el título profesional de Ingeniero Industrial, en Lima, su investigación tuvo como diagnostico un conjunto de situaciones de fallas relacionadas con la eficiencia en las que se evidencia el incumplimiento de los elementos asociados a la metodología de las 5S, que demuestran la necesidad de emprender acciones relacionadas con el orden, limpieza, estandarización y productividad y no permiten involucrar al personal en dichas acciones. Para el diagnostico se procedio a aplicar un check list ó guía de observación, que sirvió como referencia para constatar visualmente el estado del área de producción en relación con los elementos asociados a las 5S que inciden negativamente a la productividad de la entidad opteniendo un 5.73% de espacio total de la planta ocupada por desperdicios, zonas ocupadas por equipo en desuso y espacios ocupados por productos ubicados en forma incorrecta; además se ha desarrollado actividades relacionados con las 5S en un 33% antes del desarrollo del estudio y sus propuestas. Al ejecutar la investigación se obtuvo durante tres meses en aplicar las 5S en un 85% desarrollando las actividades de la ejecución de las 5S obteniendo una inversión de S/24 051.46 a un lapso de 1 año. Finalmente, se analizaron los resultados esperados con la eventual implementación de la propuesta de mejora basada en la metodología de las 5S. Con tal propósito, se definieron cinco indicadores de gestión para medir el desempeño del proceso productivo y acordes con las necesidades de la organización, los cuales son: eficacia, expresado en un incremento en la producción en un 4,92%; eficiencia; la cual se mide en razón de los niveles de desperdicio, del cual se obtuvo

una disminución del 2,15% de efectividad con la implementación de las mejoras 5S; En relación a PROCOM SAC, se presenta problemas idénticos en la producción, diagnosticando a través del documento observación directa para determinar el déficit de desperdicios de mermas de la línea de producción afectando a la productividad involucrando a los trabajadores de no ser capacitados, y para ello se propuso una mejora utilizando el instrumento de Lean Thinking como las cinco S, y luego del diagnóstico de mejora en PROCOM SAC el proyecto fue viable analizando los flujos de caja y los costos de la inversión inicial obteniendo s/ 12 484 318.51 como ganancia, a la vez el parámetro TIR indica que habrá un 58% de rentabilidad al realizar la inversión en la planta debido a que es mayor al TMAR de 12% establecido. Por lo tanto, cada sol que se invierte se obtiene un valor de s/4.00 con s/0.34 de ganancia, es decir que la inversión es lucrativa y es beneficioso para esta mejora de propuesta.

**CAPÍTULO IV:**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. Conclusiones

Se recolecto datos por observación directa al sistema productivo de la empresa PROCOM S.A.C, y se encontró los primordiales conflictos que perjudican la productividad siendo estos: falta de orden en el área de procesos y almacenamiento, productos defectuosos y cantidad de desperdicios, falta organizarse en el plan de su sistema productivo, trabajadores no capacitado y utilizan tiempo poco productivo que impiden cumplir con los pedidos.

La propuesta consiste en disminuir las mermas haciendo una evaluación al personal y fortalecer sus capacidades, usando el método Lean Thinking con el instrumento de las cinco S, logrando como beneficio en disminuir el tiempo de producción, ambientes ordenados, limpios, y la implementación de tachos de basura en cada maquinaria y evaluar al personal que sean polivalentes con el beneficio de obtener la mejor productividad.

La creación de planificación para la mejora enfocado al instrumento de Lean Thinking da resultado de incrementar la productividad de la línea de procesos de PROCOM S.A.C, por medio del uso de las 5S, generando una productividad aumentada a 1.31 aproximadamente.

Elaborada los beneficios y coste, se puedo concretar propuestas de planificaciones convenientes cada sol que se invierte se obtiene un valor de s/4.00 con s/0.34 de ganancia. Así mismo, de implementarse las mejoras la empresa estaría beneficiándose con un ahorro s/ 12 484 318.51 como ganancia durante los cinco años de inversión.

## **4.2. Recomendaciones**

Emplear instrumentos de lean Thinking permitirá decretar las dificultades que perjudiquen la producción, y perfeccionar el respectivo sistema de producción de la empresa PROCOM S.A.C.

Lean Thinking a través de su filosofía debe extenderse en las entidades, además de volverse fracción en los diferentes departamentos de los trabajadores, con el fin de impulsar una mejoría constante y un crecimiento en la empresa a largo plazo.

Es necesario adherir programas de capacitaciones y motivaciones de manera continua al personal de producción, con el objetivo de lograr el desarrollo intelectual, además de obtener gran participación, responsabilidad y dedicación.

Una organización tiene que establecer controles en la productividad de forma permanente para evitar excesivos desperdicios e incurrir el incumplimiento de los pedidos por parte de los clientes, también es recomendable que la entidad use los equipamientos de protección (EPP) por la seguridad y salud de cada uno de los trabajadores.

## REFERENCIAS

- Abril Jaramillo, D. F. (2013). *Universidad de Cuenca*. Obtenido de Universidad de Cuenca: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4039/1/TESIS.pdf>
- Agrovet Market logró mejoras integrales con la aplicación del programa 5S Kaizen*. (2012, February 16). In CDI GS1 Perú. Retrieved from <http://innovasupplychain.pe/articulos/2490-agrovet-market-logro-mejoras-integrales-con-la-aplicacion-del-programa-5s-kaizen>
- Álvarez Choez, S. S., & Carrera González, K. R. (28 de Agosto de 2017). (Tesis de pregrado). *Universidad Católica de Santiago de Guayaquil*. Obtenido de Universidad Católica de Santiago de Guayaquil: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/9289/1/T-UCSG-PRE-ECO-GES-425.pdf>
- Alvarez Rojas, J. M. (2018). *Universidad Continental*. (Tesis de pregrado). Obtenido de [http://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/continental/4701/1/IV\\_FIN\\_108\\_TE\\_Alvarez\\_Rojas\\_2018.pdf](http://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/continental/4701/1/IV_FIN_108_TE_Alvarez_Rojas_2018.pdf):
- Avalos Jara , A. L. (22 de Mayo de 2017). *Universidad Cesar Vallejo*. (Tesis de pregrado). Obtenido de Universidad Cesar Vallejo: [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1383/Avalos\\_JAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1383/Avalos_JAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Benites Socola, J. F. (Julio de 2017). *Universidad Cesar Vallejo*. (Tesis de pregrado). Obtenido de Universidad Cesar Vallejo: [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1393/Benites\\_SJF.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1393/Benites_SJF.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Biasca, R. (1984). *Productividad: un enfoque integral del tema* (pp. 88-). Buenos Aires, Argentina: Ediciones Macchi.
- Casabonne, L. (26 de Marzo de 2018). *Mercados&Regiones*. Obtenido de Mercados&Regiones: <http://mercadosyregiones.com/2018/03/metodologias-agiles-e-innovacion-tecnologica->
- Carpio Coronado, C. G. (07 de Noviembre de 2016). *Universidad Señor de Sipán*. (Tesis de pregrado). Obtenido de Universidad Señor de Sipán:

<http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/2297/CARPIO%20CORONADO,%20CHRISTIAN.pdf?sequence=1>

Carro Paz, R., & Gonzáles Gómez, D. (2012). *Universidad Nacional de Mar del Plata*. (Tesis de pregrado). Obtenido de Universidad Nacional de Mar del Plata: [http://nulan.mdp.edu.ar/1614/1/09\\_administracion\\_calidad.pdf](http://nulan.mdp.edu.ar/1614/1/09_administracion_calidad.pdf)

Chimbo Naranjo, C. L. (2017). *Universidad de las Américas*. (Tesis de pregrado). Obtenido de Universidad de las Américas: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/8330>

Corrales Vallejo, J. M. (Octubre de 2016). *Pontificia Universidad Católica del Ecuador*. (Tesis de pregrado). Obtenido de Pontificia Universidad Católica del Ecuador: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12145/tesis%20final%20noviembre.pdf?sequence=1>

Correa Navas , J. F. (Noviembre de 2017). *Escuela Politécnica Nacional*. (Tesis de pregrado). Obtenido de Escuela Politécnica Nacional: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/18962/1/CD-8359.pdf>

Cotera Rodriguez, D. P. (2018). *Universidad Privada Norbert Wiener*. (Tesis de pregrado). Obtenido de Universidad Privada Norbert Wiener: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/1449/TITULO%20-%20Cotera%20Rodriguez%20Dyan%20Pilar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cubas Carrasco, K. E., & Riojas Sánchez, M. M. (10 de Julio de 2015). *Universidad Señor de Sipán*. (Tesis de pregrado). Obtenido de Universidad Señor de Sipán: <http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/2304/CUBAS%20CARRASCO%20y%20RIOJAS%20S%C3%81NCHEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Deltron: mejoramiento constante de procesos y servicios. (2012, March 29). In *CDI GSI Perú*. Recuperado de <http://innovasupplychain.pe/articulos/3113-deltron-mejoramiento-constante-de-procesos-y-servicios>

Fernández, J. (2012). *Propuesta de mejora en el proceso productivo de una (Tesis de pregrado)*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú. Recuperado de <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/>

- García R & Olazabal L, (2016). *Plan de mejora continua en el proceso productivo de harina de loche en la Procesadora Agroindustrial Muchick S.A. aplicando manufactura esbelta, Pacora-2014*. (Tesis de pregrado). Universidad Señor de Sipán, Chiclayo, Perú.
- Gonzalez, T. (27 de Febrero de 2018). *Fashion Network*. Obtenido de Fashion Network: [https://pe.fashionnetwork.com/news/La-industria-textil-colombiana-apuesta-por-Lean-Manufacturing-,951528.html#.W\\_NCG4dKjIU](https://pe.fashionnetwork.com/news/La-industria-textil-colombiana-apuesta-por-Lean-Manufacturing-,951528.html#.W_NCG4dKjIU)
- Grupo Deltron es considerado caso de éxito. (2012, May 7). In *Deltron News*. Retrieved from <http://www.deltronnews.com/Deltron-Programa-5S-Kaizen>
- HELVEX emplea el método Kaizen para atraer y retener talento. (2010, June 9). En *ExpokNews*. Recuperado de <http://www.expoknews.com/helvex-emplea-el-metodo-kaizen/>
- Hernández Campos , K. R., & Paz Cespedes, L. M. (Diciembre de 2016). *Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo*. (Tesis de pregrado). Obtenido de Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo: <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/976/BC-TES-5753.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernández Matías, J. C., & Vizán Idoipe, A. (2013). *Escuela de Organización Industrial*. (Tesis de pregrado). Obtenido de Escuela de Organización Industrial: [https://api.eoi.es/api\\_v1\\_dev.php/fedora/asset/eoi:80094/EOI\\_LeanManufacturing\\_2013.pdf](https://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:80094/EOI_LeanManufacturing_2013.pdf)
- Hinojosa Godoy, C. E., & López Garzón, R. E. (25 de Marzo de 2015). *Escuela Politécnica Nacional*. (Tesis de pregrado). Obtenido de Escuela Politécnica Nacional: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/10372>
- Huanca, S. (2014). *Implementación de una mejora continua para una lavandería en el área de lavado al seco* (Tesis de pregrado). Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú. Recuperado de <http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/>
- INEI (2014). *Resultados de la Encuesta de Micro y Pequeña Empresa, 2013*. Lima. Recuperado de: [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/785DB90DB724](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/785DB90DB724)



EC8905257D88005ABDC9/\$FILE/9.resultado\_encuesta\_micro\_peque%C3%  
B1a\_empresa.pdf

- Izquierdo, D. & Nieto, S. (2013). *Implementación de un sistema de mejora continua Kaizen, aplicado a la línea automotriz en una industria metalmeccánica del norte del Cauca* (Tesis de pregrado). Universidad de San Buenaventura, Cali, Colombia. Recuperado de <http://bibliotecadigital.usbcali.edu.com/>
- Jones, D. T., & Womack, J. P. (2012). *Lean Thinking: Cómo utilizar el Pensamiento Lean para limpiar los despilfarros y crear valor en la empresa*. Barcelona: Gestión 2000.
- Lefcovich, M. (2009). *Kaizen: la mejora continua aplicada en la calidad, productividad y reducción de costos* (p. ¿?). Madrid, España: El Cid Editor. Recuperado de <http://site.ebrary.com/>
- Lira, J. (03 de Octubre de 2018). *Diario Gestión*. Obtenido de Diario Gestión: <https://gestion.pe/economia/management-empleo/cuatro-metodologias-innovar-negocios-empresas-peru-aplicarlas-246071>
- López, J. (2010). Kaizen: Filosofía de mejora continua. El caso Facusa. *Ingeniería Industrial*, (28) 45-49. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337428494004>. ISSN: 1025-9929
- Maguiña, H. (2013). *Mejora en los procesos de una empresa fabricante de máquinas de automatización* (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. Recuperado de <http://repositorio.pucp.edu.pe/>
- Maldonado, J. (2018). *Issuu*. Obtenido de Issuu: [https://issuu.com/joseangelmaldonado8/docs/fundamentos\\_de\\_calidad\\_total](https://issuu.com/joseangelmaldonado8/docs/fundamentos_de_calidad_total)
- Martínez, D. (2018). *Universidad Católica de Colombia*. (Tesis de pregrado). Obtenido de Universidad Católica de Colombia: <http://repository.ucatolica.edu.co:8080/bitstream/10983/16062/1/PROPUESTA%20ODE%20MEJORAMIENTO%20CONTINUO%20MEDIANTE%20LA%20METODOLOGÍA%20KAIZEN%2C%20A%20LA%20ACTIVIDAD%20DE%20RECEPCIÓN%20DE.pdf>
- Molina-Mesías, Ó.; Benítez-Ramírez, L. y González, E. (2013). Aplicación del ciclo PHVA para el mejoramiento del Control de Piso en una empresa de productos médicos. *Memorias*, 11(19), 61-69. Recuperado de <http://revistas.ucc.edu.co/>

- Montaño, J., & Rojas, M. (2012). *Plan de mejoramiento logístico para “Galletería Panificadora Mami S.A” 2012-2015* (Tesis de pregrado). Universidad del Valle, Cali, Colombia. Recuperado de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/>
- Montiel, C. (2014). *Análisis y propuesta de mejora del proceso de manufactura de productos de línea blanca utilizando la metodología Kaizen* (Tesis de maestría). Universidad Iberoamericana, México, D.F., México. Recuperado de [www.bib.uia.mx/](http://www.bib.uia.mx/)
- Morillo, D. (2017). *Escuela Politécnica Nacional*. (Tesis de pregrado). Obtenido de Escuela Politécnica Nacional: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/18812/1/CD-8199.pdf>
- Nhlabathi, G. (2013). *Analysis and reduction of waste in the work process using manufacturing Kaizen tool. A case study* (Tesis de maestría). University of Johannesburg, Johannesburgo, Sudáfrica. Recuperado de <https://ujdigispace.uj.ac.za/>
- Ortega, R. & Vélchez, M. (2012). *Propuesta de mejora en la línea de envasado de balones de GLP para incrementar la productividad de la Empresa Envasadora Cajamarca Gas S.A. – Cajamarca* (Tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11537/184>
- Pérez, F. (2015). *Universidad Politécnica Salesiana*. Obtenido de Universidad Politécnica Salesiana: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/13415/1/UPS-GT001770.pdf>
- Puyen, E. (2011). *Análisis de un sistema de producción bajo el enfoque Lean Manufacturing para la optimización de la cadena productiva de la empresa Induplast* (Tesis de pregrado). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú. Recuperado de <http://cip.org.pe/>
- Quiroz, A. (2013). *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas*. (Tesis de pregrado). Obtenido de Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas: [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/324577/Quiroz\\_BA.pdf?sequence=2](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/324577/Quiroz_BA.pdf?sequence=2)
- Rodríguez, L. (23 de Diciembre de 2017). *ElDia.es*. Obtenido de ElDia.es: <https://eldia.es/economia/2017-12-23/2-Metodologia-lean-manufacturing.htm>
- Rodríguez, C. (2011). *Propuesta de un sistema de mejora continua para la reducción de mermas en una procesadora de vegetales en el departamento de Lima con el objetivo de aumentar su productividad y competitividad* (Tesis de pregrado). Universidad

- Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú. Recuperado de <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/>
- Rosario Morales, L. J. (Marzo de 2017). *Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo*. (Tesis de pregrado). Obtenido de Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo: <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/1413/BC-TES-TMP-248.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ruiz, E. & Mayorga, M. (2013). *Herramientas de manufactura esbelta aplicadas a una propuesta de mejora en un laboratorio químico de análisis de minerales de una empresa comercializadora* (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. Recuperado de <http://repositorio.pucp.edu.pe/>
- Salazar Mestanza, R. (2017). *Universidad Privada del Norte*. (Tesis de pregrado). Obtenido de Universidad Privada del Norte: <http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/12937/PDF%20Tesis%20-%20empaste%202018%20bachiller%20Roger%20Salazar%20%287%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Santos Villalobos, P. (03 de Noviembre de 2015). *Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo*. (Tesis de pregrado). Obtenido de Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo: [http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/494/1/TL\\_Santos\\_Villalobos\\_Pedro.pdf](http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/494/1/TL_Santos_Villalobos_Pedro.pdf)
- Távora Chupillón, A. L. (21 de Diciembre de 2017). *Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo*. (Tesis de pregrado). Obtenido de Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo: [http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/1189/1/TL\\_TavaraChupillonAnaLucia.pdf](http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/1189/1/TL_TavaraChupillonAnaLucia.pdf)
- Valencia, S. (2013). *La filosofía LEAN aplicada en la Gerencia de proyectos*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. Recuperado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/10978/12/43841460.2013.pdf>
- Morillo Sosa, D. R. (Octubre de 2017). *Impacto en la productividad de la planta de sanitarios de franz viegener ecuador de la aplicación de herramientas de manufactura esbelta en su proceso de manufactura*. (Tesis de pregrado). Obtenido de Escuela Politécnica Nacional: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/18812/1/CD-8199.pdf>

- Layme, J. (2017). *Aplicación de lean manufacturing para incrementar la productividad en el área de almacén de la red salud SJL* (Tesis pregrado). Universidad cesar vallejo, lima, Perú. Recuperado de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/10040/Layme\\_CJL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/10040/Layme_CJL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Salazar, M. (2017). *Mejora en la productividad durante la fabricación de cabina cerrada implementando lean manufacturing en una empresa privada metalmecánica* (Tesis pregrado). San Ignacio de loyola, lima, Perú. Recuperado de [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3212/1/2018\\_Salazar-Bozzeta.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3212/1/2018_Salazar-Bozzeta.pdf)
- Saldaña, B. (2016). *Propuesta de mejora en el proceso de confección de ponchos chalanos para incrementar la productividad en la empresa artesanía señor de los milagros san miguel S.A en el año 2016* (Tesis pregrado). Universidad privada del norte, Cajamarca, Perú. Recuperado de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/11023/Salda%C3%B1a%20Quispe%20Betty%20Rene.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Lima, W. (2019). *Diseño e implementación de la Metodología 5S para mejorar la gestión de almacén de la empresa CFG Investment SAC, Lima 2018* (Tesis pregrado). Universidad Peruana de las Americas, Lima, Perú. Recuperado de <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/688/TESIS-DISE%C3%91O%20E%20IMPLEMTACION%20DE%20LA%20METODOLOGIA%20ES%20PARA.....pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ching, D., & Bellodas, (2018). *Propuesta de mejora basada en la metodología de las 5S para aumentar la productividad en la empresa Industria de la Hebilla S.A.C en el año 2018* (Tesis pregrado). Universidad Privada del Norte, Lima, Perú 2018. Recuperado de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/15255/Ching%20Alvarez%20David%20-%20Bellodas%20T%20c3%a1vara%20Armenia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## ANEXOS

### ANEXO N° 01: PERMISO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS



PROCOM SAC  
BBUCOM SPC

FABRICA DE ENVASES DE POLIPROPILENO

#### AUTORIZACIÓN PARA EL RECOJO DE INFORMACIÓN

Chiclayo, 05 de Agosto del 2019

Quien Suscribe::

SR.

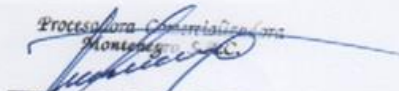
REPRESENTANTE LEGAL - PROCOM S.A.C

AUTORIZA: Permiso para recojo de información pertinente en función del proyecto de investigación denominado: **SISTEMA DE GESTIÓN DE PRODUCCIÓN BASADO EN LEAN THINKING PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA PROCOM S.A.C., PIMENTEL – 2020.**

Por el presente el que suscribe **JUAN JOSÉ MONTENEGRO GONZALES**, representante legal de la empresa PROCOM S.A.C., AUTORIZO al alumno: **CRISTHIAN ROBINSON CAPUÑAY SANTISTEBAN**, con DNI N° **46552626**, estudiante de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA INDUSTRIAL** y autor del trabajo de investigación denominado: **SISTEMA DE GESTIÓN DE PRODUCCIÓN BASADO EN LEAN THINKING PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA PROCOM S.A.C., PIMENTEL – 2020.** Al uso de dicha información que conforma el expediente técnico, así como hojas de memorias, cálculos entre otros como planos para efectos exclusivamente académicos de la elaboración de tesis enunciada líneas arriba.

Se garantiza la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Atentamente,

*Procedura Comercializadora  
Montenegro S.A.C.*  
  
*Juan José Montenegro Gonzales  
Gerente General*

Av. El Dorado N° 1160 Mcd. Moshoqueque José L. Ortiz  
Fábrica: Mz. G Lote 2 Parque Industrial - Chiclayo - Perú  
Teléfonos: +51 74203805 +51 74 201854 +51 74 252253  
Móviles: 97 8994930 RPC 979348707 RPM \*449180 Nextel 51\*835\*845  
[www.procomsac.com.pe](http://www.procomsac.com.pe) e-mail: [ventas@procomsac.com.pe](mailto:ventas@procomsac.com.pe)

## ANEXO N° 02: GUIA DE ANÁLISIS DOCUMENTARIO

### REPORTE MATERIA PRIMA

Del sábado, 01 de abril del 2017 al domingo, 30 de abril del 2017

MATERIA PRIMA	P/U	INGRESOS			SALIDAS			STOCK		
		KG.	Bolsas	Valorizado	KG.	Bolsas	Valorizado	KG.	Bolsas	Valorizado
<b>CARBONATO</b>		<b>0 Kg</b>			<b>13 Ton.</b>			<b>10.12 Ton.</b>		
CARBONATO DE CALCIO COMAI 707 - 8NT	0.758				13 000	68	9 864.00 Dol	9 750	360	7 390.00 Dol
CARBONATO DE CALCIO COMASTER 750 - 9 I.C.	0.054							25	1	16.35 Dol
CARBONATO DE CALCIO SATYAM	0.016							300	12	184.80 Dol
CARBONATO MODIFICADOR 8500 LL	0.88							50	2	43.00 Dol
<b>LDPE</b>		<b>16 Ton.</b>			<b>3.8 Ton.</b>			<b>17.92 Ton.</b>		
ExxonMobil VISTAMAXX 8102	2.99							225	8	672.75 Dol
ExxonMobil VISTAMAXX 8202	2.99							250	10	747.50 Dol
POULTELENO DE BAJA HANWHA 5320	1.32	16 000	640	21 120.00 Dol	3 800	162	5 016.00 Dol	17 450	666	23 034.00 Dol
<b>MASTERBATCH</b>		<b>11.3 Ton.</b>			<b>7.26 Ton.</b>			<b>10.45 Ton.</b>		
MASTERBATCH AMARILLO CALIDO 258	4.14							175.05	7	724.71 Dol
MASTERBATCH AMARILLO ELECTRICO 20	3.8	200	8	760.00 Dol	200	8	760.00 Dol	190.05	7.6	722.19 Dol
MASTERBATCH ANTIOXIDANTE 815 PP	2.91	175	7	509.25 Dol	100	4	291.00 Dol	175	7	509.25 Dol
MASTERBATCH AZUL ELECTRICO 50E	3.89				25	1	97.25 Dol	205.5	8.22	799.40 Dol
MASTERBATCH AZUL NAUTICO 541E	4.55	50	2	227.50 Dol	75	3	341.25 Dol	75	3	341.25 Dol
MASTERBATCH BLANCO LL-70CS	2.23	3 500	140	7 805.00 Dol	1 600	64	3 568.00 Dol	2 750	110	6 132.50 Dol
MASTERBATCH BORGOÑA 544 E	3.68							200	8	736.00 Dol
MASTERBATCH BUFF AT 230	3.31							100	4	331.00 Dol
MASTERBATCH CELESTE ANDINO 51	3.27				50	2	163.50 Dol	375	15	1 226.25 Dol
MASTERBATCH ESTABILIZADOR UV801PP	4.66	200	8	932.00 Dol	200	8	932.00 Dol	100	4	466.00 Dol
MASTERBATCH LUCUMA 316 E	5.03							300	12	1 509.00 Dol
MASTERBATCH MODIFICADOR 8540 LL - ANTIBLOCK	1.97				10	0.4	19.70 Dol			
MASTERBATCH NARANJA MECANICA 31	4.23				50	2	211.50 Dol	54.5	2.18	230.54 Dol
MASTERBATCH NEGRO 74 LR	1.73	5 000	200	8 660.00 Dol	3 575	143	6 184.75 Dol	1 475	69	2 551.75 Dol
MASTERBATCH PURGA MAS 883PP	4.64							50	2	227.00 Dol
MASTERBATCH ROJO 180 TOP COLOR	4.4							50	2	220.00 Dol
MASTERBATCH ROJO 403PP-RAF	4.41	1 250	50	5 512.50 Dol	975	39	4 299.75 Dol	1 325	53	5 843.25 Dol
MASTERBATCH ROJO ELECTRICO 40 E	4.14							25	1	103.50 Dol
MASTERBATCH ROJO ESCARLATA 443 E	4.19				50	2	209.50 Dol	600	24	2 514.00 Dol
MASTERBATCH ROJO ESCARLATA 445 ER	4.19	300	12	1 257.00 Dol				300	12	1 257.00 Dol
MASTERBATCH ROJO ESCARLATA 443PP-RAF	5.44	500	20	2 720.00 Dol	275	11	1 496.00 Dol	1 370	54.8	7 452.80 Dol
MASTERBATCH VERDE ELECTRICO 60E	4.19							125	5	523.75 Dol
MASTERBATCH VERDE ORGANICO 635E	5.05	125	5	631.25 Dol	75	3	378.75 Dol	125	5	631.25 Dol
MASTERBATCH VERDE PALTA 635 E	4.37							100	4	437.00 Dol
MASTERBATCH VERDE PRADO 65	3.93							199.95	8	785.80 Dol

MATERIA PRIMA	P/U	INGRESOS			SALIDAS			STOCK		
		KG.	Bolsas	Valorizado	KG.	Bolsas	Valorizado	KG.	Bolsas	Valorizado

MASTERBATCH (PRUEBA)		0 Kg			0 Kg			152 Kg		
MASTERBATCH ANTIBLOCK 8110 BD	1.31							10	0.4	13.10 Dol
MASTERBATCH AZUL 2547 - 2AZ								5	0.2	
MASTERBATCH AZUL 2661 - 1AZ								5	0.2	
MASTERBATCH BLANCO 112575-S	2.55							50	2	127.50 Dol
MASTERBATCH MODIFICADOR 8670 BD	0.86							10	0.4	8.60 Dol
MASTERBATCH NEGRO 682 - 4NE								52	2.04	
MASTERBATCH ROJO BANDERA 2588 - 4RO								5	0.2	
MASTERBATCH ROJO ESCARLATA 2528 - 5RO								5	0.2	
MASTERBATCH VERDE 1389 - 5VE								5	0.2	
MASTERBATCH VERDE 2601 - 3VE								5	0.2	

PELLET		38.02 Ton.			32.03 Ton.			8.45 Ton.		
PELLET LIVIANO RAFIA	0.7	38 018.2	1 626.75	26 612.74 Dol	32 032.8	1 281.31	22 422.96 Dol	8 452	336.06	6 918.40 Dol

POLIETILENO		10 Ton.			4.25 Ton.			8.75 Ton.		
POLIETILENO LOTRENE 0474	1.63	10 000	400	15 300.00 Dol	4 250	170	6 502.50 Dol	8 750	360	13 387.50 Dol

POLIPROPILENO		334.15 Ton.			311.75 Ton.			81.18 Ton.		
POLIPROPILENO LAMINAR BRASKEM H103	1.27							200	8	254.00 Dol
POLIPROPILENO LAMINAR PROFILCO 25C35	1.208	1 225	49	1 479.80 Dol				1 225	49	1 479.80 Dol
POLIPROPILENO LAMINAR PROFILCO 40H62	1.252	4 000	160	5 008.00 Dol	31 250	1 250	39 125.00 Dol	7 775	311	9 734.30 Dol
POLIPROPILENO MULTIFILAMENTO PETROQUIM PH2615	1.121				7 500	300	8 407.50 Dol	12 500	500	14 012.50 Dol
POLIPROPILENO RAFIA BRASKEM H503HS	1.057	31 625	1 266	33 427.62 Dol	28 250	1 130	29 890.25 Dol	6 875	275	7 268.88 Dol
POLIPROPILENO RAFIA PETROQUIM PH0322	1.099	99 000	3 960	108 801.00	90 500	3 620	99 499.50 Dol	8 500	340	9 341.50 Dol
POLIPROPILENO RAFIA PROFILCO 03H82	1.242	50 000	2 000	62 100.00 Dol	27 000	1 080	33 534.00 Dol	23 000	920	28 566.00 Dol
POLIPROPILENO RAFIA REPOL H030SG	1.159	116 000	4 640	134 328.00	116 000	4 640	134 328.00 Dol			
POLIPROPILENO RAFIA REPOL H045SG	1.163	32 300	1 292	37 564.90 Dol	11 250	450	13 083.75 Dol	21 050	842	24 481.15 Dol
POLIPROPILENO RAFIA TELDENE NATPET H038PM	1.12							25	1	28.00 Dol
POLIPROPILENO RAFIA TELDENE NATPET H03ML	1.12							25	1	28.00 Dol

T/C : 0

INGRESOS : 409.468 Ton.

SALIDAS : 372.093 Ton.

TOTAL : 137.024 Ton.

Total \$ : 183 099.308

Total S/ : 0

Total Final S/ : 0

\* Precios NO incluye IGV

### ANEXO N° 03: DOCUMENTO OBSERVACIÓN DIRECTA

DATOS DEL EMPLEADOR				
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
ÁREA INSPECCIONADA	FECHA DE LA INSPECCIÓN	RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA	RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN	
HORA DE LA INSPECCIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON X)			
	PLANEADA	NO PLANEADA	OTRO, DETALLAR	
OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN INTERNA				
RESULTADO DE LA INSPECCIÓN				
DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN				
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES				
RESPONSABLE DEL REGISTRO				
NOMBRE				FIRMA
CARGO				
FECHA				

VERIFICACIÓN	CUMPLIMIENTO		NA	ACCIONES CORRECTIVAS
	SI	NO		
<b>SEÑALIZACIÓN</b>				
¿Se ha señalado la obligatoriedad de uso de equipos de protecciones en las áreas que requieren de ésta?				
¿Se ha señalado la ubicación de equipos contra incendio y botiquín de primeros auxilios?				
¿Se ha señalado las zonas seguras y vías de escape y circulación?				
<b>ÓRDEN Y LIMPIEZA</b>				
¿Las herramientas están en buenas condiciones para el trabajo y tienen lugar para ubicarla?				
¿Los pasillos están seguros y libres de obstrucciones?				
¿Los pisos están limpios, secos y sin desperdicios de materiales?				



¿Existen recipientes para la basura y están ubicados en zonas con ventilación?				
¿Las paredes y ventanas están limpias para las operaciones del lugar y sin colgantes innecesarios?				
¿Las escaleras están limpias y libres, iluminadas con pasamanos?				
<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>				
¿Los cables se encuentran entubados o en canaletas?				
¿Los empalmes son adecuados?				
¿Los tomacorrientes están en buenas condiciones?				
¿Se encuentran con línea de puesta de tierra?				
¿Se encuentran con llaves termo magnéticas?				
<b>PREVENCIÓN DE INCENDIOS</b>				
¿Se encuentra con equipos contra incendios y en número suficiente?				
¿Los equipos contra incendios están operativos?				
¿Los trabajadores están capacitados para el uso de los equipos contra incendios?				
¿Los materiales están ordenados y clasificados para evitar incendio?				
<b>SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>				
¿Los envases están almacenados en lugares ventilados?				
¿Los productos de limpieza se usan en lugares ventilados?				
¿Los envases de las sustancias químicas en general cuentan con etiquetas o están identificadas?				
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>				
¿Los trabajadores usan equipos de protección personal?				

¿Los equipos de protección personal están en buenas condiciones?				
¿Se usan correctamente los equipos de protección personal?				
<b>HIGIENE INDUSTRIAL</b>				
¿La ventilación natural es adecuada para las tareas que realiza?				
¿En caso de tener ventilación artificial, está adecuada para las actividades que se realiza?				
¿La iluminación natural es adecuada en los lugares de trabajo?				
¿En caso de tener iluminación artificial, es adecuada en los lugares de trabajo?				
¿Las iluminarias se encuentran en buen estado de conservación?				
<b>PROTECCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO</b>				
¿Están limpios y libres de materiales innecesarios o colgantes?				
¿Las maquinarias tienen resguardos correspondientes?				
<b>CAPACITACIÓN</b>				
¿Se capacita al personal en la tarea que va a realizar?				
¿Se realizan capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo?				
¿Se tienen una lista de asistencia de los colaboradores que participaron en las capacitaciones?				
¿Se ha planificado las capacitaciones en seguridad y salud para todo el año?				

## ANEXO N° 04: DOCUMENTO DE OBSERVACIÓN - EVALUACIÓN

Nombre		Puesto		
Supervisor		Experiencia		
<p><b>INSTRUCCIONES:</b> Se evalúa a los colaboradores diariamente y se debe entregar al jefe inmediato dicha evaluación para hacer el seguimiento y refuerzo.</p> <p><b>REQUISITO:</b> El evaluador tiene que tener mínimo 1 años en el puesto de líder de área.</p>				
	1	Supera las expectativas	94-100%	
	2	Cumple las expectativas	78-93%	
	3	Cumple la mayoría de las expectativas	57-77%	
	4	Cumple parcialmente las expectativas	31-56%	
	5	No cumple las expectativas	0-30%	
<b>EVALUACIÓN DE COLABORADORES</b>				
Competencias Genericas	Puntualidad	Respeto	Habilidades Sociales	Apoyo Mutuo
<b>Promedio</b>				
Competencias Especificas	Productivo	Planificación y Organización	Manipulación de Maquinaria	Orden y Limpieza
<b>Promedio</b>				
<b>OBSERVACIÓN Y COMENTARIO</b>				
¿Considera que el colaborador necesita una alguna capacitación en especial?				
<b>FORTALEZAS</b>			<b>OPORTUNIDAD DE MEJORA</b>	
<b>NOTA:</b>				
La evaluación realizada consigna datos reales según observación directa y actividades propias del trabajo diario las cuales son evaluadas para la mejora de los colaboradores, y de esta manera puedan estar capacitados en otras funciones, áreas dentro de la organización				
<b>FIRMA</b>			<b>HUELLA</b>	

## ANEXO N° 05: GUÍA DE OBSERVACIÓN

<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Totalmente de acuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Totalmente en desacuerdo</b>

Afirmaciones	Alternativas de respuesta				
	1	2	3	4	5
1. Una corta distancia entre máquinas permite optimizar los tiempos de producción.					
2. Se evidencia la estimación de espacios que faciliten la ejecución de mis labores designadas.					
3. En mi área, existen materiales y herramientas que no se utilizan en la producción y solo ocupan espacio.					
4. La eliminación de los materiales innecesarios, de mi puesto de trabajo, me ahorraría tiempo en la ubicación de los elementos que voy a utilizar					
5. En el área de producción existen procesos que se deben eliminar porque no ayudan a la elaboración de los productos.					
6. Procesos involucrados en la elaboración de sacos de polipropileno permiten obtener la calidad deseada.					
7. Los materiales de trabajo que utilizo se encuentran en la ubicación correcta.					
8. La localización de los materiales me causa cansancio físico y mental					
9. Los materiales que mayormente utilizo están ubicados de manera jerárquica (más usado a menos usado)					
10. Mi espacio de trabajo se encuentra ordenado, permitiendo la ubicación rápida de los materiales.					
11. Cuento con todos los materiales y equipos para la realización de mis actividades.					
12. Los materiales que utilizo en mis labores, son los correctos y se encuentran en buenas condiciones para ser usados					
13. Los espacios de trabajo se encuentran limpios, sin desperdicio de materiales.					
14. Los contenedores, para el depósito de basura, se encuentran bien ubicados para ser usados.					
15. Visualizo en área de trabajo maquinaria y equipo en buenas condiciones para su utilización.					
16. La iluminación es la adecuada para mi lugar de trabajo.					
17. En las áreas de trabajo se puede transitar libremente sin correr ningún riesgo					
18. Me producen seguridad los materiales y maquinarias que utilizo.					

19. Conozco las formas o maneras de realizar mis labores.					
20. La forma en que realizo mis labores se puede mejorar para ser más productivo					
21. Los objetivos se establecen tomando en cuenta la realidad de la empresa y se pueden cumplir con facilidad.					
22. Existen objetivos en mi área que tengo que cumplir.					
23. La asignación de funciones, en el área de producción, se encuentra distribuida correctamente.					
24. Las funciones son acompañadas de capacitaciones para desarrollar correctamente las actividades en su puesto de trabajo.					
25. La forma en como trabajo ayuda a cumplir con las metas del área de producción.					
26. Los objetivos se concretan cuando se siguen las directrices prescritas					
27. Respeto los procesos establecidos para la producción.					
28. Se implementan mejoras que corroboran en el acatamiento de los procesos establecidos por la empresa.					