

Universidad de Lima  
Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Carrera de Ingeniería Industrial



**PROPUESTA DE MEJORA EN LA EMPRESA  
IMPORTACIONES HALLEY S.A.C. CON LA  
IMPLEMENTACIÓN DE UNA NUEVA LÍNEA DE  
PRODUCCIÓN**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**Luis Miguel Benites Guevara**

**Código 20100139**

**Cesar Adolfo Estrella Borja**

**Código 20111792**

**Asesor**

**Carlos Mendoza Mendoza**

Lima – Perú

Mayo de 2021



**IMPROVEMENT PROPOSAL AT IMPORT  
HALLEY S.A.C COMPANY: A NEW  
PRODUCTION LINE IMPLEMENTATION**



# TABLA DE CONTENIDO

<b>INDICE DE TABLAS.....</b>	<b>VIII</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>X</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS .....</b>	<b>XII</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>XIII</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>XIV</b>
<b>CAPÍTULO I: CONSIDERACIONES DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1    Antecedentes de la empresa .....	1
1.1.1    Breve descripción de la empresa y reseña histórica.....	1
1.1.2    Descripción de los productos o servicios ofrecidos .....	1
1.1.3    Descripción del mercado objetivo de la empresa.....	2
1.1.4    Estrategia general de la empresa .....	2
1.1.5    Descripción de la problemática actual .....	3
1.2    Objetivos de la investigación .....	4
1.2.1    Objetivo general .....	4
1.2.2    Objetivos específicos.....	4
1.3    Alcance de la investigación.....	5
1.4    Justificación de la investigación.....	6
1.5    Hipótesis de trabajo .....	7
1.6    Marco referencial de la investigación .....	7
1.7    Marco conceptual .....	10
<b>CAPÍTULO II: ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA .....</b>	<b>12</b>
2.1    Análisis externo de la empresa.....	12
2.1.1    Análisis del entorno global.....	12
2.1.2    Análisis del entorno competitivo.....	15
2.1.3    Evaluación de oportunidades y amenazas del entorno.....	19
2.2    Análisis Interno de la Empresa.....	20
2.2.1    Análisis del direccionamiento estratégico.....	20

2.2.2	Análisis de la estructura organizacional .....	21
2.2.3	Descripción general de los procesos claves .....	22
2.2.4	Análisis de los indicadores generales de desempeño de los procesos.....	25
2.2.5	Determinación de posibles oportunidades de mejora.....	26
2.2.6	Evaluación de las fortalezas y debilidades de la empresa .....	28
2.2.7	Implementación de la nueva línea de producción .....	29
<b>CAPÍTULO III: DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS PARA NUEVA</b>		
<b>LÍNEA DE NEGOCIO .....</b>		<b>30</b>
3.1	Análisis de la oportunidad de negocio .....	30
3.2	Procesos involucrados .....	30
3.3	Determinación de requerimientos de la nueva línea de negocio .....	31
<b>CAPÍTULO IV: PROCEDIMIENTO PARA IMPLANTACIÓN DE NUEVA</b>		
<b>LÍNEA DE NEGOCIO .....</b>		<b>34</b>
4.1	Definición del nuevo producto .....	34
4.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto .....	34
4.1.2	Marco regulatorio para el producto .....	37
4.2	Estudio de Mercado.....	37
4.2.1	Definición comercial del producto .....	37
4.2.2	Metodología a emplear en la investigación de mercado .....	39
4.2.3	Fuentes de Información .....	40
4.2.4	Determinación del área geográfica que abarca el estudio .....	42
4.2.5	Determinación de la demanda de mercado .....	42
4.2.6	Demanda interna aparente histórica .....	43
4.2.7	Proyección de la demanda.....	47
4.2.8	Aplicación y Resultados de Encuestas .....	49
4.2.9	Análisis de la oferta.....	53
4.2.10	Análisis de precios .....	56
4.3	Ubicación de la planta .....	57
4.3.1	Disposición de planta actual.....	58
4.3.2	Características físicas de la planta.....	62
4.3.3	Dispositivos de seguridad industrial y señalización.....	64
4.4	Evaluación del Tamaño y Capacidad .....	64

4.4.1	Equipos y procesos de producción .....	64
4.4.2	Selección de equipos .....	67
4.4.3	Especificaciones de la maquinaria .....	68
4.4.4	Capacidad de planta .....	71
4.4.5	Programa de Producción .....	73
4.5	Ingeniería del proyecto .....	74
4.5.1	Descripción del proceso .....	74
4.5.2	Resguardo de la calidad.....	83
4.5.3	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto ..	83
4.5.4	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto .....	84
4.5.5	Seguridad y Salud ocupacional .....	88
4.5.6	Estudio de Impacto Ambiental .....	91
<b>CAPÍTULO V: PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES.....</b>		<b>94</b>
5.1	Plan de implementación .....	94
5.1.1	Objetivos y metas .....	94
5.1.2	Actividades y cronograma de implementación de la solución.....	95
5.1.3	Definición de la Estrategia de Comercialización .....	95
<b>CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA DEL PROYECTO.....</b>		<b>97</b>
6.1	Elaboración del presupuesto general e inversión requeridos .....	97
6.1.1	Presupuesto de ventas anuales.....	97
6.1.2	Presupuesto de costo de producción.....	97
6.1.3	Presupuesto de gastos generales.....	98
6.1.4	Presupuestos de activos fijos.....	99
6.1.5	Capital de trabajo .....	100
6.1.6	Resultados operativos.....	101
6.1.7	Estimación del COK .....	101
6.1.8	flujos de fondos económico.....	102
<b>CONCLUSIONES.....</b>		<b>104</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>		<b>106</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>		<b>107</b>

**BIBLIOGRAFÍA..... 110**  
**ANEXOS..... 111**



## INDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Principales departamento con mayor venta registrada a diciembre 2020 .....	6
Tabla 2.1 Variación de ventas de motos 2016-2020 .....	13
Tabla 2.2 Matriz EFE .....	16
Tabla 2.3 Evaluación de los proveedores de la empresa Halley S.A.C.....	18
Tabla 2.4 Cadena de Valor .....	24
Tabla 2.5 Indicadores de desempeño.....	25
Tabla 2.6 Matriz EFI .....	28
Tabla 4.1 Composición de las pipas .....	35
Tabla 4.2 Composición de protectores de pipas .....	35
Tabla 4.3 Distribución de la población por Nivel Socioeconómico.....	42
Tabla 4.4 Importaciones de pipas en el Perú (2013-2019).....	43
Tabla 4.5 Producción nacional de pipas en el Perú (2013-2019).....	44
Tabla 4.6 Importaciones de protectores en el Perú (2013-2019).....	45
Tabla 4.7 Producción nacional de protectores en el Perú (2013-2019).....	46
Tabla 4.8 Demanda proyectada de pipas en el Perú (2021-2025).....	47
Tabla 4.9 Demanda proyectada de protectores en el Perú (2021-2025).....	48
Tabla 4.10 Participación acumulada por competidor de pipas en los años 2013-2019.....	54
Tabla 4.11 Participación acumulada por competidor de protectores de pipas en los años 2013-2019.....	55
Tabla 4.12 El precio actual de la competencia .....	56
Tabla 4.13 Selección de equipos .....	67
Tabla 4.14 Numero de maquinas.....	71
Tabla 4.15 Produccion mensual de otros productos.....	71
Tabla 4.16 Tiempo de utilización de máquinas mensualmente actualmente .....	72
Tabla 4.17 Demanda proyectada de pipas y protectores de pipas del año 2021 .....	72
Tabla 4.18 Capacidad ociosa mensual de la planta .....	73
Tabla 4.19 Plan de producción pipas.....	74
Tabla 4.20 Plan de produccion protector de pipas .....	74
Tabla 4.21 Descripción de placas de hierro.....	83

Tabla 4.22 Requerimiento de pipas .....	84
Tabla 4.23 Requerimiento de protectores.....	85
Tabla 4.24 Requerimiento de bolsas y etiquetas para Pipas.....	85
Tabla 4.25 Requerimiento de bolsas y etiquetas para Protectores .....	85
Tabla 4.26 Consumo de energia .....	86
Tabla 4.27 Utilización de M.O.D en Productos .....	87
Tabla 4.28 Utilización de M.O.D en Servicios .....	87
Tabla 4.29 M.O.I.....	88
Tabla 4.30 Identificación de peligros y riesgo del proceso para la elaboración de pipas y protectores de pipas .....	89
Tabla 4.31 Programa de mantenimiento.....	91
Tabla 4.32 Matriz de aspectos e impactos ambientales.....	92
Tabla 4.33 Escala por tipo de impacto .....	93
Tabla 4.34 Matriz de Leopold .....	93
Tabla 5.1 Objetivos y metas .....	94
Tabla 6.1 Presupuesto de ventas anuales.....	97
Tabla 6.2 Presupuesto de costo de producción.....	97
Tabla 6.3 Costo de produccion.....	98
Tabla 6.4 Presupuesto de gastos generales.....	99
Tabla 6.5 Presupuestos de gastos de venta.....	99
Tabla 6.6 Presupuestos de activos fijos.....	99
Tabla 6.7 Días de rotación.....	100
Tabla 6.8 Capital de trabajo.....	100
Tabla 6.9 Resultados operativos.....	101
Tabla 6.10 Total de inversion.....	101
Tabla 6.11 Flujo de fondos económicos.....	102
Tabla 6.12 VAN y TIR económico .....	102
Tabla 6.13 Relación beneficio-costo .....	103
Tabla 6.14 Periodo de recupero.....	103
Tabla 6.15 Análisis de sensibilidad .....	103

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Demanda de motocicletas a nivel nacional .....	5
Figura 2.1 Organigrama de la empresa.....	21
Figura 4.1 Moto de 2 tiempos.....	34
Figura 4.2 Diseño de la pipa para moto.....	36
Figura 4.3 Diseño del protector de pipa para moto .....	36
Figura 4.4 Dimensiones de la pipa para moto .....	39
Figura 4.5 Importaciones de pipas en el Perú en unidades (2013-2019).....	43
Figura 4.6 Producción nacional de pipas en el Perú en unidades (2013-2019).....	44
Figura 4.7 Importaciones de protectores en el Perú en unidades (2013-2019) .....	45
Figura 4.8 Producción nacional de protectores en el Perú en unidades (2013-2019) ...	46
Figura 4.9 Evolución de la demanda de pipas en el Perú en unidades (2013-2019).....	47
Figura 4.10 Evolución de la demanda de protectores en el Perú en unidades (2013- 2019).....	48
Figura 4.11 Encuesta #1 .....	49
Figura 4.12 Encuesta #2 .....	49
Figura 4.13 Encuesta #3 .....	50
Figura 4.14 Encuesta #4 .....	50
Figura 4.15 Encuesta #5 .....	51
Figura 4.16 Encuesta #6 .....	51
Figura 4.17 Encuesta #7 .....	52
Figura 4.18 Encuesta #8 .....	52
Figura 4.19 Encuesta #9 .....	53
Figura 4.20 Participación de mercado de los competidores de pipas.....	55
Figura 4.21 Distribución de participación de importadores de protectores de pipas .....	56
Figura 4.22 Plano de la planta actual.....	58
Figura 4.23 Diagrama de recorrido #1 .....	60
Figura 4.24 Diagrama de recorrido #2 .....	61
Figura 4.25 Cizalla de metal.....	68
Figura 4.26 Esmeril angular .....	69

Figura 4.27 Prensa Hidráulica .....	69
Figura 4.28 Máquina de soldar .....	70
Figura 4.29 Pulidora Hidráulica .....	70
Figura 4.30 Dimensión de Tubos #1 .....	76
Figura 4.31 Dimensión de Tubos #2 .....	76
Figura 4.32 Etiqueta de pipa para moto.....	77
Figura 4.33 Diagrama de operaciones de pipas.....	78
Figura 4.34 Abrazaderas.....	80
Figura 4.35 Etiqueta para protector de pipa para moto .....	80
Figura 4.36 Diagrama de operaciones de protectores de pipas .....	81
Figura 4.37 Balance de materia de una plancha .....	82
Figura 4.38 Balance de materia de una pipa.....	82
Figura 4.39 Balance de materia de un protector de pipa .....	82
Figura 5.1 Cronograma de implementacion .....	95

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Diseño de Encuesta .....	112
Anexo 2: Información Técnica de la maquinaria .....	114



## RESUMEN

El presente estudio tiene como finalidad demostrar que es factible la instalación de una línea de producción de pipas para motos de dos tiempos y su protector. A continuación, se dará un resumen con los principales resultados sobre los cuales se demuestra que el proyecto es viable tanto económica, técnica y ambientalmente.

El mercado que se busca abastecer serán los usuarios de motocicletas que participan en competencias que residan en Lima Metropolitana pertenecientes a los niveles socioeconómicos A y B entre 18 y 55 años.

Como resultado se obtuvo que la empresa cuenta con la maquinaria, la infraestructura, conocimiento y canales de distribución que necesita la nueva línea de producción, esto representa la factibilidad de la puesta en marcha del proyecto y traería beneficios económicos para la compañía, de tal modo que el proceso de fabricación presente un menor costo a los que se ofrecen actualmente y que el producto sea competitivo con una calidad óptima.

El impacto medioambiental es evaluado mediante el uso de la matriz de Leopold siendo considerado como de un impacto bajo al medio ambiente luego de su respectiva interpretación.

Finalmente, se evaluó financieramente el proyecto, que será asumido con capital propio, obteniendo resultados positivos para la línea y empresa como un VAN de S/57,740.76 y un TIR de 718.6 % y solo representa una inversión de S/2,108.98, siendo esta recuperada en 1.68 meses y con una relación beneficio/costo de 2.35 en el primer año de implementación.

Palabras clave:

Pipas para motos de 2 tiempos, protectores para motos de 2 tiempos, plancha de hierro, línea de producción, prensado.

## ABSTRACT

The purpose of this study is to demonstrate that it is feasible to install a pipe production line for two-stroke motorcycles and its protector. Next, a summary will be given with the main results on which it is shown that the project is economically, technically and environmentally viable.

The market to be supplied will be motorcycle users participating in competitions residing in Metropolitan Lima belonging to socioeconomic levels A and B between 18 and 55 years old.

As a result, it was obtained that the company has the machinery, infrastructure, knowledge and distribution channels that the new production line needs, this represents the feasibility of starting the project and would bring economic benefits for the company, in such a way that the manufacturing process presents a lower cost than those currently offered and that the product is competitive with an optimal quality.

The environmental impact is evaluated through the use of the Leopold matrix, being considered as having a low impact on the environment after its respective interpretation.

Finally, the project was financially evaluated, which will be assumed with its own capital, obtaining positive results for the line and the company as a NPV of S / 57,540.76 and an IRR of 718.6% and only represents an investment of S / 2,108.98, being recovered in 1.68 months and with a benefit / cost ratio of 2.35 in the first year of implementation.

Keywords:

2-stroke motorcycle pipes, 2-stroke motorcycle protectors, iron plate, production line, pressing.

# **CAPÍTULO I: CONSIDERACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1.1 Antecedentes de la empresa**

### **1.1.1 Breve descripción de la empresa y reseña histórica**

Importaciones Halley S.A.C es una empresa establecida en el mercado peruano hace más de 20 años. Posee una amplia trayectoria en el rubro de autopartes, dedicada a la importación, producción y venta de autopartes, como por ejemplo silenciadores (producto estrella producido por Halley), Intake pipe, Headers, resonadores, terminales, filtros de aire, filtros de aceite, aditivos, aceites y otros productos reconocidos a nivel nacional y mundial, para todo tipo de vehículo: Autos, Camionetas, Camiones y Motos.

Los productos que se producen se fabrican en acero inoxidable, planchas galvanizadas y hierro (material a pedido del cliente), con una calidad que ha ido mejorando a través de todos sus años en el mercado y con un precio económicamente aceptable por los clientes. La empresa cuenta con máquinas especializadas, lo cual proporciona los detalles similares a un producto importado.

Como principal objetivo de la empresa es ofrecer calidad, seguridad, garantía y precios bajos en todos los productos y servicios que ofrece.

### **1.1.2 Descripción de los productos o servicios ofrecidos**

- Mantenimiento de la línea de escape para autos y para motos

El servicio brindado comienza con el análisis por parte del técnico al automóvil o motocicleta, se evalúa el defecto que pueda tener o mejoría que se debe realizar, se procede a corregir o potenciar según especificaciones brindadas con los productos importados y producidos por la empresa.

- Servicio de cambio de aceite y bujías

La empresa realiza el servicio después de cada 5,000 a 10,000 kilómetros que el auto haya recorrido dependiendo de los productos que se hayan usado. La empresa cuenta con diferentes marcas, ya sean importados y nacionales. Los clientes son libres de escoger los productos y verificar la presencia de los sellos de seguridad que posee cada uno, que garantiza un producto nuevo.

- Comercialización de productos importados y de producción propia

La empresa cuenta con productos importados de Estados Unidos, Panamá y Brasil; los principales productos son tubos de aluminio, filtros de aire para autos y motos de alto flujo y son reusables, mufflers en acero inoxidable en la marca Magnaflow y filtros de aceite en la marca K&N que brindan un mayor filtrado en el aceite usado.

Por otro lado, la empresa produce productos como silenciadores de autos y motos en acero inoxidable, reemplazos de catalizadores y mufflers con la cola que escoja el cliente, en medidas estándar y ha pedido.

### **1.1.3 Descripción del mercado objetivo de la empresa**

La empresa tiene como mercado objetivo a todas personas que tenga moto, participen en competencias, perteneciente a un nivel socioeconómico medio-alta o alta y tengan la necesidad de realizar de optimizar el rendimiento de su unidad de transporte (véase Capítulo 4.2.4).

### **1.1.4 Estrategia general de la empresa**

La empresa tiene como estrategia ofrecer productos y servicios, ya sean nacionales e importados, basados en cubrir la demanda, la calidad y precios que puedan competir con otros participantes en el mercado.

Para sostener una empresa se debe a cubrir diferentes necesidades que la clientela requiera, es por eso que la empresa siempre está dispuesta a recibir nuevas propuestas de mejora o implementación de nuevas áreas de producción.

### **1.1.5 Descripción de la problemática actual**

En la actualidad el cliente busca un producto que mejore el rendimiento de su vehículo, característica que satisface actualmente solo con un producto importado.

Según la empresa Importaciones Halley S.A en el mercado peruano no existen evidencias de una industria que elabore un producto similar al que se propone. La demanda interna aparente solo presenta importaciones que presentan un valor excesivo al precio que realmente se podría ajustar si el producto se fabricara en el Perú.

Entre los factores más importantes que pueden concluir en la toma de decisión de iniciar una ampliación de este tipo destacan los siguientes:

#### **1. Saturación del mercado**

El mercado actual es muy competitivo y se aprecia una fuerte sobresaturación, son muchas las empresas que ofrecen los mismos servicios y productos, esto reduce el margen de ganancia que se presentaba en años anteriores que no permiten alcanzar los objetivos planteados.

Plantear la ampliación de una nueva línea de producción se muestra como la solución para ofrecer productos de buena calidad, menor precio y de elaboración nacional en comparación de los productos importados.

#### **2. Reducir riesgos**

La ampliación de una nueva línea de producción, a largo plazo, permite una reducción de riesgos. Como se amplía el ámbito de inversión, se reduce el riesgo de un fracaso financiero.

#### **3. Publicidad**

El desarrollo de actividades nuevas es la mejor carta de presentación a futuros trabajo de manufactura en el parque automotor. Cambiar el pensamiento del cliente en relación a un producto hecho en el Perú pretende ser el punto de quiebre para dar a conocer a la empresa Halley S.A.C no solo como una importadora sino como una empresa que también produce accesorios nacionales de calidad.

#### 4. Aprovechar recursos

La empresa presenta potencial de invertir sus recursos y su capacidad para elaborar un nuevo producto tanto a nivel de recursos humanos como tecnológicos.

#### 5. Oportunidades de inversión

Realizar inversiones en actividades que supongan posibilidades de rentabilidad y crecimiento se presenta como una oportunidad interesante. Se puede realizar una ampliación de la línea de producción si las oportunidades detectadas suponen una mayor rentabilidad que realizar una expansión.

Ampliar el target al que se dirige, introducción en nuevos mercados, mejorar la imagen de marca, generar mayores ingresos y diferenciarse de la competencia son los principales beneficios a adquirir.

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **1.2.1 Objetivo general**

Demostrar que es posible ampliar la oferta de negocios de la empresa Halley S.A.C, a través de la implementación de una línea de producción de pipas para motos de 2 tiempos en la empresa pues existe demanda que lo justifica, la empresa cuenta con la infraestructura y recursos que lo permiten y además es económica y financieramente factible.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Demostrar que existe demanda que justifique la implantación de la nueva línea de negocios de pipas para motos de 2T.
- Demostrar que existe know how y tecnología que faciliten la producción de pipas a un costo competitivo y con la calidad esperada.
- Demostrar la viabilidad económica y financiera que se requiere para implementar la nueva línea de negocios.

### 1.3 Alcance de la investigación

- **Unidad de análisis**

La principal característica de la pipa para moto de 2 tiempos es optimizar el rendimiento que se le puede dar a la motocicleta. En términos industriales, se puede describir de la siguiente manera: el diseño o la forma del producto permite que los gases emitidos se acumulen y sean liberados con mayor fluidez en comparación del catalizador, el cual será reemplazado por el producto en análisis, cuya función principal es reducir las partículas por millón de la emisión de gases, lo cual hace que pierda potencia.

El proceso de elaboración del protector para la pipa presentará al producirse una forma similar a la de la pipa, el protector ayudará a su durabilidad y protección.

- **Población**

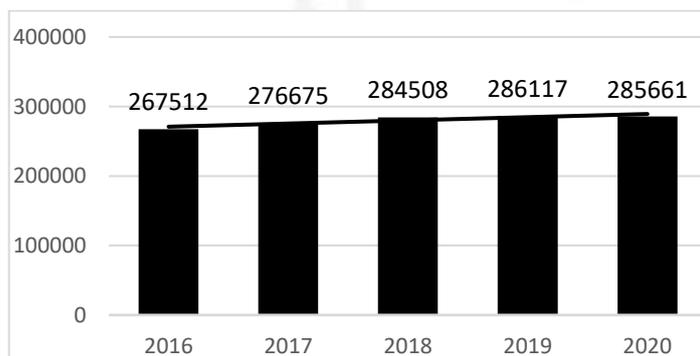
El mercado a escoger va directo a los participantes de competencias oficiales y reguladas y a las personas que quieren experimentar el mayor rendimiento de su moto, por lo cual se distribuirá a talleres grandes o empresas dedicadas a la venta de productos en el mercado de motocicletas.

- **Espacio**

El mercado a cubrir es a nivel nacional. Para ser más exactos en la ubicación, se propondrá el departamento de Lima, ya que a continuación en la figura se muestra que la mayor demanda se ha realizado en dicho departamento.

**Figura 1.1**

*Demanda de motocicletas a nivel nacional*



*Nota.* Información recabada en base a informes estadísticos acumulados a diciembre de cada año, 2020 (<https://aap.org.pe/informes-estadisticos/diciembre-2020/Informe-Diciembre-2020.pdf>)

**Tabla 1.1**

*Principales departamento con mayor venta registrada a diciembre 2020*

<b>Departamento</b>	<b>Unidades</b>
Lima	102,181
Chiclayo	28,945
Piura	16,281
San Martín	12,967

*Nota.* Información recabada en base a informes estadísticos a diciembre, 2020

(<https://aap.org.pe/informes-estadisticos/diciembre-2020/Informe-Diciembre-2020.pdf>)

- **Tiempo**

El tiempo que se está determinando para la adición de la nueva línea de producción se ha estimado en +/- 3 meses aproximadamente. Para poder adquirir la mayor información que sean válidos para el proyecto y realizar un trabajo de marketing en redes para captar un mayor número de compradores.

- **Limitaciones de la investigación**

La principal limitación de este proyecto es la falta de trabajos y artículos de investigación que se hayan aplicado directamente a una planta que fabrique los productos en estudio.

#### **1.4 Justificación de la investigación**

- **Técnica**

La línea de producción para producir pipas para motos y su protector debe justificarse por sus características tecnológicas, ya que se presenta como lo primordial para poder tener una producción idónea. Los activos fijos y el uso de maquinaria confiable garantizan una tasa de producción alta y con buenos acabados, ya que para los clientes son importantes los detalles. La empresa Halley S.A.C cuenta tanto con el know how, la infraestructura y tecnología necesaria en sus instalaciones que permiten el desarrollo de la propuesta óptimamente.

- **Económica**

Lo primordial para la línea de producción son sus costos, tratando de que el producto sea lo más atractivo posible para el cliente. Es por eso que una política de la planta será reutilizar la chatarra (retacería) para producir las piezas del producto. Por ejemplo, se necesitan retazos de hierro para los soportes. Esta reutilización implica una importante reducción en el costo de la materia prima.

En la actualidad no existen productos de fabricación nacional por lo que para adquirirlos las empresas o talleres se encuentran obligados a importar. Es por eso que el propósito es la reducción de las importaciones, ofertando un producto que pueda ser igual o superior que los importados de otros países, con respecto al costo, a la calidad y el acabado.

- **Social**

Como se menciona en el punto anterior, se utilizará la chatarra y en este punto se va a contribuir con el cuidado del medio ambiente, ya que la meta es reducir los desperdicios que se pueden arrojar a la naturaleza. Otro punto a tocar es que se brindará mayor oportunidad de trabajo a las personas que se encuentren alrededor o que postulen para poder trabajar en la línea a instalar. Y por último se puede decir que los clientes compren productos peruanos que poseen características similares a las que se importan.

## **1.5 Hipótesis de trabajo**

La instalación de una línea para la producción de pipas para motos de dos tiempos y su protector permitirá a la empresa Halley S.A.C ampliar su oferta de negocios mejorando su nivel de ventas y rentabilidad.

## **1.6 Marco referencial de la investigación**

Los siguientes son trabajos destacados de tesis para obtener el título profesional, los mismos que servirán de referencia para la investigación:

- 1. Trabajo de Tesis. (Gonzales Flores, C. A., 2015) Propuesta de un modelo de Gestión Estratégica del Pedido en una asociación mediante consorcio**

**de Mypes del sector metalmeccánico de Villa El Salvador para la mejora de la competitividad y un crecimiento sostenido.**

La similitud con esta investigación es la mejora a realizar para un crecimiento sostenido y una mejora competitiva, ambas son para un taller metalmeccánico; sin embargo, esta investigación es de un rubro diferente al ser el objeto de estudio talleres de servicios. La diferencia entre dicha investigación y la presente radica en que la tesis citada se enfoca en un modelo de gestión estratégica en la compañía sobre la cual se llevó a cabo el estudio, sin proponer una línea de producción como la planteada en esta investigación.

**2. Trabajo de Tesis. (Ospina Delgado, J. P. ,2016). Propuesta de distribución de planta, para aumentar la productividad en una empresa metalmeccánica en Ate-Lima, Perú**

La similitud con esta investigación es que ambas empresas se dedican a la elaboración y venta de productos del sector metal mecánico, sin embargo, la investigación está enfocada en la mejora en las áreas de mantenimiento y satisfacción al cliente. La diferencia radica en que la mejora propuesta en el presente estudio es la inserción de dos productos como una línea de producción.

**3. Trabajo de Tesis. (Benites Aliaga, V. S., 2017) Análisis y propuesta de mejora de procesos para una empresa metalmeccánica de sistemas de izaje para centros mineros.**

La similitud con esta investigación es la implementación de los métodos presentes en las mejoras aplicadas planteadas dentro de las áreas de cada empresa respectivamente. La diferencia radica que el estudio se realiza en un mercado completamente distinto.

**4. Trabajo de Tesis. (Barandiarán, M. Calderón, D. Chávez, G. Coello, A., 2012) Plan Estratégico del Sector Automotriz en el Perú-Vehículos Ligeros y Comerciales.**

La similitud con esta investigación es el planeamiento estratégico cuyo objetivo principal es buscar su desarrollo sostenible, aprovechando el crecimiento económico del país y el dinamismo del sector. Además, demuestra que se puede impulsar al sector para hacerlo más competitivo, a través del aprovechamiento de una ventaja comparativa. La

diferencia radica en que adicional a lo señalado el presente estudio también plantea la inserción de 2 productos como una línea de producción.

**5. Trabajo de Tesis. (Cabrera, M. Hernández, M. Rojas, M. Valencia, C., 2017). Plan Estratégico para el Sector de Comercio Automotriz de Vehículos Ligeros del Perú.**

La similitud con esta investigación refiere a la producción de autopartes; teniendo en cuenta que el Perú no es un país productor, sino más bien importador para el consumo local. Asimismo, se busca lograr, a futuro, una demanda lo suficientemente importante como para poder pensar en la internacionalización. La diferencia radica en el mercado objetivo, la presente tesis satisface un mercado más específico, los usuarios de motocicletas que participan en competencias que residan en Lima Metropolitana pertenecientes a los niveles socioeconómicos A y B entre 18 y 55 años, a diferencia de la tesis tomada como referencia.

**6. Libro de ingeniería. (John B. Heywood, Eran Sher, 2017). The Two-Stroke cycle engine: Its development, operation and design**

En similitud con esta investigación se trabaja sobre el motor de combustión interna de ciclo de dos tiempos utilizados en motocicletas. El libro que se toma como referencia proporciona una descripción general de las características, aplicaciones, descripciones y evaluaciones de varios tipos de modelos que se han desarrollado para predecir aspectos del funcionamiento del motor de dos tiempos. Esta información fue clave para determinar las mejoras necesarias y la inserción de los productos en estudio. La diferencia radica que el libro en referencia es una introducción al motor de dos tiempos, la presente tesis es la implementación de una nueva línea de producción que busca el máximo rendimiento de este motor.

**7. Artículo en revista de ingeniería y tecnología: Research Journal of Applied Sciences (Obodeh, O., Ogbor, A.D., 2009). Improving the performance of two-stroke motorcycle with tuned adjustable exhaust pipe.**

En similitud con esta investigación se trabaja sobre el rendimiento del motor y se determina que depende en gran medida de los fenómenos dinámicos del gas en los

sistemas de admisión y escape. La diferencia radica que el artículo no hace referencia a la fabricación de un producto para el potenciamiento del motor, solo se procede a realizar pruebas experimentales para demostrar la potencia, el consumo de combustible y las emisiones del motor.

## **1.7 Marco conceptual**

- **Sistema de escape**

Tiene como función evacuar hacia el exterior los gases que se producen en la combustión, contribuyendo con la reducción de la temperatura de los humos y en retener algunas partículas contaminantes, aparte de amortiguar el ruido y mejorar el rendimiento del motor.

- **Plancha de hierro**

Las planchas de hierro se usan para todo producto industrial. Esta materia prima se puede importar a un precio bien bajo para la fabricación del producto propuesto, lo cual para poder conseguir el material se debe buscar entre varios proveedores para que sea un producto muy accesible a los clientes. El problema en este tipo de material a usar por motivos del clima es muy propenso a la oxidación es por eso que se usa un método antioxidante de tal modo que se puede brindar productos de calidad.

La retacería de la plancha, como apoyo al medio ambiente; se distribuye el uso de este material para la producción de los soportes que serán parte de los productos.

- **Tubo de hierro**

Este material es muy importante ya que es la conexión de la entrada de tubo de escape con el cuerpo del producto. Al igual que la plancha de hierro se usa el mismo método antioxidante, como materia prima es importante mencionarlo, ya que se debe investigar el precio más bajo dentro de todos los que existen.

- **Terminales**

Las colas de escape es un tubo de metal soldado al silenciador o resonador. Su función principal es expulsar el humo emanado del motor por combustión del silenciador o resonador hacia la parte exterior evitando que se quede el humo debajo del carro.

- **Mantenimiento menor**

Es un mantenimiento preventivo en el que se cambiará el filtro de aceite, filtro de aire, el aceite del auto y una revisión general que incluye escaneo (diagnóstico electrónico), estado frenos y suspensión.

- **Mantenimiento mayor**

Es una revisión más completa a la unidad. Se cambiará el filtro de aceite, filtro de aire, el aceite del auto, además de bujías, filtro de combustible, filtro de habitáculo o aire acondicionado, revisión de los niveles tales como refrigerante, líquido de freno, limpiaparabrisas y posibles fugas.

- **Header**

El Header es una tubería especial compuesta por tubos separados de igual largo y diámetro. Su función principal es facilitar el pase de los gases salientes ocasionados por la combustión para que estos se encuentren al final del header, al encontrarse estos gases crearán un impulso más fuerte y una presión altísima expulsando los gases hacia fuera con mayor velocidad, permitiendo el mejor desplazamiento del vehículo en altas revoluciones. (Halley S.A.C, 2007)

- **Mufflers**

Ayuda a que los gases de escape tengan un desfogue directo y ayuden a mejorar el rendimiento y la potencia del vehículo, debido a la construcción especial que tienen y también al material le ayudan a disminuir el ruido en un porcentaje más bajo que los silenciadores normales, pero obteniendo un sonido muy agradable y no tan ruidoso lo cual es muy importante para no afectar al medio ambiente. (Halley S.A.C, 2007)

- **Pipa para moto**

Conocido también como reemplazo de catalizador o pipa para moto de dos tiempos. Esta pieza contribuye en la liberación del flujo del gas emitido por la combustión a una mayor velocidad a comparación que un catalizador. La forma que posee la pipa permite que el gas de combustión circule por el producto y permite que el motor de la moto maximice su potencia. (Halley S.A.C, 2016).

## **CAPÍTULO II: ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA**

### **2.1 Análisis externo de la empresa**

#### **2.1.1 Análisis del entorno global**

##### **Político-Legal**

A mitad del año 2019 se tuvo como principal hecho la inestabilidad producto de la rivalidad entre dos poderes de Estado, en medio de un ambiente político tenso y con bajos índices de aprobación por parte del pueblo peruano (Andina, 2020, Política, párr. 2). El ambiente político peruano también se vio afectado por la grave crisis que se continúa viviendo en Venezuela (BBC, América Latina, 2019, párr. 2).

A partir de marzo de 2020 el país entró en un estado de emergencia y se vio afectado por una pandemia debido al virus COVID-19 paralizando el desarrollo del calendario político establecido (UNDP, Perú, 2020, párr. 1).

##### **Económico**

Con respecto a lo económico, A partir del segundo trimestre el país se vio afectado por una pandemia debido al virus COVID-19 paralizando el desarrollo económico del país, las variables más importantes como el PBI, impuestos, la tasa de inflación y el tipo de cambio se vieron afectadas gravemente. El ritmo de crecimiento del producto bruto interno se desaceleró en torno a 3.5% y 4% en el primer trimestre del 2019 (Gestión, 2019, Economía, párr. 1), los negocios se mantendrán en un sistema económico estable que proporciona un aumento en la producción y venta de sus productos o servicios. El mercado laboral peruano continúa complicado, tanto para adultos mayores como para jóvenes que buscan ingresar a la PEA (población económicamente activa) (Ayesta, 2019, sección análisis, párr. 13). El riesgo país, indicador que mide la posibilidad de que un país pueda incumplir con sus obligaciones de pago a los acreedores internacionales, reporta los puntos porcentuales más bajos de la región; Perú (1.21 puntos porcentuales), seguido de Chile (1.38 puntos), Colombia (1.98 puntos) y México (2.14 puntos) (Gestión, 2019, Economía, párr. 2).

## Demográfico

Según datos de la Asociación Automotriz del Perú (2020) la población del Perú registró un crecimiento en la compra de motos en los últimos años de 1.38% en promedio (véase Tabla 2.1), lo cual confirma una tendencia creciente observada en la población del país, el crecimiento de la industria automotriz explica el aumento en las compras de motos de la población peruana.

**Tabla 2.1**

*Variación de ventas de motos 2016-2020*

Año	Total
2016	0.3%
2017	3.4%
2018	2.8%
2019	0.6%
2020	-0.2%

*Nota.* Registro de la variación de compra de motos en el Perú en el rango de los años 2016 al 2020, 2020 (<https://aap.org.pe/informes-estadisticos/diciembre-2020/Informe-Diciembre-2020.pdf>).

## Tecnológico

Se dispone de la tecnología necesaria en el mercado actual para el proceso metalmecánico de producción a realizar, se utilizan la máquina y herramientas existentes y el know-how desarrollado es propio de la empresa en la que se aplicará la implementación.

Además, pese a la coyuntura política que golpea al sector público, el sector privado seguirá en camino de sumar tecnologías no solo para ganar eficiencia sino para ganar en el terreno netamente comercial (IMF, 2020, p. 41).

La tendencia mundial a migrar a equipos eléctricos no afecta significativamente, por el momento, a las motos de 2 tiempos de carreras, vehículos en estudio en este proyecto (AAP, 2020, p. 9).

## **Sociocultural**

El Perú cuenta con múltiples destinos turísticos que resulta atractivo para el consumidor extranjero y nacional, esto representa un ingreso económico significativo, lo cual incentiva por su oferta para la producción de eventos nacionales e internacionales relacionados al sector. En tal sentido se pueden mencionar los siguientes:

- **Expomoto**

El Salón Internacional de la Motocicleta de Lima es la feria comercial más grande del sector de las dos ruedas. Se exhiben las mejores marcas de motos, accesorios, lubricantes y suministros, así como las múltiples facilidades de financiamiento disponibles.

Cuenta con 4 exitosas ediciones realizadas desde el 2012 siendo la última realizada el 2017. Evento organizado por la Asociación Automotriz del Perú y con el patrocinio de Petroperú, OLX, El Comercio, RPP.

- **Encuentro automotor**

Se realiza, hace cinco años, el evento que reúne a las personalidades y autoridades del sector automotor más destacadas. El evento se ha convertido en la reunión más importante del sector, pues año tras año reúne a más ejecutivos y autoridades para reconocer el crecimiento de las ventas de vehículos y del segmento en general, así como la consiguiente renovación del parque automotor.

Cuenta con 7 ediciones realizadas desde el 2013. Evento organizado por la Asociación Automotriz del Perú.

- **Motor Show**

Es la principal exhibición de vehículos nuevos donde las principales marcas que operan en el país presentan lo mejor de su repertorio, nuevos modelos, prototipos, motocicletas Premium, así como servicios relacionados al sector como: financieras, accesorios, repuestos, seguridad, entre otros.

Cuenta con 4 exitosas ediciones realizadas desde el 2010 siendo la última realizada el 2017 en el Perú. Evento realizado en el Centro de Exposiciones Jockey. Participaron 49 marcas de vehículos, 4 de motos Premium, 12 entidades financieras y 15 afines al sector.

- **Festival y desfile patrio**

En el mes de julio, la Asociación Automotriz del Perú, congrega a los clubes de motos y aficionados de las dos ruedas en una caravana que recorre más de 15 distritos de la ciudad de Lima, vistiendo chalecos rojos y blancos, formando la bandera peruana más larga de la historia.

El “Desfile patrio Expomoto AAP 2013” obtuvo el Récord Guinness a “la mayor cantidad de marcas de motocicletas reunidas en un desfile” al juntar 31 marcas de este tipo de vehículo. Ralph Hannah, representante del Récord Guinness en América Latina y veedor de este logro, validó el nuevo registro. (Perú 21, 2013, sección Lima, párr. 1).

- **Rally Dakar**

El Rally Dakar, anteriormente Rally París-Dakar, es una competición anual de rally raid organizada por la ASO. Disputada durante las primeras semanas de enero o, en algunas ediciones, comenzada la última semana de diciembre para terminar al siguiente año. Es considerado uno de los rallyes más duros y el más famoso del mundo (A.S.O, 2018, Historia).

- **Chutana Moto-velocidad**

Evento anual realizado en el Autódromo de la Chutana contando con la participación de corredores campeones nacionales e internacionales.

### **2.1.2 Análisis del entorno competitivo**

Para analizar el sector, se utilizará la matriz EFE para analizar las oportunidades y amenazas.

**Tabla 2.2***Matriz EFE*

Factores externos claves		Importancia Ponderación	Clasificación Evaluación	Valor
<b>Oportunidades</b>				
1	Crecimiento en el parque automotor	20%	4	0.8
2	Crecimiento del e-commerce	10%	4	0.4
3	Bajo índice de deterioro de materia prima	5%	1	0.05
4	Alternativas de difusión publicitaria	10%	3	0.3
5	Nuevas tecnologías	5%	2	0.1
<b>Amenazas</b>				
1	Entrada de nuevos competidores	25%	3	0.75
2	Mayor regulación gubernamental	5%	2	0.1
3	Aumento de precios de la materia prima	10%	1	0.1
4	Recesión económica	5%	2	0.1
5	Cambio de preferencia y necesidad del consumidor	5%	3	0.15
<b>Total</b>		<b>100%</b>		<b>2.85</b>

Luego de la evaluación de las oportunidades y amenazas el valor obtenido de 2.85 representa un valor mayor al promedio ponderado, el valor de 2,5 representa el promedio ponderado, siendo un balance positivo en la matriz EFE.

A continuación, se plantea el análisis de las 5 fuerzas de Porter:

- **Poder de negociación de los compradores**

En este acápite se determina que el poder de negociación de los compradores es medio. Existen 2 tipos de clientes, los que adquieren un gran volumen de productos, los cuales representan un alto poder de negociación. Estos compradores, considerados como clientes indirectos, suelen ser dueños de tiendas de venta de autopartes, corporaciones e

incluso equipos profesionales de corredores de motos que cuentan con conocimiento del tipo, precios y características de los productos que desean adquirir.

Por otro lado, los compradores, considerados como clientes directos, que adquieren producto al por menor presentan bajo poder de negociación.

La información con la que cuenta el cliente le dará un mayor o menor poder de negociación en el mercado, según sea el caso, por tal motivo, la adecuada atención a sus dudas e inquietudes es sumamente importante para lograr su fidelización.

La empresa Halley presenta una ventaja significativa al estar localizada en puntos estratégicos como son el distrito de Miraflores y el distrito de Breña, Ambos locales trabajan en conjunto para satisfacer las necesidades de sus clientes.

- **Poder de negociación con los proveedores**

Los proveedores tienen un poder de negociación bajo, debido a que la empresa Halley S.A.C compra en volúmenes grandes lo cual le permite realizar rebaja en los precios de los productos adquiridos para mantener su fidelidad hacia los proveedores.

El contar con una cartera amplia de proveedores hace posible que la empresa cuente con gran diversidad de productos a ofrecer a los clientes, ya sea en modelos de accesorios y autopartes, precios y calidad del producto.

Entre otros beneficios que recibe la empresa, es el acceso a una línea de crédito por parte de los proveedores, esto contribuye a que la empresa pueda disponer la cantidad de productos que presenten mayor demanda para que así pueda realizar la distribución al por mayor y menor a los clientes que con frecuencia realizan una compra.

Se realizó una evaluación particular de los proveedores de la empresa Halley S.A.C para un mayor entendimiento de los criterios de medición y demostrando la posición fuerte frente a sus proveedores.

**Tabla 2.3***Evaluación de los proveedores de la empresa Halley S.A.C*

Criterio	Proveedores			
	Fierro & Acero Center	Electro Ferro Centro SAC	Industrias nacionales de metales SAC	INOMET Perú SAC
Tiempo	3	3	2	2
Plazo de Crédito	3	2	2	2
Calidad del Producto	3	3	3	3
Negociación	2	2	1	2
Diversidad de productos	3	2	2	1

<b>Bueno</b>	3
<b>Regular</b>	2
<b>Deficiente</b>	1

- **Amenaza de ingreso por parte de competidores potenciales**

Existen diversas amenazas de entrada de solo de nuevos competidores internacionales, esto se debe a que la demanda del mercado nacional se caracteriza solo por la importación de autopartes, el mercado nacional no produce una producción significativa de estas piezas ya que se necesita de experiencia para poder producir autopartes funcionales de calidad, además del alto capital para poder comprar la maquinaria específica. Esto se presenta como un tipo de negocio atractivo, debido al incremento del parque automotor.

Por otro lado, los precios de los productos que se comercializan varían por la cantidad de ofertantes que presenta el mercado, esto quiere decir los precios de los productos en el mercado bajarían en consecuencia por existir muchos negocios ofreciendo el mismo producto, como son accesorios para vehículos.

- **Intensidad de rivalidad entre los competidores**

La rivalidad entre empresas de un mismo sector es alta, ya que los productos que se brindan son estándares, y no hay diferencia en ellos porque la mayoría son adquiridos de los mismos proveedores. Los competidores principales son empresas PROMOTORA GENESIS S.A.C., SOCO PUR S.A.C. y CECCHI PERFORMANCE S.A.C como principales importadoras (véase Tabla 4.10)

En el mercado de autopartes existen diversas opciones a tomar al momento de comprarse tienen dos grandes grupos: El de autopartes originales, cuyos productos son vendidos por las concesionarias; y el de las autopartes alternativas, en donde se encuentran diversas marcas que venden el mismo producto con las especificaciones y medidas necesarias que el cliente necesita.

Entre el primer y segundo grupo existe una alta rivalidad debido principalmente al precio. Mantener una posición sobresaliente en el mercado para captar un mayor número de cliente ha conllevado una alta rivalidad de precios.

- **Intensidad de amenaza de productos sustitutos**

Si se ha identificado productos sustitutos, la mayoría siendo alternativos, adulterados y las reparaciones de algún repuesto. Pero con frecuencia los clientes optan por comprar uno nuevo debido que el precio es casi similar a la reparación.

Tanto productos alternativos como los de marca son igual de demandados ya que cumplen la misma función, más no tienen el mismo tiempo de duración ni presentan garantías.

### **2.1.3 Evaluación de oportunidades y amenazas del entorno**

A continuación, se identifica las oportunidades y amenazas del entorno

#### **Oportunidades**

- Crecimiento en el parque automotor
- Crecimiento del e-commerce
- Bajo índice de deterioro de materia prima
- Alternativas de difusión publicitaria
- Nuevas tecnologías

## **Amenazas**

- Entrada de nuevos competidores
- Mayor regulación gubernamental
- Aumento de precios de la materia prima
- Recesión económica
- Cambio de preferencia y necesidad del consumidor

## **2.2 Análisis Interno de la Empresa**

### **2.2.1 Análisis del direccionamiento estratégico**

- **Visión**

“Ser una empresa líder en el mercado de repuestos automotriz presentando un mayor crecimiento y solidez al 2025”

La empresa cuenta una cartera de clientes que mantiene y aumenta con el paso de los años, lo cual contribuye al logro de la visión. Además, se proyecta la exportación de las piezas producidas de marcas propias, debido a la estrecha brecha en calidad y funcionamiento que las piezas tendrán con respecto a las piezas importadas. Esto se debe a que la empresa utiliza una estrategia boca a boca y publicidad en redes. Esta es una estrategia publicitaria que emplea a los consumidores como herramienta de difusión para promover la marca a través de los mismos clientes basándose en experiencias satisfactorias.

Actualmente, la empresa presenta buena reputación y la experiencia necesaria que permitirá consolidar la visión para el 2025.

- **Misión**

“Somos una empresa peruana especializada en la fabricación de piezas y mantenimiento vehicular comprometidos en brindar un servicio respaldado por nuestra experiencia y profesionalismo”

La empresa cumple con el compromiso de brindar un producto y servicio de calidad y manteniendo los estándares en todos sus procesos, los cuales refuerza con

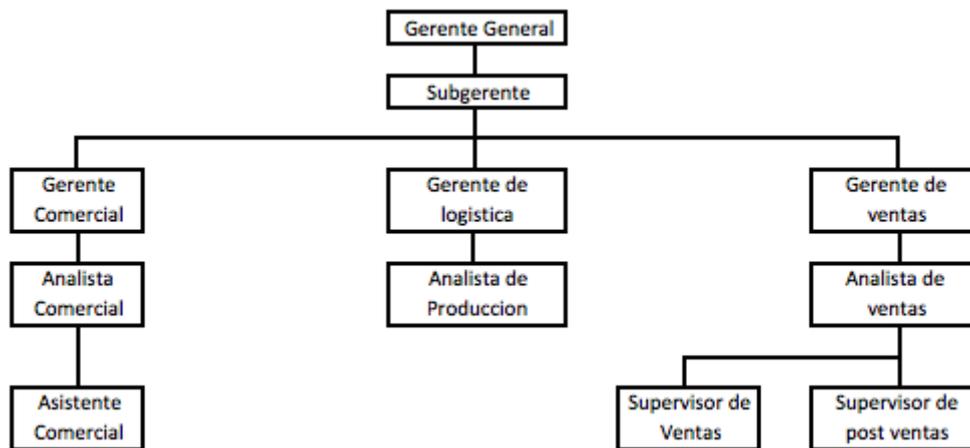
capacitaciones constantes y el uso de los mejores productos en el mantenimiento de los vehículos.

### 2.2.2 Análisis de la estructura organizacional

La empresa cuenta con un gerente general que toma decisiones propias o propuestas brindadas por el subgerente, que selecciona las mejores propuestas y analiza el desempeño de la empresa. Por otro lado, el gerente comercial, el analista comercial y el asistente comercial se encargan de realizar el plan de comercialización de los productos que la empresa posee y pueda vender más adelante. El gerente de logística y el analista de producción, se encargan de controlar y verificar que todos los productos fabricados salgan en buenas condiciones, optimizar procesos y planificar los mantenimientos de la maquinaria. Por último, el gerente de ventas, analista de ventas, supervisor de ventas y supervisor de postventa, se encargan de los ingresos y ventas de los productos importados y producidos, como también de la atención al público en el rubro de servicios.

**Figura 2.1**

*Organigrama de la empresa*



*Nota.* Documentos internos Halley

### 2.2.3 Descripción general de los procesos claves

**Importación de productos:** La empresa se encarga de analizar y satisfacer las necesidades del mercado automotriz, ya que hay productos difíciles de producir o los clientes prefieren productos con normativas de calidad o una marca en específico, debido a que los clientes ya se encuentran fidelizados a dichas marcas.

**Mantenimiento correctivo y preventivo del sistema de escape:** La empresa atiende a talleres que importan autos, tales como Pana Autos, Gildeimester, Zentrum; pero también atienden al público en general. El proceso se realiza al momento que uno de los talleres mencionados o un cliente nuevo, realiza una llamada o se acerca a uno de los locales, para realizar una cotización de algún trabajo a realizar, se asigna una cita dependiendo la disponibilidad por parte de la empresa, del cliente o el mantenimiento a realizar. Al momento que el cliente posee su orden de trabajo se le asigna un tiempo aproximado de durabilidad del trabajo a realizar, de igual manera la empresa registra el número de celular del cliente por si el trabajo ya se encuentra culminado; antes de que se retire el dueño del vehículo se realiza una inspección de algún daño. El cliente recoge su vehículo previamente revisando si el mantenimiento se realizó satisfactoriamente, si surge algún problema se corrige al instante si no fuera así el cliente firma un documento que todo se encuentra conforme y procede a retirarse.

**Afinamiento del vehículo:** Al igual que el anterior proceso la empresa realiza el mantenimiento que se realiza cada 5,000 a 10,000 kilómetros de recorrido que haya realizado el vehículo y aceite que haya usado. Se realiza el cambio de aceite, el filtro de aceite, el filtro de aire, limpieza de motor, con un aditivo especial y si fuera necesario, revisión de los niveles de refrigerante, limpiaparabrisas y líquido de freno, y por último revisión de bujías.

**Producción de productos Halley:** Casi más de 20 años aproximadamente la empresa Importaciones Halley S.A.C es conocida por la fabricación e instalación de productos del sistema de escape; siendo sus productos estrella el silenciador y el reemplazo de

catalizador, también producen resonadores, las colas de escape, actualmente como nueva línea los silenciadores para motos.

Se realizó una tabla describiendo la cadena de valor que permite describir el desarrollo de las actividades de la empresa que generan valor al producto y servicio final.



**Tabla 2.4**

*Cadena de Valor*

<b>CADENA DE VALOR</b>		
<b>Actividades Estratégicas</b>	<b>Dirección</b>	<b>Finanzas</b>
	Capacidad de alta dirección para evaluar el entorno de desarrollo.	Consecuentes en velar por el cumplimiento de pagos a proveedores y colaboradores.
	Facilidad de obtención de fondos para invertir en infraestructura y mejora de imagen.	Control de precios de acuerdo al mercado.
<b>Actividades de Soporte</b>	<b>Tecnología</b>	<b>Compras</b>
	Instalaciones y equipos modernos y personal de excelente capacitación profesional y técnica.	Desarrollo de relaciones de colaboración ganar-ganar con los proveedores.
	Incentivar el desarrollo e investigación de nuevos productos a beneficio del cliente.	Desarrollo de negociaciones con intercambio de materia prima y estudio de la materia prima adquirida.
	Actividades de investigación y desarrollo eficaces.	Los parámetros utilizados para seleccionar a los proveedores ideales para cada mercancía son la calidad, tiempo de entrega, precios, comentarios de otros empresarios y facilidades de pago.
	<b>Recursos Humanos</b>	
	Mecanismos efectivos de reclutamiento de calidad.	
	Las capacitaciones realizadas son monitoreadas para tener un personal actualizado con técnicas requeridas por el mercado actual.	
<b>Actividades Primarias</b>	<b>Logística de entrada</b>	<b>Logística de salida</b>
	Ubicación óptima de las instalaciones de recepción para minimizar el tiempo de transporte e incrementar la eficiencia de las operaciones con los materiales entrantes.	Procesos de carga eficaces para ofrecer entregas rápidas y minimizar los deterioros.
		Procesos eficientes de almacenaje de productos terminados.
	Excelentes materiales y sistemas de control y manejo de inventario.	Equipos que permitan recoger un mayor número de pedidos.
	<b>Operaciones</b>	<b>Marketing y Ventas</b>
	Planta de producción eficientes para minimizar costos.	Métodos innovadores para promocionar y selección de los canales de distribución más apropiados.
	Nivel apropiado de automatización en la fabricación y el los servicios prestados.	Fuerza de ventas competente.
	Sistemas de control de calidad en la producción para reducir costos y elevar la calidad.	Identificación de segmentos de clientes adecuados y de sus necesidades
	<b>Servicio Post Venta</b>	
Calidad del personal de servicio y capacidad de reemplazar las piezas que lo requieran.		

### 2.2.4 Análisis de los indicadores generales de desempeño de los procesos

El cumplimiento de los indicadores planteados es de vital importancia y enfocados a la gestión de control de calidad de productos y servicios que brinda la empresa Halley S.A.C.

**Tabla 2.5**

*Indicadores de desempeño*

<b>Indicador</b>	<b>Expresión matemática</b>
Crecimiento de ventas	$\frac{(Ventas\ periodo - Ventas\ periodo\ anterior)}{(Ventas\ periodo\ anterior)} \times 100$
Eficacia en los clientes	$\frac{(N^\circ\ cotizaciones\ efectivas)}{(N^\circ\ cotizaciones\ realizadas)} \times 100$
Entregas oportunas	$\frac{(N^\circ\ de\ OC\ entregadas\ efectivas)}{(N^\circ\ de\ OC\ efectuadas\ al\ mes)} \times 100$
No conformidades	$\frac{(N^\circ\ de\ OT\ en\ procesos\ rechazadas)}{(N^\circ\ de\ OT\ efectuadas)} \times 100$
N° de rechazos	$\frac{(N^\circ\ de\ OC\ rechazadas\ en\ periodo\ \leq\ 10\ dias)}{(N^\circ\ de\ OC\ recibidas\ en\ el\ mes)} \times 100$
N° de mantenimientos realizados	$\frac{(N^\circ\ de\ mantenimientos\ reaizados\ en\ el\ mes)}{(N^\circ\ de\ mantenimientos\ programados\ en\ el\ mes)} \times 100$
Indicadores mensuales	$\frac{(N^\circ\ de\ indicadores\ cumplidos\ medidos\ en\ el\ mes)}{(N^\circ\ de\ indicadores\ medidos\ en\ el\ mes)} \times 100$
Incremento de clientes	$\frac{(N^\circ\ de\ clientes\ del\ periodo)}{(N^\circ\ de\ clientes\ del\ periodo\ anterior)} \times 100$
Variación de las ventas	$\frac{(Ventas\ reales - Ventas\ Presupuestadas)}{(Ventas\ Presupuestadas)} \times 100$

### **2.2.5 Determinación de posibles oportunidades de mejora**

La empresa Halley S.A.C cuenta con productos de propia elaboración, años de trayectoria en el mercado y la tecnología que, dado el incremento de la demanda del parque automotor, presentará una oportunidad de ampliación de mercado con una nueva oportunidad de negocio.

El proceso de producción de accesorios se realiza principalmente en el taller de Breña atendiendo satisfactoriamente los pedidos mayoristas realizados por los clientes. Adicionalmente, la empresa cuenta con un stock de seguridad para preservar el servicio y la atención al cliente.

La expansión se presenta como una forma de desarrollo empresarial basándose en intensificar el esfuerzo en la actividad actual de la empresa. Analizando las estrategias de expansión se distinguió 3 posibles modelos a aplicar:

- **Penetración en el mercado**

Se basa en el aumento de las ventas utilizando técnicas de marketing para buscar potenciales clientes.

La empresa Halley difundirá la calidad del producto en los diversos medios publicitarios que posee como son sus redes sociales, página web y reuniones con clientes potenciales.

En adición a lo propuesto, la capacitación a la fuerza de ventas acerca de las propiedades y beneficios de comprar el producto será fundamental para que este sea difundido idóneamente.

Finalmente, desarrollar una imagen de marca en el mercado caracterizada por tener altos estándares de calidad pretenderá ser atractivo a la hora de competir en el mercado, el cual debe de estar acompañado por una normalización internacional, como por ejemplo ISO 9001.

- **Desarrollo de mercado:**

Se busca promover la búsqueda de nuevos mercados para los productos, incluso en otros países (empresas multinacionales).

Se busca ampliar el mercado actual, servicio de reparación y venta de producto a automóviles, hacia el mercado de motocicleta.

Se buscará realizar Alianzas con el gobierno para el desarrollo de proyectos de ampliación de mercados con apoyo del estado y generar un impulso tecnológico.

La empresa que colaborará con el presente proyecto está actualmente altamente relacionada con las principales casas importadoras de repuestos, quienes ofrecerán el producto y serán una especie de impulsores apoyándonos asimismo de la Marca Perú, que la empresa estará solicitando.

- **Desarrollo de productos:**

La empresa decide mejorar productos tradicionales, haciendo que evolucionen, como el reemplazo de productos netamente importado por unos de fabricación nacional reduciendo tiempos de espera, ahorro significativo de dinero e impulsando la marca.

Para esto se propone contratar personal altamente calificado, ya sea en el área de producción como en el área administrativa

Se buscará poseer la tecnología y proveedores de materia prima de calidad y garantía que respalden lo ofrecido al momento de vender los productos.

Además, las estrategias planteadas se renovarán cada cinco años aproximadamente ya que el mercado va evolucionando en el tiempo, lo cual harán que en un futuro se pueda tomar una mayor participación del mercado y posicionarse a nivel no solo nacional sino a nivel de Latinoamérica enfocándonos en la investigación y desarrollo, tecnología, diseño del producto y materias primas de mayor calidad.

## 2.2.6 Evaluación de las fortalezas y debilidades de la empresa

Se evaluará mediante una matriz EFI las fortalezas y debilidades.

**Tabla 2.6**

*Matriz EFI*

Factores internos clave		Importancia Ponderación	Clasificación Evaluación	Valor
<b>Fortalezas</b>				
1	Nombre de marca reconocido	10%	3	0.3
2	Empresa con accesibilidad a créditos en caja y bancos	5%	4	0.2
3	Cuenta con una variedad de accesorios y autopartes	15%	4	0.6
4	Entorno laboral favorable	15%	3	0.45
5	Ubicación estratégica de la empresa	5%	3	0.15
<b>Debilidades</b>				
1	Competitividad basada en precios	10%	3	0.3
2	Comercialización vía internet	5%	2	0.1
3	Incentivo para los vendedores	10%	2	0.2
4	Falta de dirección estratégica	20%	2	0.4
5	No cuenta con un perfil para trabajadores	5%	2	0.1
<b>Total</b>		<b>100%</b>		<b>2.8</b>

Conclusión:

El valor obtenido de 2.8 representa un valor mayor al promedio ponderado de 2.5, siendo un balance positivo en la matriz EFI.

### **2.2.7 Implementación de la nueva línea de producción**

La Industria sector venta de Autopartes, repuestos y accesorios es variable, ya que cada año ingresan nuevas marcas de vehículos, o nuevos modelos ya existentes en el mercado comercial. El proyecto busca analizar la apertura de una línea de producción de pipas y protectores para motos de dos tiempos en la marca Halley, debido a que la empresa tiene experiencia en el rubro automotriz, por lo tanto, se toma en cuenta la maquinaria que poseen, ya que puede ser usada para la fabricación del producto en estudio. En ese sentido, actualmente en Perú se identifican variedad de oportunidades de apertura como mejora de negocios dentro de la cadena productiva: Importadores de vehículos y autopartes, ensambladoras de motos, fabricantes de autopartes, concesionarios de automotores, distribuidores de repuestos, y servicios de postventa.

# **CAPÍTULO III: DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS PARA NUEVA LÍNEA DE NEGOCIO**

## **3.1 Análisis de la oportunidad de negocio**

Actualmente la empresa Halley se dedica a la producción, importación y distribución de productos para autos, como principales productos son los silenciadores, resonadores, reemplazos de catalizadores de marca propia y los mantenimientos que se realizan a los clientes es netamente el uso de aceites, aditivos, autopartes, etc.; que son enfocados para vehículos de 4 ruedas.

Pero la empresa conforme ha pasado los años ha realizado trabajos para motocicletas, ya que realizan reparaciones de tuberías de escape, instalación de productos importados por los mismos clientes y se realiza el mantenimiento preventivo (cambio de aceite) del vehículo. Es por eso que la empresa está buscando atraer el mercado de motocicletas con un producto que actualmente el importado es uno de los más caros en repuestos para motos, ya que no hay alguna empresa que produzca en el Perú tienen el producto para el nivel social medio alto y alto.

Es una de las pocas empresas que produce para el rubro automotriz tiene la oportunidad de realizar la fabricación de pipas para motos, ya que la tecnología y maquinaria a usar es la misma que para autos.

## **3.2 Procesos involucrados**

### **Logística de entrada:**

El requerimiento de materia prima para la nueva línea de producción involucra al programa de pedidos de insumos que maneja la empresa. Estos se añadirán al pedido que se realizan para satisfacer el plan de producción, los cuales serán revisados en base a los mismos altos estándares de calidad que recibe toda materia prima que ingrese al taller.

## **Ventas:**

Al establecer una nueva de línea de producción se plantea el ingreso de los nuevos productos a la estrategia de venta y a los canales de distribución ya existentes.

Actualmente existe un monopolio por parte de la empresa Socopur, vendiendo la pipa a S/ 1,200 y el protector a S/ 850, los precios ya incluyen IGV. La información se obtuvo a través de una cotización telefónica, siendo el precio bastante elevado. Es por eso que el propósito de esta investigación es proponer un producto, a precio accesible al cliente, con el mismo material de un importado.

## **Producción:**

Es el proceso que más se encuentra involucrado en la implementación de la nueva línea de producción debido al uso compartido de las maquinas e infraestructura que se realizara.

La pipa y su protector se fabrican del mismo material y presentan operaciones similares de elaboración. La similitud de materia prima y elaboración con otros procesos de elaboración permite la implementación de una nueva línea de producción en la empresa Halley.

Cabe mencionar que la empresa cuenta con la maquinaria, el know how y el espacio necesario para el desarrollo de este proyecto.

### **3.3 Determinación de requerimientos de la nueva línea de negocio**

La viabilidad del proyecto dependerá del resultado del estudio de diferentes aspectos. Entre los principales puntos de referencia se encuentran los siguientes puntos a cubrir para la definición de viabilidad de la nueva línea de productos:

#### **A. Estudio de Mercado:**

- Determinación del área geográfica

Se realizará el análisis geográfico para determinará las características de los potenciales clientes en una determinada área geográfica.

- Demanda del proyecto

La demanda del proyecto determinará la cantidad de bienes que los compradores intentan adquirir en el mercado en estudio. La demanda interna aparente (DIA) será el principal referente de la investigación.

- Demanda proyectada

Es la estimación de las ventas del producto durante determinado período futuro. El pronóstico de ventas contribuirá con los cálculos a realizar en posteriores capítulos de la investigación.

- Encuestas

La encuesta es el instrumento, dentro del diseño de la investigación descriptiva, con el que se recopila datos mediante el cuestionario previamente diseñado, sin modificar el entorno ni el fenómeno donde se recoge la información.

- Análisis de la oferta

Con la finalidad de establecer las condiciones y cantidades del producto que se pretende vender en el mercado.

- Análisis de precios

El estudio de la respuesta del consumidor ante precios hipotéticos propuestos en la encuesta. Básicamente se toma como referencia un precio, sin evaluar por separado sus componentes de costos, ni las ganancias propuestas.

## **B. Capacidad de Planta:**

Se evalúa la capacidad actual de la planta para determinar los requerimientos de espacio de la nueva línea de producción.

## **C. Requerimientos de tecnología y know how:**

- Tecnología existente

Se propone las tecnologías existentes hasta el momento para el desarrollo del proyecto independiente a la selección de estas.

- Selección de tecnología

Se seleccionará la tecnología a aplicar para el desarrollo del proyecto.

#### **D. Requerimientos de máquinas y herramientas:**

- Selección de maquinaria y equipo

Se seleccionará la maquinaria y equipo existente en la planta acorde a la tecnología y al know-how que posee la empresa.

- Balance de materia

La determinación de la materia prima requerida y la cantidad a procesar son fundamentales para la viabilidad del proyecto. El estudio mide la cantidad de materia prima que entra y sale en las diferentes etapas del proceso.

#### **E. Requerimientos de personal (horas-hombre):**

- Determinación de número de trabajadores directos e indirectos:

Cálculo que permite determinar la cantidad de personal necesario para el desarrollo del proyecto. Se determinarán trabajadores directos, indirectos y terceros.

#### **F. Requerimientos de inversión:**

Luego de realizar el análisis de los resultados obtenidos de los puntos anteriores se podrá determinar el monto a invertir por parte de la empresa Halley S.A.C para desarrollar el proyecto.

# CAPÍTULO IV: PROCEDIMIENTO PARA IMPLANTACIÓN DE NUEVA LÍNEA DE NEGOCIO

## 4.1 Definición del nuevo producto

### 4.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

#### 1. Especificaciones

El producto es la Pipa para moto de 2T con su protector con marca Halley. El producto principal, la pipa, brinda mayor potencia o desempeño a la motocicleta; el producto secundario, el protector de la pipa, ayuda a proteger ante cualquier golpe externo que se pueda producir durante el uso de la motocicleta ya sea en zona urbana o zona rural.

#### Figura 4.1

*Moto de 2 tiempos*



*Nota.* De “Revista Moto, 2017”, ([https://revistamoto.com/wp\\_rm/kawasaki-anuncia-el-proximo-lanzamiento-de-su-kx350r-2-tiempos/](https://revistamoto.com/wp_rm/kawasaki-anuncia-el-proximo-lanzamiento-de-su-kx350r-2-tiempos/)).

El mercado de competencias al cual el producto va enfocado, está en búsqueda de un producto que brinde mayor potencia a su motocicleta, para poder obtener el máximo desempeño de su vehículo; debido a que el catalizador, que viene instalado desde

fábrica, por el proceso que se produce de reducir las partículas por millón del monóxido de carbono, no permite que la motocicleta tenga mayor rendimiento.

Por lo tanto, la empresa presentará dos productos de calidad y más económicos, similar o superior a uno importado, con las mismas funciones de liberar con mayor velocidad las emisiones de gases de combustión producidas por el vehículo que ayudará al cliente en brindar mayor potencia a su motocicleta, también con la seguridad de que pueda soportar algún golpe.

## 2. Composición del producto

En este acápite se analizará la composición que cuenta la pipa para motos de dos tiempos, con la siguiente proporción.

**Tabla 4.1**

*Composición de las pipas*

<b>Material</b>	<b>Porcentaje</b>
Hierro	99%
Soldadura	1%

A continuación, el análisis de composición del protector para la pipa, con la siguiente proporción.

**Tabla 4.2**

*Composición de protectores de pipas*

<b>Material</b>	<b>Porcentaje</b>
Hierro	97%
Soldadura	2%
Cromo	1%

### 3. Diseño del producto

#### **Figura 4.2**

*Diseño de la pipa para moto*



*Nota.* Tomado de “4MX PARTS” (<https://www.4mx-parts.fr/pot-honda-2t/17319-pot-fmf-gnarly-gold-250-cr-00-01.html>)

#### **Figura 4.3**

*Diseño del protector de pipa para moto*



*Nota.* Tomado de eBay (<https://www.ebay.com/itm/P3-101067-FMF-carbon-fiber-FMF-pipe-guard-for-2020-KTM-Husqvarna-250-300-/383328588578>).

#### **4.1.2 Marco regulatorio para el producto**

No existe un marco regulatorio en el Perú para este producto. Sin embargo, la materia prima, placas de fierros, presenta estrictas normas técnicas para presentarlas como apta para la fabricación de los productos.

Teniendo en cuenta que en las metalmecánicas existe una amplia variedad de productos también sucede esto con las buenas prácticas que se implementan. Algunos ejemplos referidos a metalmecánica son los siguientes:

- ICS 77.140.30 Aceros para Aplicaciones a Presión (es una familia de normas técnicas relacionadas al sector)
- NTP 341.070:1982 SOLDADURA ELÉCTRICA POR ARCO
- NTP 341.071:1982 SOLDADURA DIÁMETROS Y TOLERANCIA

## **4.2 Estudio de Mercado**

### **4.2.1 Definición comercial del producto**

Actualmente el mercado automotriz, enfocado en motos de dos tiempos, demanda mayor eficiencia en el vehículo. Debido a esto y con el fin de resolver estas necesidades, salió al mercado una innovación, conocido como reemplazo de catalizador o pipa para moto de dos tiempos. Este producto ayuda a que el gas emitido por la combustión sea liberado con mayor velocidad a comparación que un catalizador.

La forma que posee la pipa fue diseñada para que al momento de que el gas de combustión circule por el producto pueda crear una pequeña resistencia el cual hace que el motor de la moto no pierda compresión ayudando al torque, el cual es la máxima potencia que se puede dar el vehículo en el tiempo.

Además, el protector de la pipa cumple la función de proteger la unidad ante cualquier golpe, otorgando mayor durabilidad al producto y evitando cualquier accidente durante el uso del vehículo. Esto evita que el cliente, en el futuro, tenga la necesidad de reparar o comprar una nueva pipa debido a posibles deterioros.

A continuación, se muestran los niveles de producto de Kotler:

- Nivel Básico

La pipa para motos de dos tiempos y su protector cumplen con satisfacer la necesidad de un mayor rendimiento en los motores donde sean instalados, debido a la forma en que está diseñada la pipa se debe contar con el protector que recubre esta ante cualquier golpe.

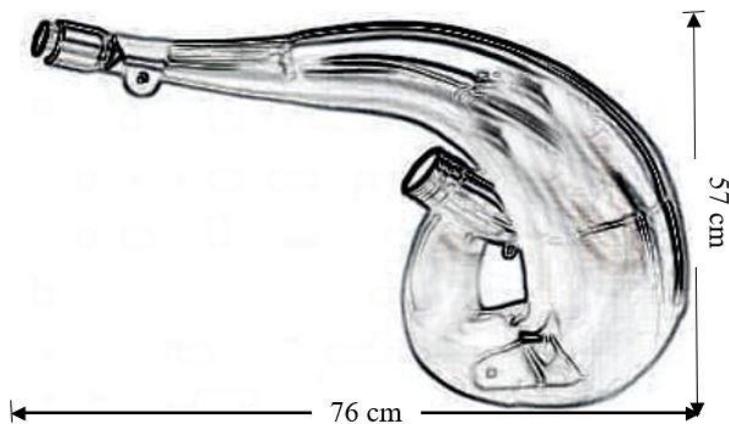
- Nivel Real

La principal característica de la pipa es brindar mayor potencia al motor de la moto, debido a que este accesorio es un reemplazo al catalizador que viene instalado originalmente desde la fábrica. El producto cuenta con 2.5 kg de peso y 76 x 57 cm (alto x ancho) como dimensiones. Al momento de que se instala ayuda a la salida de los gases, presentando mayor fluidez, en comparación con un catalizador. Es por eso que para competidores y personas que quieren obtener mayor rendimiento de la moto que adquirieron es recomendable la instalación de este accesorio, para que tenga mayor durabilidad es recomendable la instalación del protector que ayudará ante cualquier accidente o golpe. El producto busca competir con los que son fabricados en otros países diferenciándolos con un mejor acabado, mejor calidad y un menor costo.

Los productos se presentarán con la marca de la empresa Halley. El cual posee la forma de una gaita. Será empaquetado en una bolsa plástica transparente biodegradable, debido a que el propósito de este proyecto, con respecto a la producción, es reducir costos, el cuidado al medio ambiente y se pueda generar un gran impacto al momento de que el cliente lo vea ya que se podrá apreciar el acabado de los productos.

#### **Figura 4.4**

*Dimensiones de la pipa para moto*



- Nivel Aumentado

Los productos contarán con un servicio de postventa que se realizará a través de la página web propia de la empresa Halley, estos mecanismos no solo permitirán atender reclamos y recomendaciones de clientes, sino también promocionar el producto ofrecido.

Adicional a la página web, la empresa cuenta con redes sociales que contribuyen con la mejora en la comunicación con los clientes y se comunica información relevante a servicio del cliente.

Los compradores al por mayor pueden optar por un financiamiento aplicable dependiendo del volumen de producto a adquirir.

Los productos cuentan con garantía de un año dando la posibilidad de la entrega del mismo producto u otros que cubran el precio pagado.

La empresa Halley cuenta con el servicio de entrega de las piezas a Lima Metropolitana, los perdidos a provincia son coordinados con los clientes para ser enviados por un courier de confianza.

#### **4.2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado**

En el presente estudio se emplearán encuestas, pruebas de diseño e información de textos para poder justificar la viabilidad del estudio. Se realizarán encuestas al público objetivo para poder averiguar si estarían interesados en adquirir el producto para poder cubrir su necesidad. El público objetivo se definió con ayuda de la Compañía Peruana de estudio

de mercados y opinión pública (CPI) y registros de la Asociación Automotriz del Perú (AAP)

Para poder hallar el tamaño de mercado y la participación de la competencia se utilizará la plataforma de Veritrade, de la cual se descargará toda la información acerca de la importación y exportación de pipas y protectores para pipas y se filtrará solo a las empresas que están dentro del rubro de la fabricación y comercialización de pipas para motos y protectores para pipas para motos.

Luego de recolectar los datos respectivos para determinar la demanda interna aparente se concluyó que la producción nacional de pipas y protectores de pipas solo se presenta a partir del año 2016, por lo que el mercado demanda productos elaborados en el extranjero. Se determinó la demanda proyectada para ambos productos (véase Tablas 4.8 y 4.9).

Para el análisis de precios se consultó a las empresas importadoras los precios de venta de la pipa y protector de pipa (véase Tabla 4.12).

La empresa Halley ya cuenta con una infraestructura, los proveedores de materia prima y maquinaria disponible para incluir la nueva línea de producción, sin afectar las demás actividades productivas (véase Tabla 4.18) ni al medio ambiente (véase Tabla 4.34)

Finalmente, el análisis financiero determinara la sostenibilidad del proyecto en estudio en base a sus resultados operativos, periodo de recupero, relación beneficio-costos y análisis de sensibilidad (véase Capítulo 6).

### **4.2.3 Fuentes de Información**

Las fuentes a las que se ha acudido para obtener la información necesaria para una apropiada investigación son las siguientes:

#### **Fuentes Primarias:**

- Encuestas

Antes de aplicar las encuestas se redujo la población a clientes que venían al taller para temas referentes a motos para así de esta manera establecer el perfil de los clientes

potenciales y la posibilidad de que acepten o rechacen el proyecto. Esta encuesta se aplicó en el taller de la empresa ubicado en el distrito de Miraflores.

### **Fuentes Secundarias**

- Datos estadísticos del Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI.

Para poder llevar a cabo el estudio de mejora e implementación de línea de producción y para la comercialización de sus productos en la ciudad de Lima, se han utilizado datos como la venta e importaciones motocicletas.

- Banco Central de Reserva del Perú – BCRP.

Con esta información se pudo conocer la evolución de la economía nacional, entre ellas variables como producto bruto interno, inflación, tasas de crecimiento actuales y proyecciones.

- Ministerio de Producción - PRODUCE.

Mediante ello situación actual de sector automotriz y factores influyentes en la producción.

- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo - MINTRA.

Para conocer leyes laborales, aportaciones y beneficios de los trabajadores para que el trabajo de cada uno sea compensado equitativamente.

- Superintendencia Nacional de Administración Tributaria – SUNAT

Mediante ello saber el pago de tributos e impuestos para no evadirlos al igual que estar en el régimen adecuado según la empresa.

- Estudios recientes sobre tendencias de la región.

Información basada en encuestas realizadas a productores y empresas de la región que se dedican a la industria automotriz.

- Análisis económicos regionales y nacionales.

Conocer cada aspecto proporcionado por los reportes económicos actualizados con el que se basan las proyecciones para cada sector y no ocasionar un impacto imprevisto que los afecte.

#### 4.2.4 Determinación del área geográfica que abarca el estudio

El estudio se concentrará en las zonas de Lima Metropolitana, ya que en habitan 6,127,300 personas entre los 18 y 55 años (CPI) y presenta la mayor venta de motos por departamento (véase Tabla 1.1). En particular, el presente estudio se enfocará en los NSE's A y B, ya que representan el 27.7%, 1,138.500 personas, de la población de Lima Metropolitana.

**Tabla 4.3**

*Distribución de la población por Nivel Socioeconómico*

Departamento	Estructura socioeconómica (%)			
	A / B	C	D	E
Lima Metropolitana	27.7	42.6	24.1	5.6

*Nota.* datos del 2019 hasta el mes de abril

([http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf))

#### 4.2.5 Determinación de la demanda de mercado

La demanda interna aparente del mercado, se determina con la siguiente fórmula:

$$\text{Demanda Interna aparente} = \text{Consumo Aparente} = \text{Producción Nacional} + \text{Importaciones} - \text{Exportaciones}$$

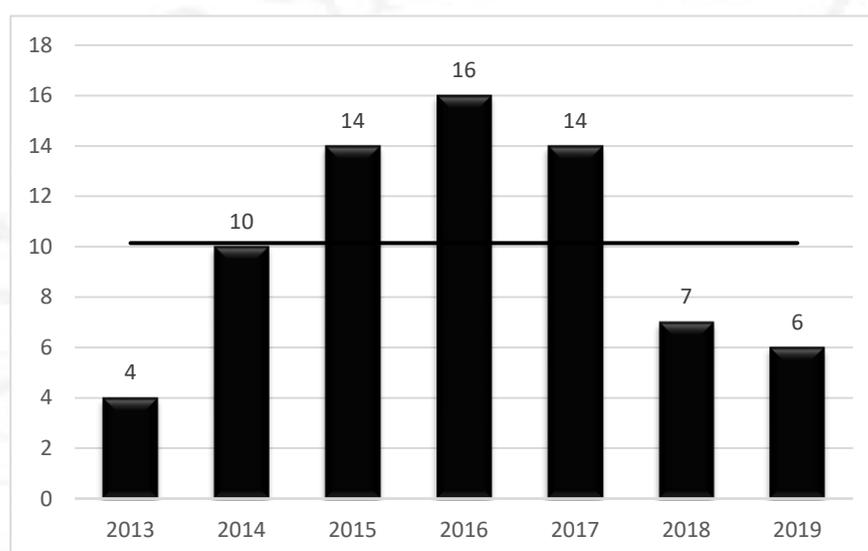
Según reportes en base de datos Veritrade, donde se filtraron las importaciones de las empresas automotrices, se pudo observar las cantidades de producto que ingresó al país. la industria de autopartes nacionales y complementos vehiculares es muy pequeña. Además, se evidencio en la investigación que no se encontraron marcas de origen peruano, hasta el 2016 (véase Tabla 4.5) por parte de la empresa Halley. Por lo tanto, al tener las exportaciones un valor nulo, da como resultado que el consumo aparente es igual a la importación y la producción nacional de estos productos.

#### 4.2.6 Demanda interna aparente histórica

Para la demanda interna aparente histórica de las pipas se tomó como referencia los datos cuya descripción se presentan como “Silenciadores y tubos de escape, partes y accesorios de vehículos y demás vehículos terrestres” por vía aérea y marítima, correspondientes al rango de años 2013 al 2019. (véase Tabla 4.4).

**Figura 4.5**

*Importaciones de pipas en el Perú en unidades (2013-2019)*



*Nota.* Adaptado de importaciones de pipas para motos, por Veritrade, 2019. (<http://business2.veritrade.com/es/mis-búsquedas>)

**Tabla 4.4**

*Importaciones de pipas en el Perú (2013-2019)*

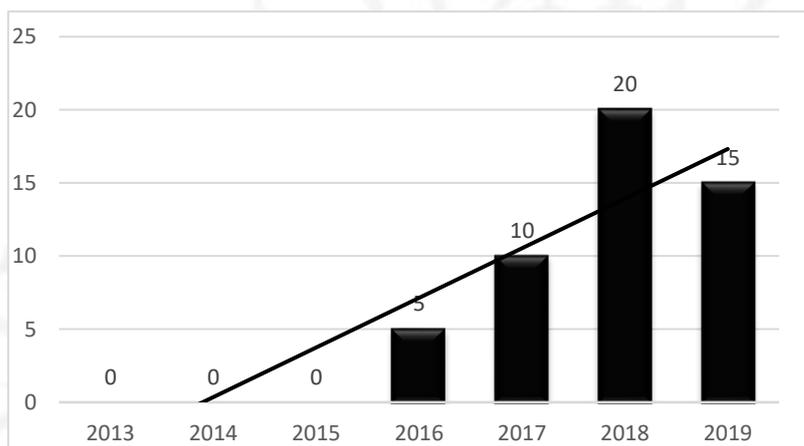
Año	Descripción	Aduana	Cantidad (un.)
2013	Silenciadores y tubos de escape, partes y accesorios de vehículos automóviles, tractores, velocípedos y demás vehículos terrestres	Aérea y marítima del Callao	4
2014			10
2015			14
2016			16
2017			14
2018			7
2019			6

*Nota.* Adaptado de Importaciones de pipas para motos, por Veritrade, 2019. (<http://business2.veritrade.com/es/mis-búsquedas>)

A partir abril del 2016, la empresa Importaciones Halley S.A.C promueve la producción de estos accesorios, pero solo bajo pedido siendo incluidos estos en la demanda interna aparente en dicho año (véase Tabla 4.5).

**Figura 4.6**

*Producción nacional de pipas en el Perú en unidades (2013-2019)*



*Nota.* Registro de la producción nacional de pipas en el Perú entre los años 2013 a 2019, Búsqueda realizada en la base de datos de Halley

**Tabla 4.5**

*Producción nacional de pipas en el Perú (2013-2019)*

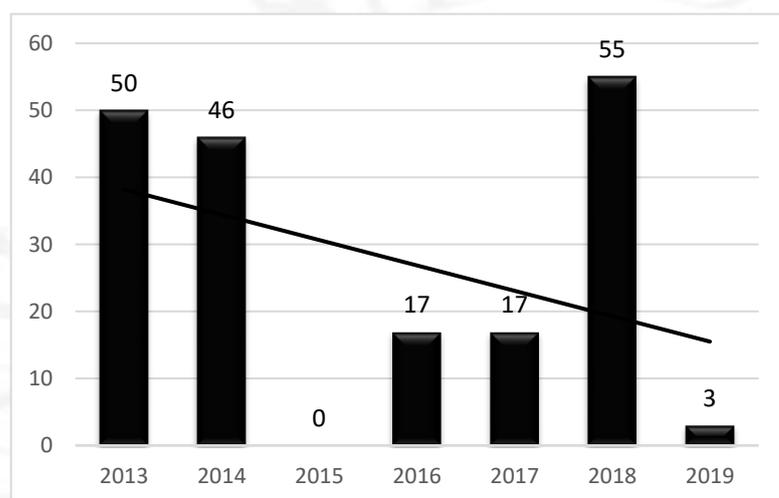
Año	Descripción	Cantidad (un.)
2013	Silenciadores y tubos de escape, partes y accesorios de vehículos automóviles, tractores, velocípedos y demás vehículos terrestres	0
2014		0
2015		0
2016		5
2017		10
2018		20
2019		15

*Nota.* Registro de la producción nacional de pipas en el Perú entre los años 2013 a 2019, Búsqueda realizada en la base de datos de Halley

Para la demanda interna aparente histórica de los protectores se tomó como referencia los datos de importaciones cuya descripción se presentan como “Protector de pipa” correspondientes al rango de años 2013 al 2019. Se considera que hasta el 2017 la demanda interna aparente solo estaba conformada por las importaciones debido a la nula producción nacional de estos accesorios (véase Tabla 4.6).

**Figura 4.7**

*Importaciones de protectores en el Perú en unidades (2013-2019)*



*Nota.* Adaptado de importaciones de protectores para pipas para motos, por Veritrade, 2019. (<http://business2.veritrade.com/es/mis-búsquedas>)

**Tabla 4.6**

*Importaciones de protectores en el Perú (2013-2019)*

Año	Descripción	Aduana	Cantidad (un.)
2013	Protector de pipa	Aérea y marítima del Callao	50
2014			46
2015			0
2016			17
2017			17
2018			55
2019			3

*Nota.* Adaptado de importaciones de protectores para pipas para motos, por Veritrade, 2019. (<http://business2.veritrade.com/es/mis-búsquedas>)

A partir de mayo del 2017, la empresa Importaciones Halley S.A.C inicia la producción de los protectores asumiendo el nivel de complementación que estos tiene con la pipa, pero solo bajo pedido siendo incluidos estos en la demanda interna aparente en dicho año.

**Tabla 4.7**

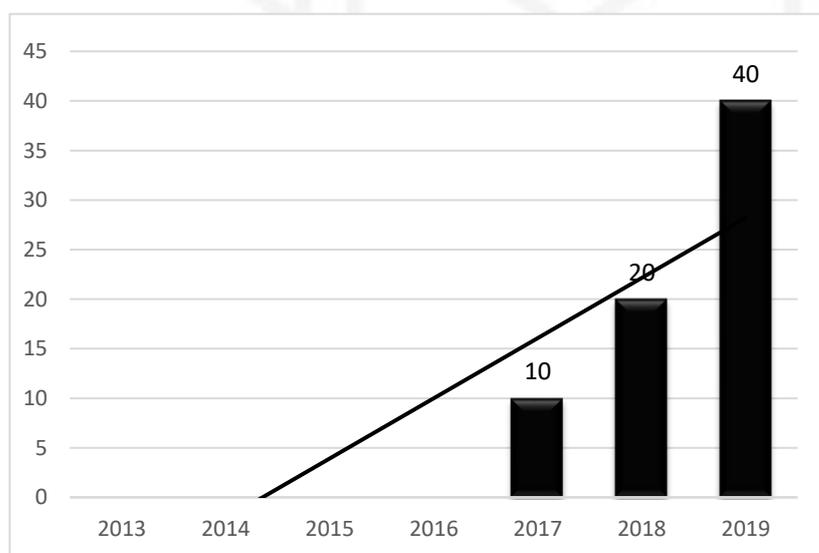
*Producción nacional de protectores en el Perú (2013-2019)*

Año	Descripción	Cantidad (un.)
2013	PROTECTOR DE PIPA	0
2014		0
2015		0
2016		0
2017		10
2018		20
2019		40

*Nota.* Registro de la producción nacional de protectores de pipas en el Perú entre los años 2013 a 2019, Búsqueda realizada en la base de datos de Halley

**Figura 4.8**

*Producción nacional de protectores en el Perú en unidades (2013-2019)*



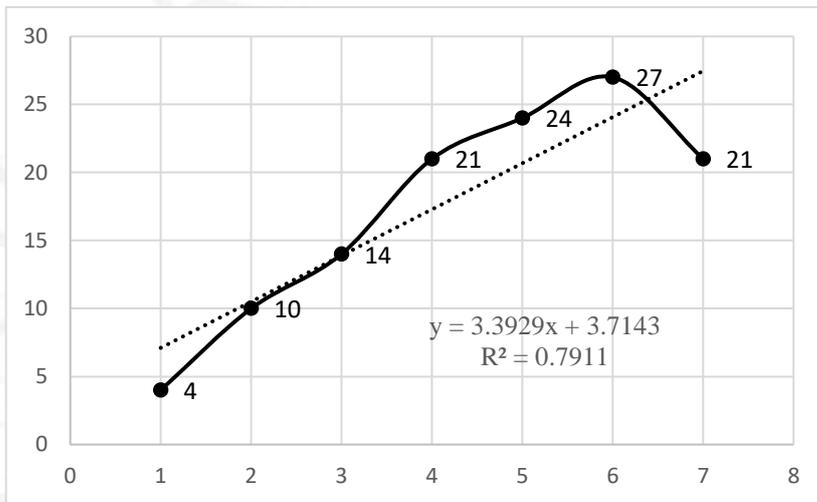
*Nota.* Registro de la producción nacional de protectores de pipas en el Perú entre los años 2013 a 2019, Búsqueda realizada en la base de datos de Halley.

#### 4.2.7 Proyección de la demanda

Para el cálculo de la proyección de la demanda de pipas se calculó la DIA de los siguientes 6 años (véase Fig.4.9).

**Figura 4.9**

*Evolución de la demanda de pipas en el Perú en unidades (2013-2019)*



Donde el comportamiento de la demanda histórica de pipas se representa por la siguiente función:

$$y = 3.3929x + 3.7143$$

Para realizar la proyección de la demanda se realizó una encuesta (véase Fig.4.17) dando como resultado una intención de compra para las pipas de moto del 86.25%.

**Tabla 4.8**

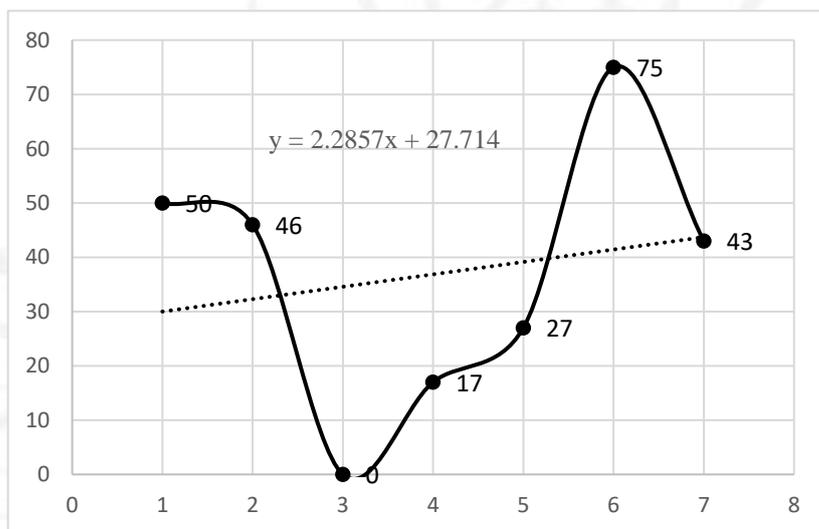
*Demanda proyectada de pipas en el Perú (2021-2025)*

Año	Cantidad pipas vendidas (un.)	Intención de compra	Demanda Proyectada
2021	31	27	27
2022	34	30	30
2023	38	33	33
2024	41	36	36
2025	44	39	39

Para el cálculo de la proyección de la demanda de pipas se calculó la DIA de los siguientes 6 años (véase Fig.4.10).

**Figura 4.10**

*Evolución de la demanda de protectores en el Perú en unidades (2013-2019)*



Donde el comportamiento de la demanda histórica de protectores de pipas se representa por la siguiente función:

$$y = 2.2857x + 27.714$$

Para realizar la proyección de la demanda se realizó una encuesta (véase Fig.4.18) se ha considerado la intención de compra para los protectores de pipas del 88.75%.

**Tabla 4.9**

*Demanda proyectada de protectores en el Perú (2021-2025)*

Año	Cantidad protectores vendidos (un.)	Intención de compra	Demanda Proyectada
2021	46	41	41
2022	48	43	43
2023	51	46	46
2024	53	47	47
2025	55	49	49

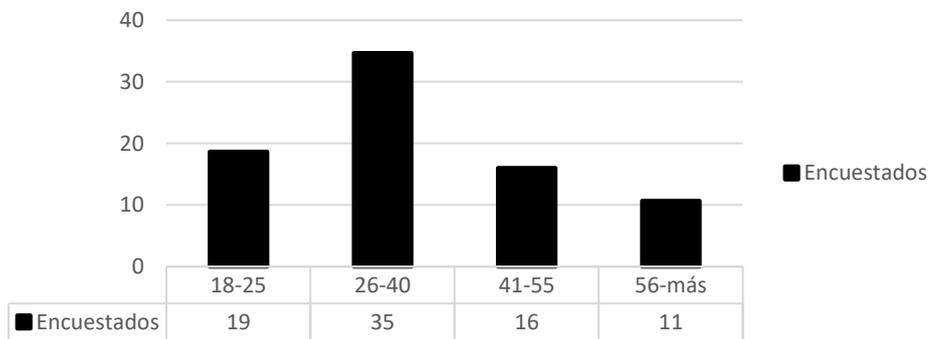
#### 4.2.8 Aplicación y Resultados de Encuestas

Luego de diseñar (Véase Anexo 1) y aplicar las encuestas, se mostrarán los resultados obtenidos:

- Entre que rango se encuentra su edad:

**Figura 4.11**

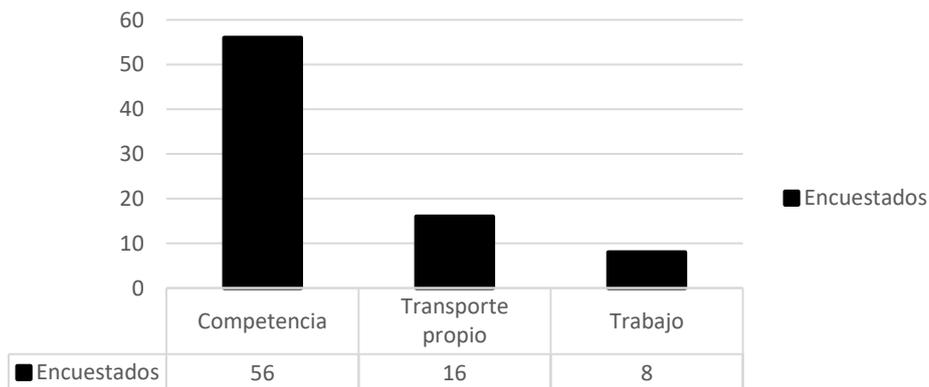
*Encuesta #1*



- ¿Qué utilidad le da a su moto?

**Figura 4.12**

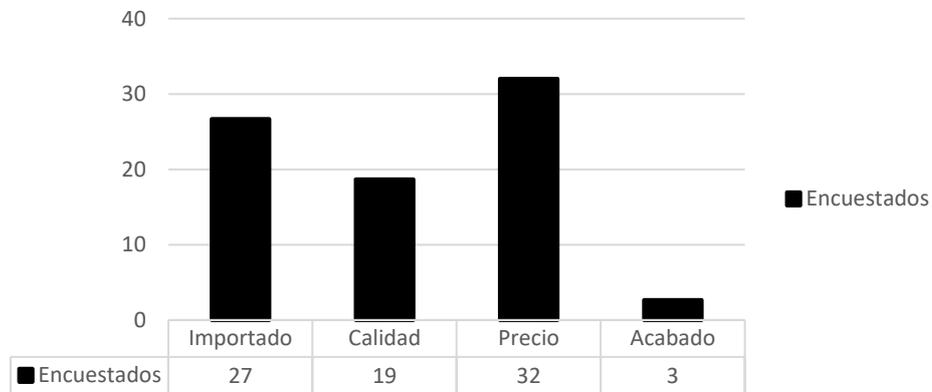
*Encuesta #2*



- Al momento de comprar un accesorio, lo adquiere por:

**Figura 4.13**

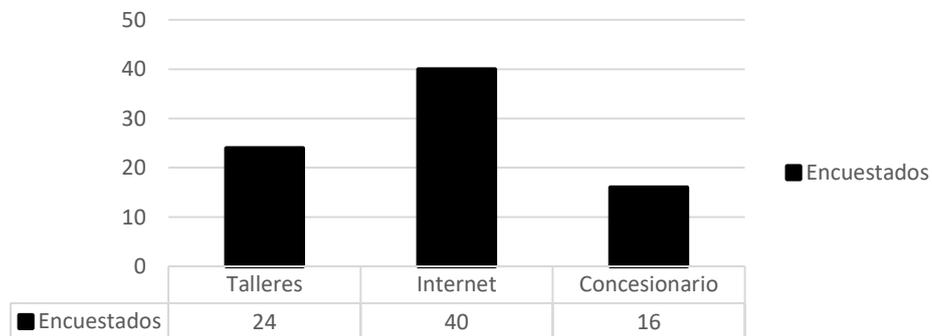
*Encuesta #3*



- ¿Dónde le gustaría encontrar los productos?

**Figura 4.14**

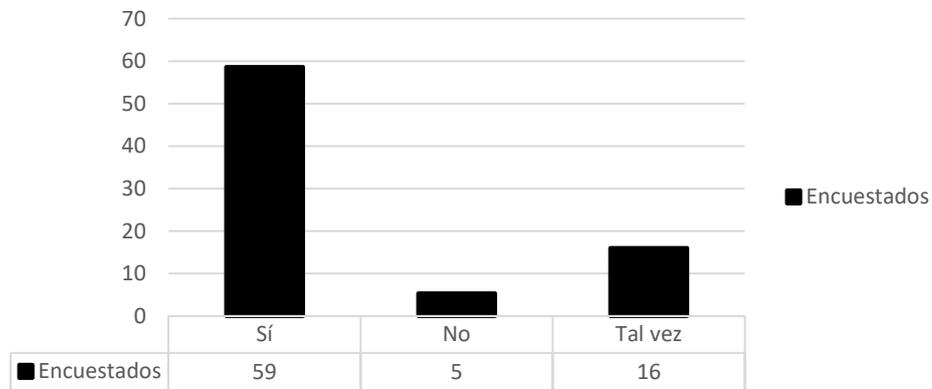
*Encuesta #4*



- ¿Le gustaría que el pedido se lo puedan llevar a una dirección en específico?

**Figura 4.15**

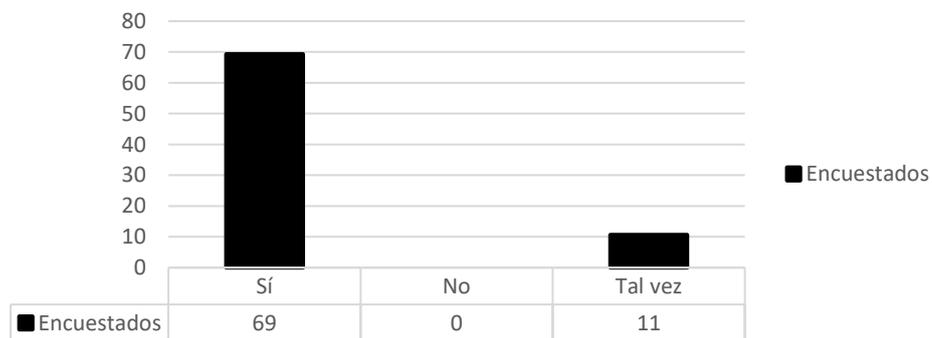
*Encuesta #5*



- ¿Compraría un producto nacional?

**Figura 4.16**

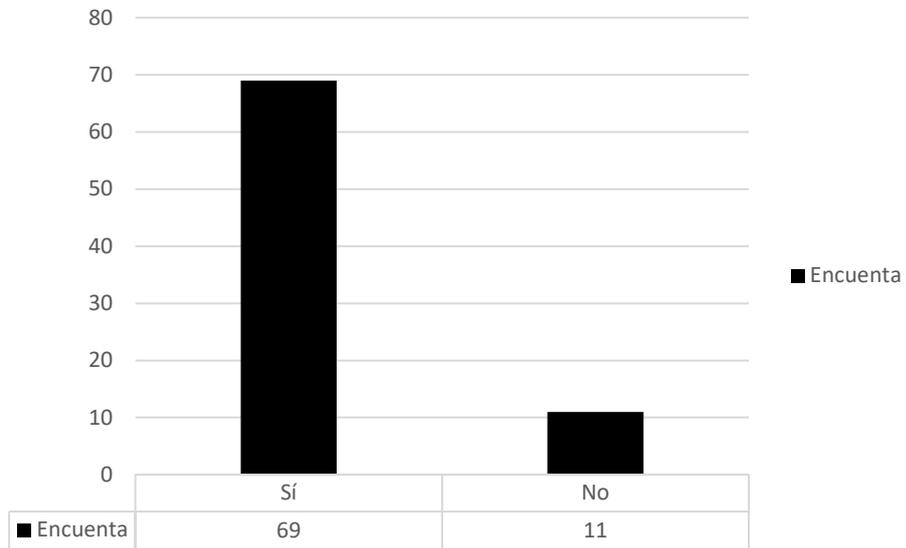
*Encuesta #6*



- ¿Usted compraría la pipa de moto de dos tiempos?

**Figura 4.17**

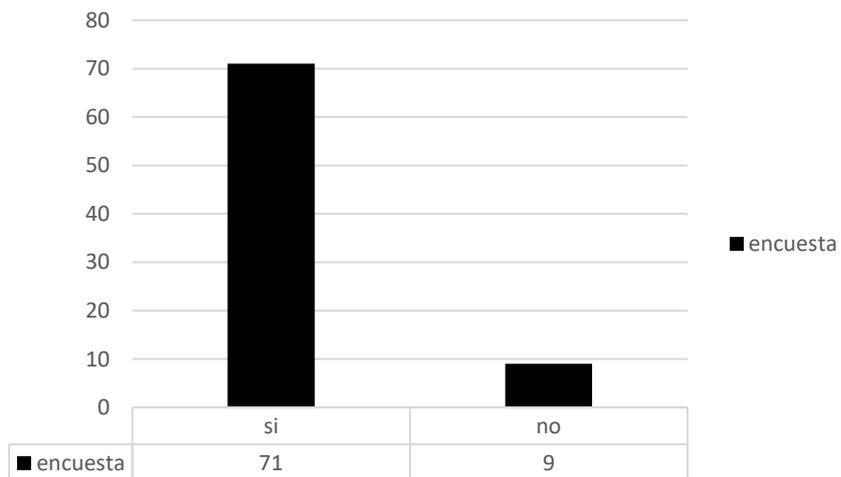
*Encuesta #7*



- ¿Usted compraría el protector para la pipa de moto de dos tiempos?

**Figura 4.18**

*Encuesta #8*



- Le gustaría recibir información de los productos por:

**Figura 4.19**

*Encuesta #9*



#### **4.2.9 Análisis de la oferta**

##### **4.2.1.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras**

Actualmente la competencia se encuentra compuesta por empresas extranjeras. De éstas la mayoría se enfoca al rubro de autopartes específicamente accesorios para motocicletas a la clase social medio y alto.

La principal empresa que actualmente importa pipas y protectores es SOCOPUR S.A.C, con ruc 20128967606. Fue una de las primeras que importó y se introdujo al mercado de accesorios para motocicletas, es por eso que se permiten establecer un precio muy elevado, conllevando a que personas con clase social medio bajo y bajo no tengan acceso a los productos en investigación. En segundo lugar, se encuentra la empresa Promotora Genesis S.A.C, como uno de los principales importadores de estos productos.

Hay empresas que no poseen un gran nivel de inversión, por lo tanto, no tienen un nivel de importación masiva o un stock que abastezca con rapidez la demanda del mercado, en resumen, solo importan a pedido de acuerdo a lo solicitado por el cliente.

#### 4.2.1.2 Participación de mercado de los competidores actuales

En este acápite se analizará la participación de mercado de los competidores basándose de la información obtenida en la base de datos Veritrade, de los años 2013 al 2019.

**Tabla 4.10**

*Participación acumulada por competidor de pipas en los años 2013-2019*

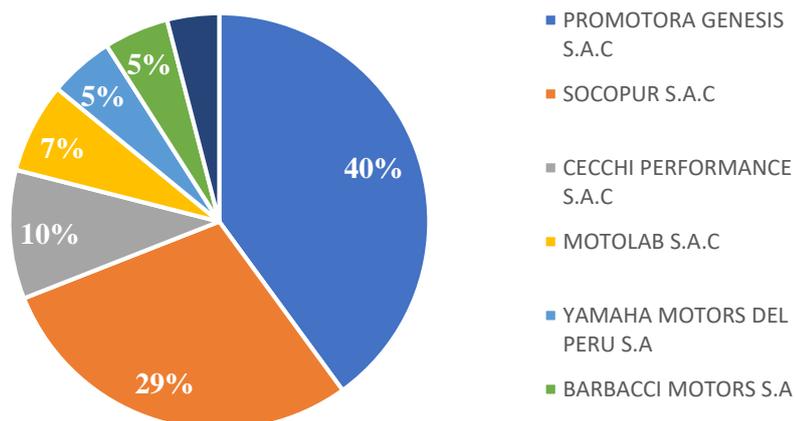
<b>Empresa</b>	<b>Cantidad</b>
PROMOTORA GENESIS S.A.C.	17
SOCOPUR S.A.C.	12
CECCHI PERFORMANCE S.A.C	4
MOTOLAB S.A.C.	3
YAMAHA MOTOR DEL PERU S.A.	2
BARBACCI MOTORS S.A.	2
MOTORS & PARTS INDUSTRIES PERU S.A.C.	1
PARTESDEUSA.COM S.A.C.	1

*Nota.* Adaptado de importaciones de pipas para motos, por Veritrade, 2019.  
(<http://business2.veritradecorp.com/es/mis-búsquedas>)

Con la tabla presentada se procederá a determinar el porcentaje de participación de las empresas Promotora Genesis S.A.C., Socopur S.A.C., Cecchi performance S.A.C., Motolab S.A.C., Yamaha motor del Perú S.A., Barbacci motors S.A, Motors & parts industries Perú S.A.C y Partesdeusa.com S.A.C.

**Figura 4.20**

*Participación de mercado de los competidores de pipas*



Con la información del gráfico anterior se puede determinar que la empresa Promotora Genesis S.A.C. tiene mayor porcentaje en la venta de pipas para motos de dos tiempos con un 40%. Se procederá a analizar la participación de las empresas que importan los protectores para la pipa de moto de 2 tiempos.

**Tabla 4.11**

*Participación acumulada por competidor de protectores de pipas en los años 2013-2019*

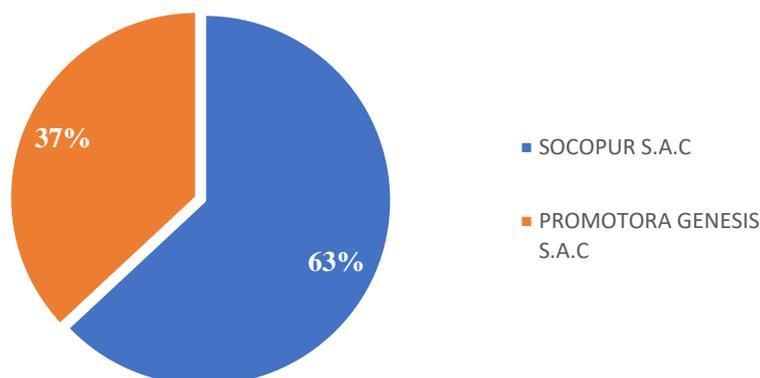
Importador	Cantidad
SOCOPUR S.A.C.	118
PROMOTORA GENESIS S.A.C.	70

*Nota.* Adaptado de importaciones de protectores para pipas para motos, por Veritrade, 2019. (<http://business2.veritrade.com/es/mis-búsquedas>)

Con la tabla anterior se determinará el porcentaje de participación de las empresas Socopur S.A.C y Promotora Genesis S.A.C.

**Figura 4.21**

*Distribución de participación de importadores de protectores de pipas*



Se puede concluir en que la empresa Socopur posee mayor participación en el mercado con la venta de los protectores para pipa de motos de dos tiempos con un 63%.

#### **4.2.10 Análisis de precios**

Analizada la información del mercado, se determinó que la empresa SOCOPUR representa la mayor participación en el mercado de pipas para motos y sus respectivos protectores, por ello se tomará como referencias los precios de dicha empresa.

**Tabla 4.12**

*El precio actual de la competencia*

<b>Producto</b>	<b>Precio</b>
Pipa para moto	S/1,200.00
Protector para pipa	S/850.00

### **4.3 Ubicación de la planta**

Se determinó que con la infraestructura de la planta actual y el porcentaje de utilización que la maquinaria dispone en el horario laboral de la empresa, se puede incluir la nueva línea de producción, que supone el presente estudio, sin afectar las demás actividades productivas.

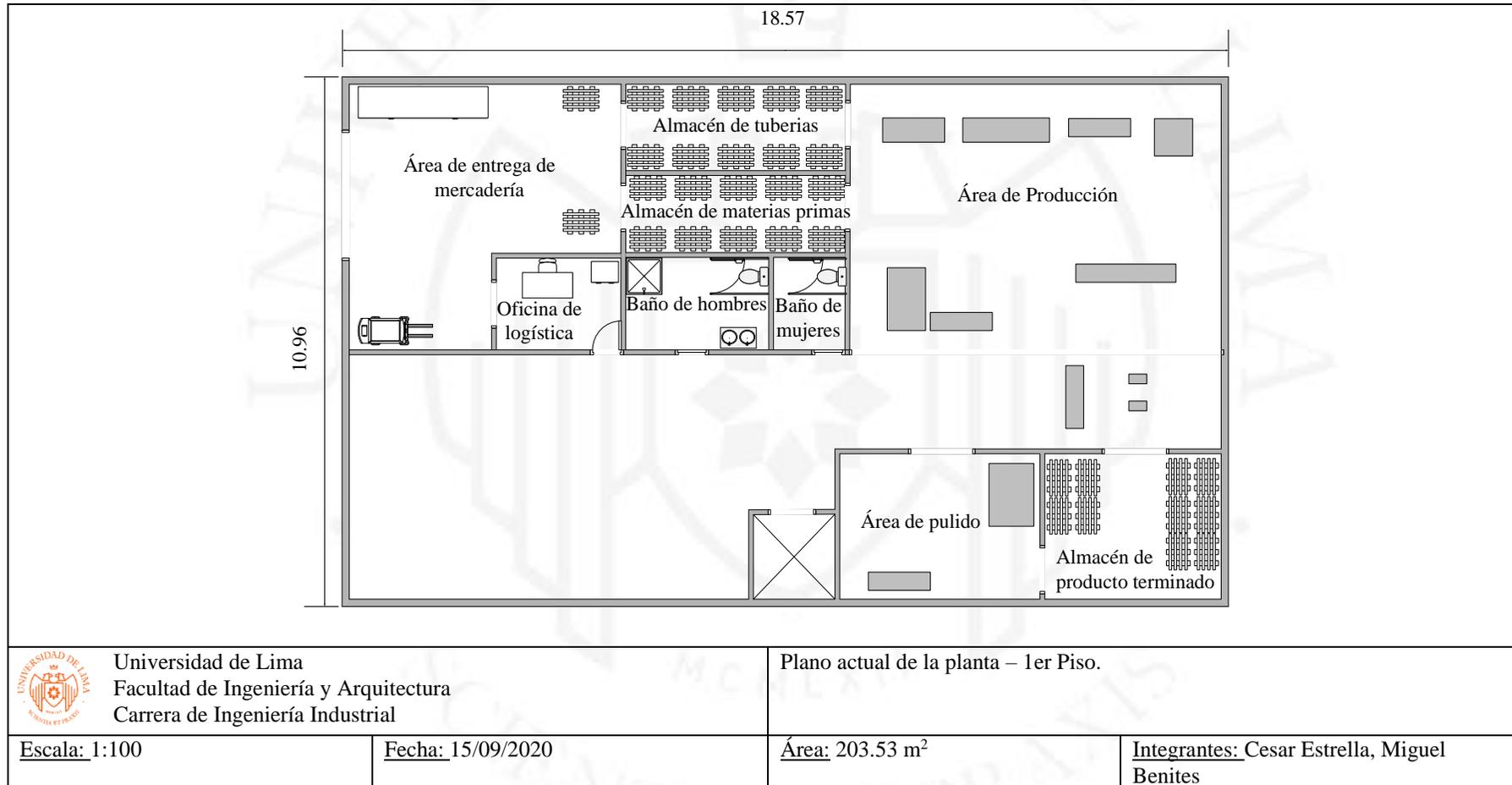
A continuación se presentará la disposición actual de la planta.



### 4.3.1 Disposición de planta actual

**Figura 4.22**

*Plano de la planta actual*

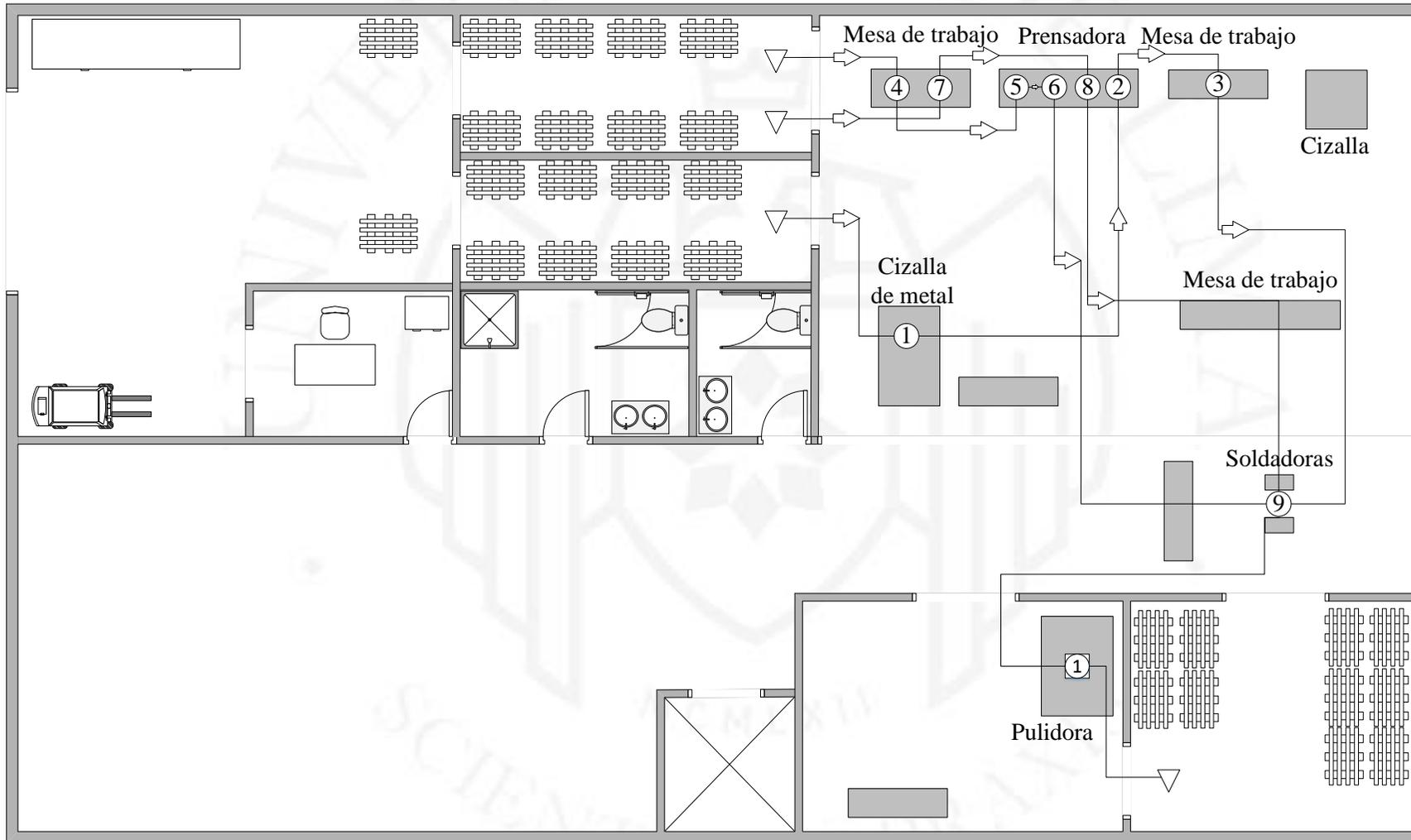


La nueva línea de producción contará con un diagrama de recorrido para la elaboración de las pipas (véase Fig.4.23) y el diagrama de recorrido para la elaboración de los protectores para pipas (véase Fig.4.24). Los diagramas de recorrido han sido elaborados con la descripción del proceso de elaboración de los productos de la nueva línea de producción que se detalla más adelante.



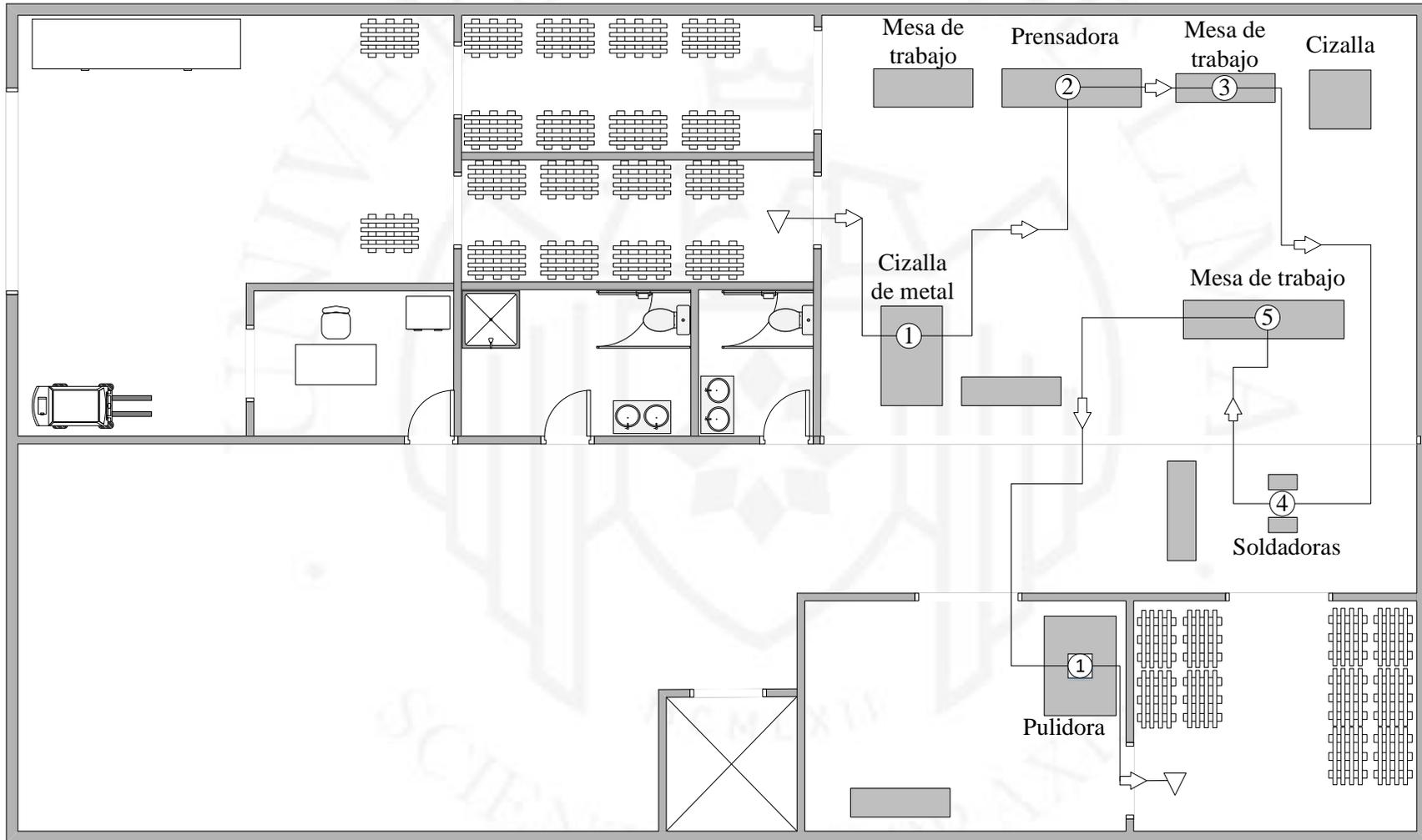
**Figura 4.23**

*Diagrama de recorrido #1*



**Figura 4.24**

*Diagrama de recorrido #2*



### **4.3.2 Características físicas de la planta**

- **Factor edificio**

#### **Niveles y pisos de la edificación**

La edificación de la empresa Importaciones Halley S.A.C es de un solo nivel, ya que le permite una mayor facilidad de expansión para zonas nuevas. Además, contribuye a una mayor ventilación e iluminación, rápida movilización del personal, productos que importa y de las máquinas, y una mayor flexibilidad en la distribución de la planta.

Los pisos de la planta son de cemento, ya que es resistente a los esfuerzos de compresión, sin altibajos y es fácil de limpiar. Cabe destacar, que el piso donde se ubican las máquinas cuenta con pisos de jebe por protección contra la corriente eléctrica.

- **Factor servicio**

#### **A. Servicios relativos al personal**

Se cuenta con vías de acceso, tanto para automóviles como personas, además de puertas de ingreso y salida del personal.

#### **Instalaciones sanitarias**

Existen cuatro baños correctamente iluminados y ventilados los cuales son para hombres y mujeres respectivamente, pero dos son vestidores y los otros dos son para los clientes que acceden a la empresa ante un servicio o compra de productos.

Asimismo, cada baño cuenta con espejos, toalleros, jabón y papel sanitario y sus pisos son enchapados con mayólica antideslizante con una pendiente para el drenaje adecuado.

#### **Comedor**

La empresa cuenta con un comedor para los empleados que llevan su almuerzo, que está equipado con microondas, un refrigerador, mesas y sillas.

#### **Iluminación**

La planta posee buena iluminación en toda la planta, sobre todo en las áreas de trabajo y producción, de tal modo que los operarios laboran en condiciones óptimas, cuidando su visión, previniendo riesgos, y lo más importante ayudando a detectar defectos a tiempo en los productos. Cuenta con lámparas de luz blanca en los techos en la zona de producción,

también en los almacenes, en las oficinas administrativas y en el área de atención al público, pero en lo que se menciona al último las luces de iluminación no se usa ya que tiene buen ingreso de luz y las labores son en la mañana y en la tarde la cual la empresa usa la energía solar del ambiente.

### **Ventilación**

La planta de producción y los almacenes de productos importados, de materia prima y productos terminados, cuentan con la ventilación esencial que evita la concentración de calor y asfixia en dichas áreas.

### **B. Servicios relativos al material**

La distribución de la planta presenta áreas destinadas para actividades que requieran los materiales. Los espacios determinados son tanto para la producción como para los diferentes controles como los de calidad, producción y merma.

### **Control de calidad**

Una vez que la empresa recibe la materia prima y otros insumos, se inspecciona si se encuentran en buen estado de tal modo que se decida su aceptación o rechazo y pedir un cambio al proveedor, ya que se preocupan por obtener un producto terminado de calidad superior.

### **C. Servicio relativo a la maquinaria**

#### **Instalación eléctrica:**

Las instalaciones eléctricas provenientes de maquinaria la empresa tiene en cuenta la seguridad de la planta. El diseño de la instalación eléctrica se encuentra realizado por personal capacitado y materiales de calidad que permiten evitar cualquier accidente teniendo en cuenta en cumplir las normas técnicas de INDECI.

#### **Señalización de seguridad:**

La empresa cuenta con las señalizaciones de seguridad en todos los lugares de la planta ya sea en el área de atención al público, en el área de producción o en los almacenes.

## **Zona de almacenamiento**

Tanto la materia prima como los productos terminados son colocados en estantes con ciertas restricciones de volumen y peso, los cuales son muy grandes en volumen o muy pesados. La empresa posee un espacio disponible para la mercadería en mención.

Según lo descrito, se considera que no se necesita ninguna nueva distribución para agregar la nueva línea de producción sin afectar el resto de procesos productivos que la compañía tiene.

### **4.3.3 Dispositivos de seguridad industrial y señalización**

Las señalizaciones son una de las condiciones más importantes que la empresa ha tenido en consideración. Cuentan con un plan de seguridad ante alguna emergencia, complementario a esto todos los miembros de la empresa cuentan con el conocimiento de cómo desempeñarse ante una situación de emergencia o riesgo.

Por el lado de las señalizaciones, cuenta con señales indicativas, los cuales se encuentran ubicados de acuerdo al Reglamento INDECI, en puntos de fácil visualización.

## **4.4 Evaluación del Tamaño y Capacidad**

### **4.4.1 Equipos y procesos de producción**

Para la elaboración de pipas y protectores de pipas existen; en la actualidad, diferentes métodos de fabricación.

#### **Corte por combustible de oxígeno**

Es un proceso de corte efectivo en los procesos de mecanizados en esta industria. Este método de corte, crea una reacción química del oxígeno con el metal a muy altas temperaturas para cortar el metal elegido (Pino, 1998, p. 1).

El proceso busca la rápida conformación del óxido de hierro mediante llamas de precalentamiento que se usan para incrementar la temperatura de la superficie del hierro hasta casi los 1.000 grados Celsius. Luego, un chorro de vapor de oxígeno puro es propulsado hacia el área caliente. Como resultado, el hierro es oxidado y arrancado para

crear una cavidad. Las llamas de precalentamiento y el vapor de oxígeno se mueven simultáneamente a velocidad constante para conseguir el corte prolijo.

### **Sierra de corte abrasivo.**

Esta es una sierra circular eficiente y potente. Está montada encima de un brazo pivotante y se apoya sobre una base de metal, lo que la hace muy sencillo de utilizar. Con esta sierra se puede cortar hierro de una variedad de formas, y realizar cortes rectos y exactos. Esta es una herramienta asequible, lo que la hace más común que la sierra horizontal o la sierra fría. No obstante, sus cortes no son tan precisos como estas últimas (Serrano, 1996, p. 12).

### ***Cizallas de metal***

Pueden ser neumáticas, o eléctricas, con lo que se obtiene mayor potencia para el corte de metales gruesos y de extrema dureza. Estas herramientas se utilizan en una gran diversidad de industrias, tanto en talleres de fabricación como en trabajo externo. Pueden ser utilizadas para la fabricación de piezas para automóviles, aviones, materiales de construcción o componentes utilizados en la industria manufacturera (Huertas & Madrid, 2015).

### ***Esmeril angular***

El esmeril angular trabaja con motor, el cual impulsa una cabeza de engranajes en un ángulo recto en el cual está montado un disco. Los discos pueden ser reemplazados cuando se desgastan.

Los esmeriles angulares cuentan con un protector ajustable para su operación con cualquiera de las dos manos. Dependiendo de su velocidad, el esmeril puede utilizarse como lijadoras utilizando un disco lijador con una almohadilla de apoyo (Bascuñan & Hidalgo, 2019).

### **Prensa dobladora**

Existen varias ventajas de acudir a las prensas dobladoras, especialmente las hidráulicas. Y es que poseen una gran capacidad para elaborar en masa. Su aplicación se centra principalmente en la metalurgia y sectores industriales. Es por esta razón que son utilizadas para manufacturar objetos de ferretería, juguetes, utensilios de cocina, e inclusive piezas automovilísticas y de aviones (Domínguez, y otros, 2017, p. 58).

A través de las prensas dobladoras se da condición a diferentes moldes y piezas de hierro inoxidable, hierro, aluminio, cobre y una variedad de metales diferentes en placas u hojas. Además, permiten forjar todo tipo de material, como varillas, pletina, tubo, entre otros perfiles.

### **Procesos de fundición del hierro**

Consiste en vaciar metal fundido en un recipiente con la forma de la pieza u objeto que se desea fabricar y esperar a que se endurezca al enfriarse (Marulanda, Zapata, & Grajales, 2007).

### **Soldadura por presión.**

Es una soldadura en frío, donde la unión entre los metales se produce sin aportación de calor. Puede resultar muy efectiva en aplicaciones en las que sea fundamental no alterar la estructura o las calidades de los materiales que se unen (Bustillos & Rivas, 2013).

### **Soldadura oxiacetilénica (con gases al soplete)**

El calor aplicado en este tipo de soldadura se debe a la reacción de combustión del acetileno, que resulta ser fuertemente exotérmica, pues se logra temperaturas del orden de los 3500 °C (Pino, 1998, p. 1).

### **Soldadura MIG MAG**

La soldadura MIG/MAG es un proceso versátil, pudiendo depositar el metal a una gran velocidad y en todas las posiciones. Este procedimiento es muy utilizado en espesores pequeños y medios en estructuras de hierro y aleaciones de aluminio, especialmente donde se requiere un trabajo manual (Uribe, 2008, p. 7).

### **Pulido**

Es un proceso mediante el cual se perfila y afina la superficie metálica de los objetos, eliminando marcas, roces, ralladuras y soldaduras. El pulido de metales puede ser un acabado en sí mismo, sin que le suceda ningún otro tratamiento posterior, o un acondicionamiento previo al recubrimiento de las piezas con otro metal (Montúfar, 2011, p. 34).

## Cromado

El proceso de cromado consiste en la aplicación mediante electrólisis de una capa fina de cromo sobre la superficie de un objeto previamente niquelado o cobreado.

A diferencia de lo que sucede con otros metales más blandos y porosos, una capa de 0.3 a 0.5 micras de cromo puede ser suficiente para proteger piezas que van a estar expuestas a ambientes exteriores y húmedos, especialmente en el ámbito industrial (Colohua, 2018, p. 15).

### 4.4.2 Selección de equipos

**Tabla 4.13**

*Selección de equipos*

Operación	Maquinaria	Descripción
Cortadora	Cizalla de metal	Se seleccionó esta tecnología ya que presenta una mayor versatilidad en el corte y en el ahorro de tiempos ya que la plancha de hierro es dividida simultáneamente.
Cortadora de tubos	Esmeril angular	La tecnología presenta la facilidad de movilidad y versatilidad en el corte de los tubos y para los cortes de detalle que presentan los productos de la nueva línea de producción.
Prensadora	Prensa dobladora	Esta tecnología es la más adecuada para este proyecto ya que se pueden hacer las piezas simultáneamente y el metal presenta un grosor bajo que no presenta mayor resistencia ante la prensa dobladora.
Soldadura	Soldadura MIG/MAG.	Se aplicará esta soldadura por su eficiencia en el trabajo y resultados óptimos en su uso en otros proyectos por la resistencia en la soldadura.
Pulido	Pulidora	Tecnología aplicada luego de la soldadura. Afina la superficie metálica de los objetos, eliminando marcas, roces, ralladuras y soldaduras.
Cromado	Máquina de cromado	Se eligió tercerizar este proceso al no presentarse como un gasto necesario la compra de un equipo en la actualidad

#### 4.4.3 Especificaciones de la maquinaria

La maquinaria disponible en la planta, que se ha considerado para la nueva línea de producción, se ha seleccionado teniendo en cuenta las siguientes características: capacidad de procesamiento, la cantidad de kWh consumidos, el tiempo de procesamiento y el precio (Véase Anexo 2). Para el proceso de producción se emplearán las máquinas que se detallan a continuación:

- Cizalla de metal
- Esmeril angular
- Prensa dobladora
- Soldadura por arco eléctrico
- Pulidora

Como complemento a las máquinas principales del proceso de producción se terceriza el proceso de cromado de los protectores de las pipas en donde se utilizará:

- Cromadora

**Figura 4.25**

*Cizalla de metal*



*Nota.* Información e imagen recabada de Nargesa, productos de maquinaria industrial (<https://www.nargesa.com/es/maquinaria-industrial/cizalla-hidraulica-c3006-cnc>).

**Figura 4.26**

*Esmeril angular*



*Nota.* Información e imagen recabada de SODIMAC, herramientas eléctricas e inalámbricas (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/251088X/Esmeril-Angular-7-2100W-electrico-Esmeril-Angular-4-1-2-820W-electrico/251088X>).

**Figura 4.27**

*Prensa Hidráulica*



*Nota.* Información e imagen recabada de Edipesa, tienda online (<https://www.edipesa.com.pe/tienda/metalmec%C3%A1nica/prensas/rexon-prensa-hidraulica-py150-35-detalle>).

**Figura 4.28**

*Máquina de soldar*



*Nota.* Información e imagen recabada de Mercado Libre, herramientas eléctricas

([https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-437602872-maquina-de-soldar-migarcotig-250-a-mascara-fotosensible-JM?quantity=1&variation=42520524504#position=1&type=item&tracking\\_id=ccc2b108-e45b-4444-af7f-bec496502c65](https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-437602872-maquina-de-soldar-migarcotig-250-a-mascara-fotosensible-JM?quantity=1&variation=42520524504#position=1&type=item&tracking_id=ccc2b108-e45b-4444-af7f-bec496502c65)).

**Figura 4.29**

*Pulidora Hidráulica*



*Nota.* Información e imagen recabada de Travers Tool México, sección de productos

(<https://www.travers.com.mx/pulidora-industrial-de-8-9682083-palmgren-87--100--439>).

#### 4.4.4 Capacidad de planta

##### 4.4.4.1 Cálculo de la capacidad actual de las máquinas

Se presenta el cuadro del número de máquinas presente en la planta para el proceso de producción de la nueva línea a implementar.

**Tabla 4.14**

*Numero de maquinas*

<b>Maquina</b>	<b># Maquinas</b>
Prensadora	1
Cizalla de metal	1
Esmeril angular	1
Soldadora	1
Pulidora	1

Evaluando la producción mensual en unidades de los productos elaborados actualmente (véase Tabla 4.14) se determina el cuadro de tiempos de utilización actual de las máquinas que serán usadas para la implementación de la nueva línea de producción.

**Tabla 4.15**

*Produccion mensual de otros productos*

<b>Maquina</b>	<b>Silenciadores (un.)</b>	<b>Acumuladores (un.)</b>	<b>Conificados (un.)</b>	<b>Otros (un.)</b>
Producción mensual	15	10	15	38

*Nota.* Registro de la producción de otros productos realizados por la empresa Halley.

**Tabla 4.16***Tiempo de utilización de máquinas mensualmente actualmente*

<b>Maquina</b>	<b>Silenciadores (hrs.)</b>	<b>Acumuladores (hrs.)</b>	<b>Conificados (hrs.)</b>	<b>Otros (hrs.)</b>	<b>Tiempo de Utilización (hrs.)</b>
Prensadora	3.75	2.5	0	9.5	15.75
Cizalla de metal	5.5	3.67	1.75	15.83	26.75
Esmeril angular	0.83	0.55	0.26	2.37	4.01
Soldadora	1.25	0.83	2	5.07	9.15
Pulidora	3.25	1.67	1.25	9.5	15.67

Para el cálculo del requerimiento de tiempo, se tomó la demanda de pipas del año 2021 (véase Tabla 4.17), se puede apreciar el requerimiento de tiempo por cada operación.

**Tabla 4.17***Demanda proyectada de pipas y protectores de pipas del año 2021*

<b>Producto</b>	<b>Demanda Proyectada anual (un.)</b>	<b>Demanda Proyectada mensual (un.)</b>
Pipas	27	3
Protectores de Pipas	41	4

A continuación, se determinan la capacidad ociosa, en horas, presente en las máquinas que dispone la planta. La planta trabaja 8 horas al día de lunes a sábado, además del requerimiento para la elaboración de la nueva línea de producción, donde el tiempo requerido es la suma de requerimientos de tiempo de producción en hora de pipas y protectores de pipas mensual.

**Tabla 4.18***Capacidad ociosa mensual de la planta*

Maquina	Capacidad de Diseño (hrs.)	Paradas programadas (hrs.)	Paradas no programadas (hrs.)	Capacidad Real (hrs.)	Tiempo de Utilización (hrs.)	Capacidad Ociosa (hrs.)	Tiempo requerido (hrs)	Diferencia (hrs)
Prensadora	192	28	8.2	155.8	15.8	140.1	0.25	139.85
Cizalla de metal	192	28	8.2	155.8	26.8	129.1	0.16	128.94
Esmeril angular	192	28	8.2	155.8	4.01	151.79	0.22	151.57
Soldadora	192	26	8.3	157.7	9.2	148.6	2.5	146.1
Pulidora	192	28	8.2	155.8	15.7	140.1	0.18	139.92

La demanda programada para el 2021 es cubierta por todas las máquinas, principalmente por la soldadora que es la máquina que se identificó como un cuello de botella.

Finalizando el análisis se puede determinar que bastaría con un turno al día, de preferencia los días sábados, de 2 horas para cumplir con la demanda mensual.

#### **4.4.5 Programa de Producción**

Evaluando los requerimientos de tiempos en la elaboración de los productos y la disponibilidad de las maquinas se plantea el siguiente plan de producción que considera un 10% del total de producción proyectada, en valores enteros, para ambos productos como stock de seguridad. El incremento de la demanda también depende de los eventos deportivos que se realicen en el Perú.

A continuación, se presenta el plan de producción para las pipas para motos y sus protectores.

**Tabla 4.19***Plan de producción pipas*

<b>Año</b>	<b>Demanda (un.)</b>	<b>Stock de seguridad (un.)</b>	<b>Programa (un./año)</b>	<b>Programa (un./mes)</b>
2021	27	3	30	3
2022	30	3	33	3
2023	33	4	37	4
2024	36	4	40	4
2025	39	4	43	4

**Tabla 4.20***Plan de producción protector de pipas*

<b>Año</b>	<b>Demanda (un.)</b>	<b>Stock de seguridad (un.)</b>	<b>Programa (un. /año)</b>	<b>Programa (un. /mes)</b>
2021	41	5	46	4
2022	43	5	48	4
2023	46	5	51	5
2024	47	5	52	5
2025	49	5	54	5

## **4.5 Ingeniería del proyecto**

### **4.5.1 Descripción del proceso**

- **Proceso de producción de la pipa para moto de dos tiempos**

A continuación, se describirá el proceso de producción de la pipa para moto de dos tiempos con su respectivo DOP (véase Fig.4.33).

#### **Recepción de materias primas**

La materia prima proviene de un proveedor previamente seleccionado. El proceso de producción se inicia con la recepción de las planchas de hierro, los tubos con diámetros correspondientes y la chatarra.

### **Inspección de la materia prima**

Ya que se quiere tener un producto de calidad se debe inspeccionar que todos los materiales utilizados en la producción sean aptos y se encuentren en buen estado para que pueda ser parte del producto final.

### **El cortado de las piezas**

Las planchas después de pasar por el proceso de inspección son cortadas en una cizalla de metal para sacar las mermas de la plancha. Son necesarias 4 piezas con medidas de 20x25 cm para la elaboración de una pipa, los cortes son realizados con una cizalla metal industrial, después pasan por un proceso de revisión si son aptas o no, es probable que una pequeña cantidad de piezas salgan defectuosas.

### **Prensado y moldeado de las planchas**

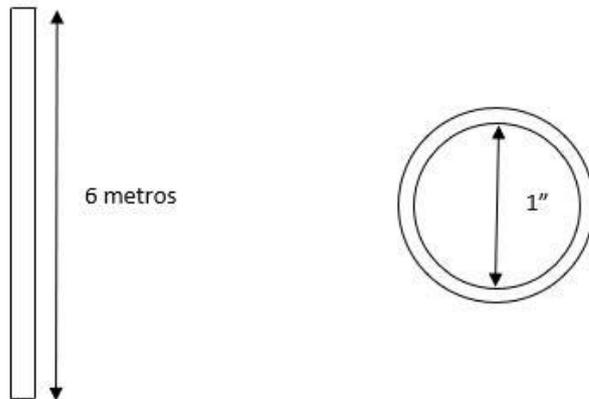
Las planchas, con medidas de 25 x 20 cm, son prensadas antes de ser moldeadas, el moldeado es importante ya que no todas las planchas de hierro van a tener la misma forma, se usarán 4 planchas de hierro para poder ser moldeadas de diferentes formas, que serán parte del cuerpo del producto.

### **El cortado del tubo**

Antes de unir las piezas cortadas con un esmeril angular, se realiza un proceso de corte y embonado a un tubo de 6 metros con diámetro de 1" seccionándolo en tubos con 10 cm de largo, uno de sus lados se procede a expandir a un diámetro de 1.5". Esto debe ser revisado con mayor detalle por un operario.

**Figura 4.30**

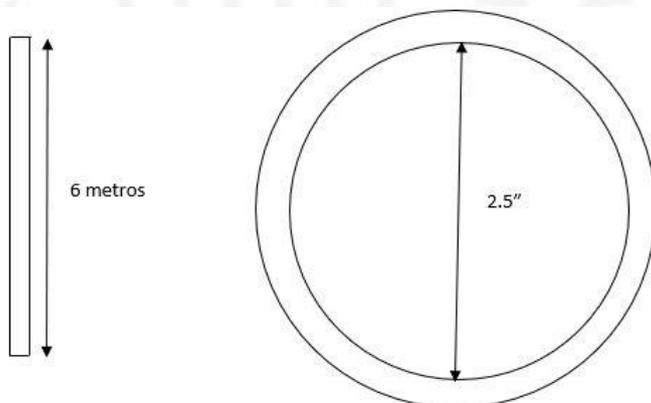
*Dimensión de Tubos #1*



Por otro lado, se procede a realizar el proceso de corte y embonado de 20 cm a un tubo de 6 metros con diámetro de 2.5". Posteriormente siendo revisadas y corrigiendo algún defecto, si la pieza no es apta se procede a desecharla.

**Figura 4.31**

*Dimensión de Tubos #2*



### **Armado de la pieza**

El armado de la pieza se realiza con las 4 piezas después de ser cortadas, con el tubo y los soportes, que son previamente elaborados con los retazos sobrantes de las placas de meta. Todas las piezas son unidas con costuras de soldadura y a la vez se inspecciona por motivos de que la calidad del producto sea buena.

### **Pulido**

Se realiza un proceso de pulido para poder darle un mejor detalle y retirar las mermas.

### **Cromado**

El servicio de cromado se tercerizará con una empresa que tenga la capacidad de localización y maquinaria para realizar el proceso en mención.

### **Embolsado**

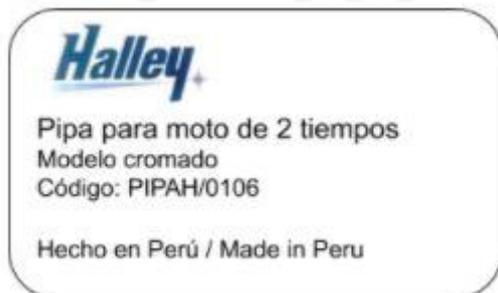
La pieza pasa a ser embolsada, con una bolsa transparente y biodegradable.

### **Etiquetado**

Las etiquetas son pegadas en la parte superior de la bolsa, detallando el nombre del producto y el modelo.

### **Figura 4.32**

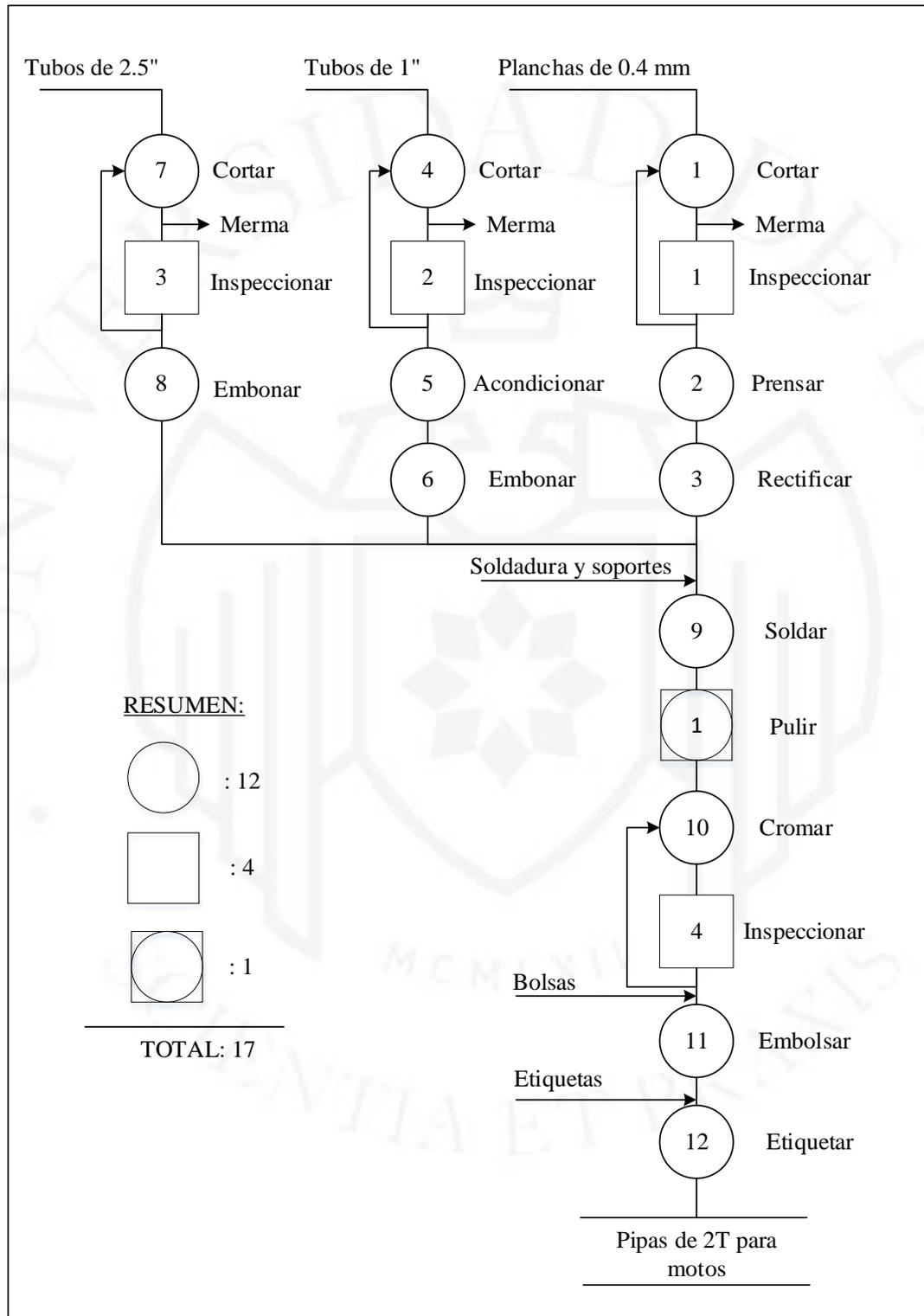
*Etiqueta de pipa para moto*



### 4.5.1.1 Diagrama de proceso

Figura 4.33

Diagrama de operaciones de pipas



- **Proceso de producción del protector para la pipa de moto**

A continuación se describirá el proceso de producción del protector de pipa para moto con su respectivo DOP (véase Fig.4.36).

#### **Recepción de materias primas**

La materia prima proviene de un proveedor previamente seleccionado. El proceso de producción se inicia con la recepción de la materia prima ya sean las planchas de hierro, los tubos a usar y la chatarra.

#### **Inspección de la materia prima**

Ya que se quiere tener un producto de calidad se debe inspeccionar que todos los materiales sean aptos y se encuentren en buen estado para que pueda ser parte del producto final. Excepto las bolsas y las etiquetas.

#### **El cortado de las planchas**

Las planchas después de pasar por el proceso anterior son cortadas en piezas en una cizalla de metal para proceder al prensado.

#### **Prensado y moldeado de las planchas**

Las piezas del proceso anterior, con medidas de 25 x 20 cm, son prensadas antes de ser moldeadas, el moldeado es importante ya que no todas las planchas de hierro van a tener la misma forma retirando las mermas, se usarán 4 planchas de hierro para poder ser moldeadas de diferentes diseños, que serán parte del cuerpo del producto.

#### **Armado de la pieza**

El armado del protector para la pipa se realiza con las 4 piezas después de ser cortadas, todas las piezas son unidas con costuras de soldadura y a la vez se inspecciona por motivos de que la calidad del producto sea óptima.

#### **Corte de detalle final**

Se realiza un corte de la parte posterior con un esmeril angular, dejando  $\frac{3}{4}$  de la pieza, para su posterior pulido.

### **Pulido**

Se realiza un proceso de pulido para poder darle un mejor detalle y retirar las mermas.

### **Cromado**

El servicio de cromado se tercerizará con una empresa que tenga la capacidad necesaria para satisfacer la necesidad de la empresa en cuanto a tiempos de producción y cercanía a la empresa, que agilice el transporte del producto.

### **Embolsado**

El protector de pipa pasa a ser embolsada, con una bolsa transparente y biodegradable. Además, se le adiciones 2 abrazaderas.

### **Figura 4.34**

*Abrazaderas*



### **Etiquetado**

Las etiquetas son pegadas en la parte superior de la bolsa, detallando el nombre del producto y el modelo.

### **Figura 4.35**

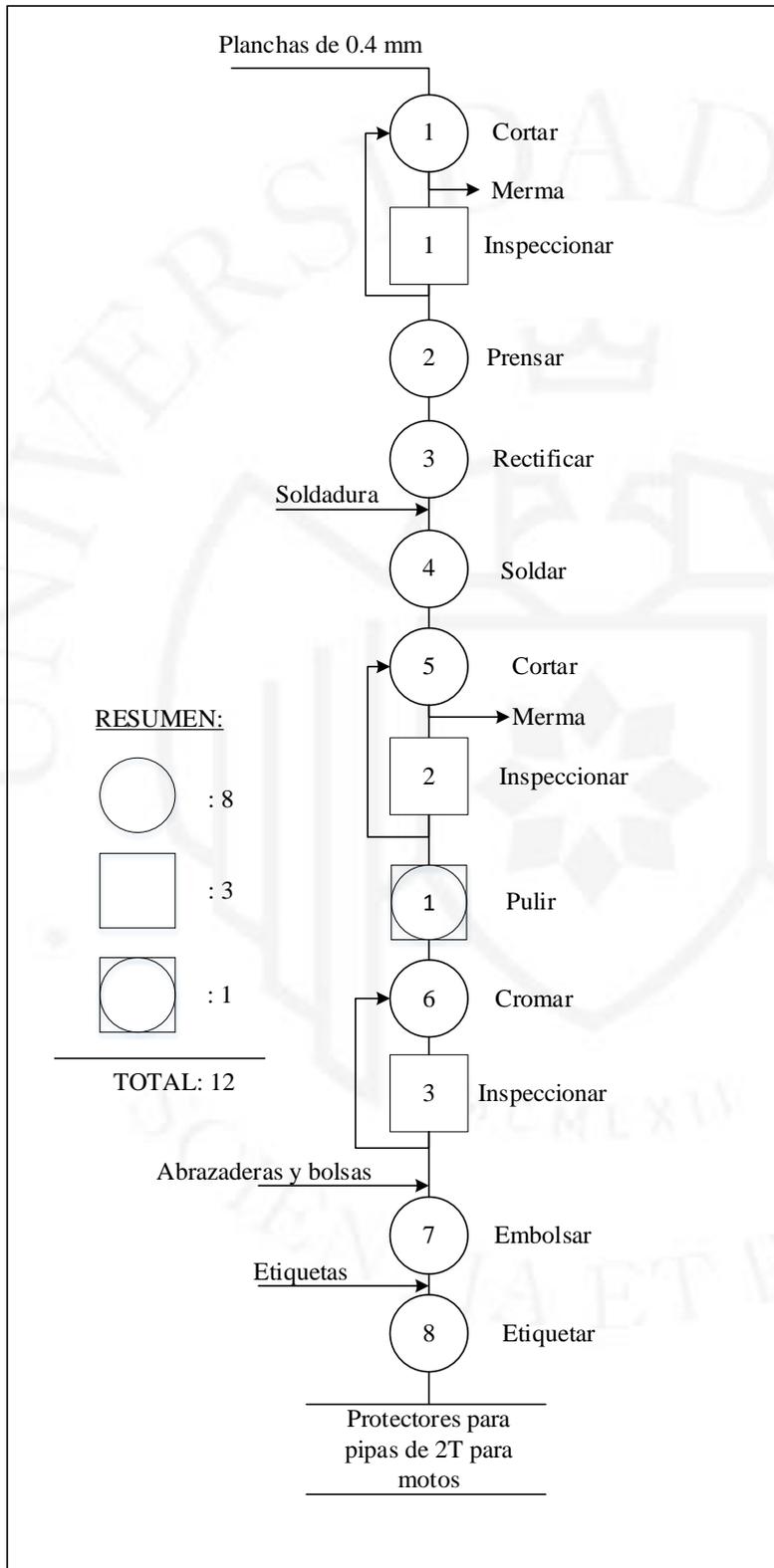
*Etiqueta para protector de pipa para moto*



#### 4.5.1.2 Diagrama de proceso

Figura 4.36

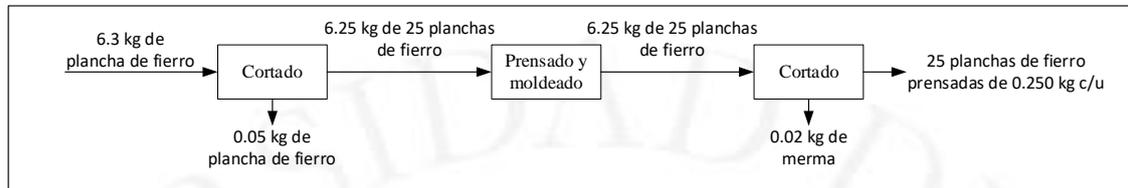
Diagrama de operaciones de protectores de pipas



## 4.5.2 Balance de Materia

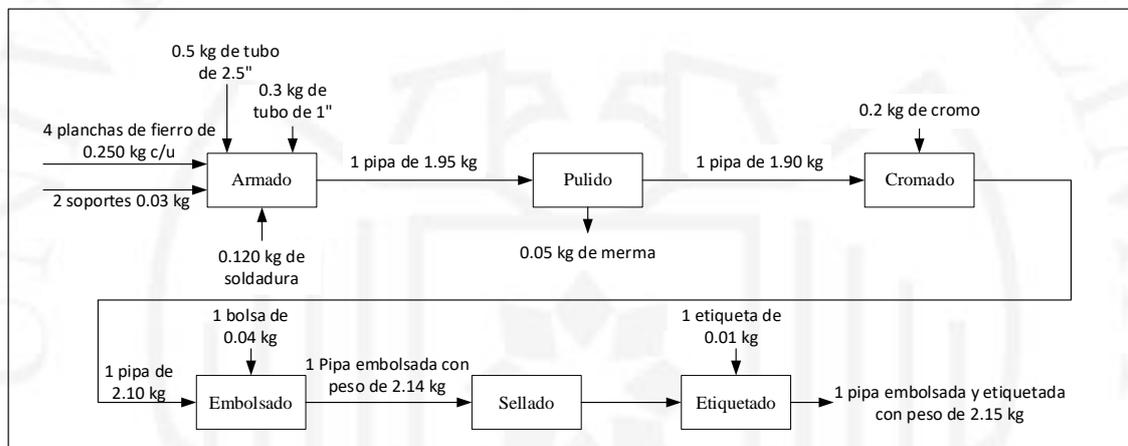
**Figura 4.37**

*Balance de materia de una plancha*



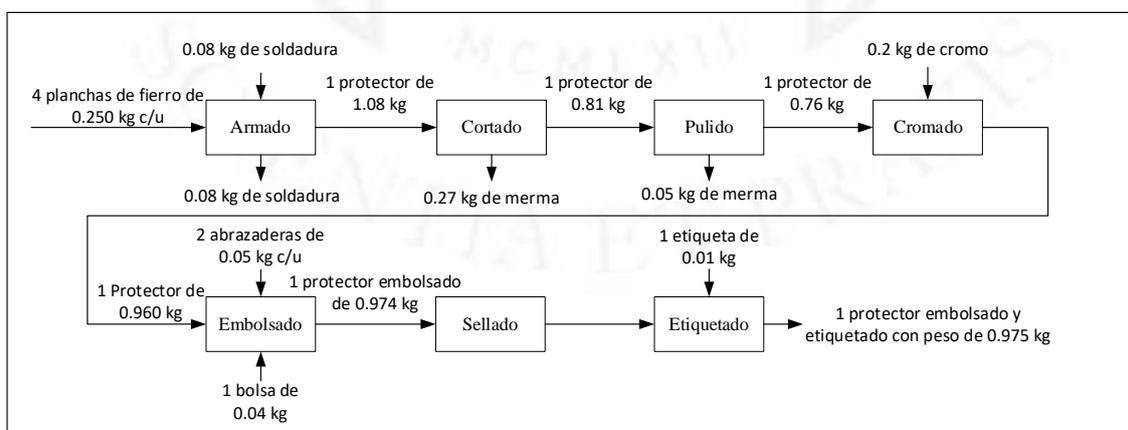
**Figura 4.38**

*Balance de materia de una pipa*



**Figura 4.39**

*Balance de materia de un protector de pipa*



#### 4.5.2 Resguardo de la calidad

Por tratarse de accesorios con piezas soldadas, la supervisión de los procesos debe ser muy estricta para garantizar la calidad del producto.

Es por ello que se contarán con puntos de control en las etapas de recepción de la materia prima, moldeado de las piezas, soldadura de la pieza y la inspección del producto final. Durante esta etapa se analiza el grosor de la pieza, la correcta soldadura de estas y finalmente el producto final.

En la empresa se mantienen las buenas prácticas en control de la calidad del producto al terminar su etapa de producción. Se toman como referencias las siguientes normas elaborada por la Organización Internacional para la Estandarización:

- Norma ISO 3834-5:2015 por la soldadura de alta calidad
- Norma ISO 9001:2015 para un Sistema de Gestión de la Calidad

#### 4.5.3 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto

##### 4.5.3.1 Control de la calidad de la materia prima e insumos

Durante la recepción de la materia prima, se procederá a realizar un control visual de calidad, el cual consiste en inspeccionar que las placas de hierro se encuentren en correctas condiciones (no abolladuras, dimensiones correctas) que puedan perjudicar la calidad del producto y que cuente con el peso adecuado y grosor adecuado.

El segundo control consiste en extraer una muestra para verificar que la materia prima e insumos cumplan con las especificaciones y parámetros deseados.

**Tabla 4.21**

*Descripción de placas de hierro*

Tipo	Peso (kg.)	Grosor (mm.)	Dimensión (mxm)
Placa de hierro galvanizado	6.28	0.4	1x2

Una vez inspeccionados la materia prima e insumos, son colocados en parihuelas y almacenados en buenas condiciones. Al final de cada análisis se realizará un reporte con

los resultados obtenidos, y de esta forma se podrá analizar el nivel de servicio de los proveedores.

#### 4.5.3.2 Control de calidad del proceso

Se concientizará al personal para que se sientan comprometidos con la calidad del producto terminado.

El primer punto de control por parte del personal serán las piezas moldeadas, en la cual se analiza el correcto moldeo de la pieza sí que presente variaciones; el segundo control se realiza a la salida del proceso de soldadura, en el cual se analizará la correcta soldadura; y el tercer punto de control se realiza con el producto final.

#### 4.5.4 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

##### 4.5.4.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Para el requerimiento de la materia prima y de otros materiales se debe considerar el programa de producción y la proporción para elaborar una pipa para motos de dos tiempos y su protector.

A continuación, se presentará los requerimientos de materia prima e insumos para la producción de las pipas.

**Tabla 4.22**

*Requerimiento de pipas*

Año	Plancha de hierro (kg.)	Longitudes de la plancha (Mts.)	Tubo de hierro 2.5" (un.)	Longitud del tubo de 2.5" (Mts.)	Tubo de hierro 1" (un.)	Longitud del tubo de 1" (Mts.)
2021	27	1 x 2	27	6	27	6
2022	30		30		30	
2023	33		33		33	
2024	36		36		36	
2025	39		39		39	

**Tabla 4.23***Requerimiento de protectores*

<b>Año</b>	<b>Plancha de hierro (kg.)</b>	<b>Abrazadera (un.)</b>
2021	41	82
2022	43	86
2023	46	92
2024	47	94
2025	49	98

Sin embargo, es importante considerar la cantidad de bolsas y etiquetas a utilizar para la producción de pipas y protector.

**Tabla 4.24***Requerimiento de bolsas y etiquetas para Pipas*

<b>Año</b>	<b>Requerimiento de Insumo (un.)</b>	
	<b>Bolsa</b>	<b>Etiqueta</b>
2021	30	34
2022	33	38
2023	36	41
2024	39	44
2025	42	48

**Tabla 4.25***Requerimiento de bolsas y etiquetas para Protectores*

<b>Año</b>	<b>Requerimiento de Insumo (un.)</b>	
	<b>Bolsa</b>	<b>Etiqueta</b>
2021	44	44
2022	46	46
2023	49	49
2024	50	50
2025	52	52

#### 4.5.4.2 Servicios

En este acápite se procederá a realizar el análisis respectivo de los servicios de energía eléctrica, considerando las especificaciones técnicas, el tiempo requerido de utilización de estas y el precio de kilowatts por hora de la zona en la cual se encuentra la planta, el cual es S/0.4130, para determinar su respectivo consumo de energía al día y anual, considerando que se plantea un turno por semana (véase Cap. 4.4.3). Se desestimará el costo de agua potable ya que para el proceso de producción de los productos en investigación no se requiere.

**Tabla 4.26**

*Consumo de energía*

Maquina	Potencia (kW)	Tiempo requerido (hrs)	kW-hrs/día	kW-hrs/año	Precio
Cizalla de metal	9.2	0.16	1.472	76.544	S/31.61
Esmeril angular	2.1	0.22	0.462	24.024	S/9.92
Prensadora	7.5	0.25	1.875	97.5	S/40.27
Pulidora	11.25	0.18	2.025	105.3	S/43.49
Soldadora	4.9	2.5	12.25	637	S/263.08

El costo a asumir por parte de la línea de producción será de S/ 388.37 al año.

#### 4.5.4.3 Servicios de terceros

Por ser necesario para el desarrollo de las tareas, pero no ser tarea fundamental de la empresa, serán tercerizados, de modo que se realicen económicamente, motivos de maquinaria o tecnología y eficientemente los servicios de:

- Cromado, ya que la empresa no tiene las maquinarias y el espacio necesario para poder realizar este proceso, por lo tanto, la empresa deberá realizar una cotización a diferentes proveedores que cumplan con los aspectos de calidad y economía, de tal modo que los clientes puedan tener la confianza de comprar un producto similar a uno importado y la empresa cumpla con fabricar un producto económicamente accesible.

- Bolsas y etiquetas, la empresa deberá buscar un proveedor calificado que pueda abastecer de los productos anteriormente mencionados, debido a que la empresa no consta con la maquinaria y solo sería para la producción de pipas y protectores.

#### 4.5.4.4 Determinación del número de trabajadores directos e indirectos

#### 4.5.4.5 Cantidad M.O.D

Con referencia a los colaboradores que se encuentran en relación directa con la producción mensual de pipas y protectores de pipas (véase Tabla 4.18).

En la siguiente tabla se mostrarán las diferentes actividades de los diversos procesos con la que la compañía cuenta (Silenciador, Acumulador, Catalizador, entre otros), teniendo dos operarios para cumplir las actividades.

**Tabla 4.27**

*Utilización de M.O.D en Productos*

Actividad	Fabricación del Silenciador (hrs.)	Fabricación del Acumulador (hrs.)	Reemplazo de catalizador (hrs.)	Otros Productos (hrs.)	Fabricación de Pipas y protectores (hrs.)
Inspección	4.95	3.3	4.5	12.54	0.13
Cortado	6.33	4.22	2.01	18.2	0.38
Prensado	3.75	2.5	0	9.5	0.25
Rectificado	3	2	3	9.5	0.11
Armado	1.25	0.83	2	5.07	2.5
Pulido	3.25	1.67	1.25	9.5	0.18

Luego de estimar los diferentes tiempos de utilización del personal, se determina el total de 117.67 horas al mes en promedio en la fabricación de productos, considerando la implementación de la nueva línea de producción.

**Tabla 4.28**

*Utilización de M.O.D en Servicios*

Actividad	Duración de actividades (hrs.)
Instalación de productos	57.59
Mantenimiento preventivo menor	24.68
Mantenimiento preventivo mayor	16.45
Consultas Generales	24.68
Otros Servicios	41.13
<b>Total de horas al mes</b>	<b>164.53</b>

Se utiliza al personal 164.53 horas al mes en promedio en la atención de diversos servicios que la compañía realiza.

Se considera suficiente la cantidad de personal para incluir la nueva línea de producción sin limitar o dificultar las demás actividades productivas de la empresa.

#### 4.5.4.6 Cantidad M.O.I

Se considerará los siguientes puestos de mano de obra indirecta.

**Tabla 4.29**

*M.O.I*

Personal	N.º Operarios
Supervisor de planta	1

Se considera un supervisor que trabaja aproximadamente 153.6 horas efectivas al mes, en el monitoreo y control de las actividades del taller.

#### 4.5.5 Seguridad y Salud ocupacional

La empresa cuenta con un estricto control al inicio de las labores con respecto al uso de los equipos de protección personal (EPP), comprende todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones. Las características presentes en estos equipos son los siguientes:

- Proporcionar máximo confort.
- No debe restringir los movimientos del trabajador.
- Debe ser durable y de calidad.

**Tabla 4.30**

*Identificación de peligros y riesgo del proceso para la elaboración de pipas y protectores de pipas*

<b>Proceso</b>	<b>Peligro</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Control</b>
Recepción de materia prima	Caída de planchas de hierro	Lesiones corporales	Implantar el uso de casco y zapatos con punta de acero
Cortado	Pérdida de control de la plancha de hierro	Cercenado de extremidades	Uso de guantes de seguridad
Prensado	Pérdida de control de la plancha de hierro	Lesiones en extremidades superiores	Uso de guantes de seguridad
Soldadura	Emisión de energía radiante	Lesiones en extremidades superiores y pérdida de la visibilidad	Uso de guantes de seguridad y máscaras para soldar
Pulido	Pérdida de control de la plancha de hierro	Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.	Se deben evitar las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

#### **4.5.5.1 Protección a la Cabeza**

El casco protector no se debe caer de la cabeza durante las actividades de trabajo, para evitar esto puede usarse una correa sujeta a la mandíbula.

Es necesario inspeccionar periódicamente para detectar rajaduras o daño que pueden reducir el grado de protección ofrecido.

#### **4.5.5.2 Protección de Ojos y Cara**

- Todos los trabajadores que ejecuten cualquier operación que pueda poner en peligro sus ojos, dispondrán de protección apropiada para estos órganos.
- Para casos de desprendimiento de partículas deben usarse lentes con lunas resistentes a impactos.
- Las máscaras con lentes de protección (máscaras de soldador), están formadas de una máscara provista de lentes para filtrar los rayos ultravioletas e infrarrojos.
- Los protectores faciales, permiten la protección contra partículas y otros cuerpos extraños.

#### **4.5.5.3 Protección a los Oídos**

- Cuando el nivel del ruido exceda los 65 decibeles, limite que es considerado como superior para la audición normal, es necesario dotar de protección auditiva al trabajador.
- Las orejeras, son elementos semiesféricos de plástico, rellenos con absorbentes de ruido (material poroso), los cuales se sostienen por una banda de sujeción alrededor de la cabeza.
- Los tapones, son elementos que se insertan en el conducto auditivo externo y permanecen en posición sin ningún dispositivo especial de sujeción.

#### **4.5.5.4 Protección de Manos y Brazos**

- Los guantes deben ser de la talla apropiada y mantenerse en buenas condiciones.
- Los guantes que se encuentran rotos, rasgados o impregnados con materiales químicos no deben ser utilizados.
- Para la manipulación de materiales ásperos o con bordes filosos, se recomienda el uso de guantes de cuero o lona.
- Para realizar trabajos de soldadura o fundición donde haya el riesgo de quemaduras con material incandescente, se recomienda el uso de guantes y mangas resistentes al calor.

#### **4.5.5.5 Protección de Pies y Piernas**

- El calzado de seguridad debe proteger el pie de los trabajadores, contra humedad y sustancias calientes, contra superficies ásperas, contra pisadas sobre objetos filosos y agudos y contra caída de objetos, así mismo debe proteger contra el riesgo eléctrico.
- Para trabajos donde haya riesgo de caída de objetos contundentes, tales como lingotes de metal, planchas, etc., debe dotarse de calzado de cuero con puntera de metal.

#### 4.5.5.6 Sistema de mantenimiento

El programa de mantenimiento, evita paradas no planificadas de las máquinas, accidentes, reduce costos y prolonga la vida útil de las máquinas.

El sistema de gestión de mantenimiento, propuesto para este estudio de pre factibilidad será un mantenimiento preventivo. Por medio de este mantenimiento, se aplicará a las máquinas limpieza, ajuste, lubricación y entre otras tareas. En el Tabla se detalla el programa de mantenimiento que se realizará a las principales máquinas involucradas en el proceso de producción.

**Tabla 4.31**

*Programa de mantenimiento*

Maquina	Mantenimiento Preventivo	
	Inspección	Limpieza
Cizalla de metal	Quincenal	Diaria
Esmeril angular	Quincenal	Diaria
Prensa dobladora	Mensual	Diaria
Soldadora.	Quincenal	Diaria
Pulidora	Semanal	Diaria

#### 4.5.6 Estudio de Impacto Ambiental

Las metas planteadas por parte de la empresa no solo se centran en obtener más activos y que estos generen mayores ingresos económicos, es por ello que se controla el manejo de agentes contaminantes manteniendo un equilibrio ambiental y económico. Estas acciones permiten la realización de las actividades sin traer consecuencias ni sanciones en un futuro.

Los procesos de producción de Importaciones Halley S.A.C no impactan de manera desfavorable al medio ambiente, ya que no es una empresa enfocada en la producción sino se dedica en mayor parte a la comercialización de productos finales como son los accesorios y al mantenimiento de vehículos. Los procesos de fabricación cumplen con las medidas

regulatorias descritas por la municipalidad, sean límites máximos permisibles de gases y de ruido, entre otras.

El estudio pretende que la implementación de la nueva línea presente el mismo seguimiento y prevención que se utilizan actualmente en los procesos de producción, fomentando iniciativas de reciclaje de los empaques, que en su mayoría son de materiales como plástico y cartón, utilizados en los productos. Por lo mencionado la empresa seguirá con el compromiso de colaborar con la preservación del medio ambiente.

**Tabla 4.32**

*Matriz de aspectos e impactos ambientales*

<b>Entrada</b>	<b>Actividades productivas</b>	<b>Salida</b>	<b>Aspectos ambientales</b>	<b>Impactos ambientales</b>	<b>Norma ambiental aplicable</b>
Planchas de hierro	Cortado	Retazos de hierro, polvo y ruido	Emisión de partículas de aire, residuos sólidos y ruidos	Contaminación atmosférica y suelos	Ley general de residuos sólidos, ECA de aire, LMP de ruido
Piezas de hierro	Prensado	Ruido	Emisión de ruidos	Contaminación atmosférica	LMP de ruido
Piezas de hierro	Rectificado	Retazos de hierro, polvo y ruido	Emisión de partículas de aire, residuos sólidos y ruidos	Contaminación atmosférica y suelos	Ley general de residuos sólidos, ECA de aire, LMP de ruido
Material para soldar	Soldadura	Escoria y ruido	Generación de gases, residuos sólidos y ruidos	Contaminación atmosférica y suelos	Ley general de residuos sólidos, ECA de aire, LMP de ruido
Producto	Pulido	Polvo y ruido	Emisión de partículas de aire y ruidos	Contaminación atmosférica	ECA de aire y LMP de ruido

Se identificó que la línea de producción presenta un impacto para el medio ambiente, por tal motivo es necesario realizar la matriz de Leopold para cuantificar y evaluar el riesgo que representa dichas actividades dentro del proceso productivo.

**Tabla 4.33***Escala por tipo de impacto*

1 – 3	Impacto negativo insignificante
4 – 6	Impacto negativo medio
7 – 10	Impacto negativo alto

La matriz a emplear mide la magnitud e importancia del impacto medio ambiental de la actividad con respecto al factor a considerar.

**Tabla 4.34***Matriz de Leopold*

Factor	Actividad					Promedios negativos	Impacto por componente	Impacto total del proyecto
	Cortado	Prensado	Rectificado	Soldadura	Pulido			
Agua						0	0	-40
Suelo	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	5	-5	
Aire	-2 1		-1 1	-3 1	-2 1	4	-8	
Ruido	-2 3	-2 3	-1 3	-1 1	-2 3	5	-22	
Salud	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	5	-5	

- **Actividades del proceso**

Los procesos presentan impactos negativos ligeros que afecta a la atmosfera, la salud de los operarios y su seguridad, al respirar pequeñas partículas y el ruido que emiten las maquinas.

Cabe resaltar que, a pesar de presentar impactos negativos ligeros, se deben tener en cuenta las medidas de prevención y seguridad establecidas.

## CAPÍTULO V: PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

### 5.1 Plan de implementación

#### 5.1.1 Objetivos y metas

**Tabla 5.1**

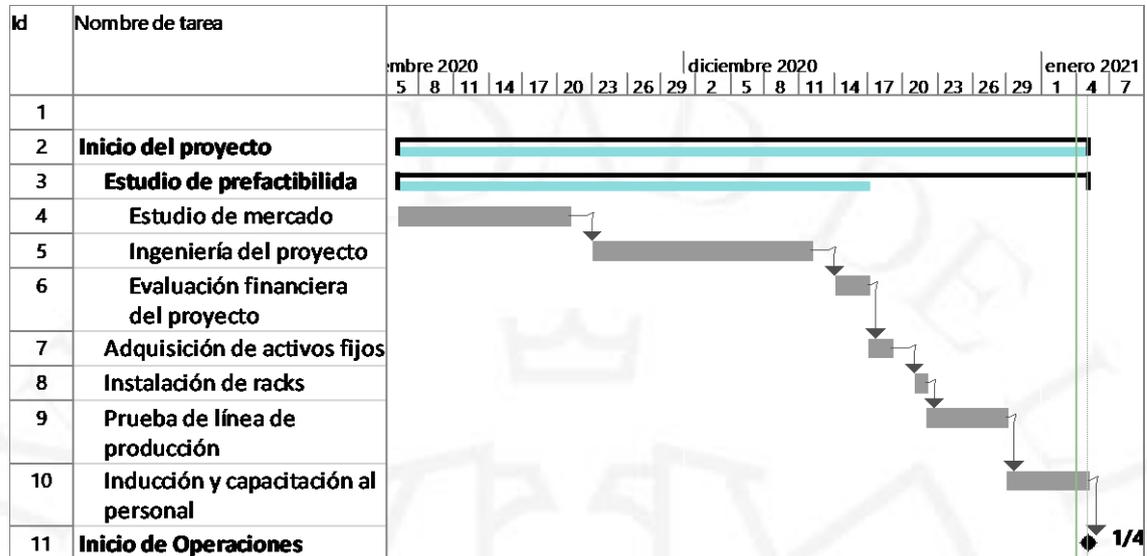
*Objetivos y metas*

<b>Objetivo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Meta</b>
Mantener un crecimiento en las ventas respecto al año anterior	Crecimiento de ventas	$\geq 8\%$
Concretar en ventas las cotizaciones formuladas a los clientes	Eficacia en los clientes	$\geq 85\%$
Cumplir con las entregas programadas eficientemente	Entregas oportunas	$\geq 75\%$
Reducir el número de no conformidades por procesos	No conformidades	$\leq 5\%$
Reducir el número de no conformes por productos rechazados	Nº de rechazos	$\leq 15\%$
Concluir los mantenimientos programados al mes satisfactoriamente	Nº de mantenimientos realizados	$\geq 85\%$
Concluir el mes con el cumplimiento de las metas planteadas por indicador	Indicadores mensuales	$\geq 90\%$
Obtener una tasa de clientes mayor que el periodo anterior	Incremento de clientes	$\geq 10\%$
Obtener un mayor beneficio en ventas reales sobre las ventas presupuestadas	Variación de las ventas	$\geq 15\%$

### 5.1.2 Actividades y cronograma de implementación de la solución

**Figura 5.1**

*Cronograma de implementación*



### 5.1.3 Definición de la Estrategia de Comercialización

#### Política de comercialización y distribución

La pipa para moto de 2 tiempos de la marca Halley es un producto diferente del mercado convencional porque en la actualidad es elaborado a pedido, más su producción no es industrial, es por eso que la distribución se realizará por 3 canales a fin de abarcar la demanda.

Los canales de distribución son, tiendas propias, distribuidores autorizados, tales como talleres mecánicos y tiendas de autopartes, y el canal digital, el cual para distribuir el producto se cuenta con una empresa courier que realiza el servicio de entrega de producto a nivel nacional.

Por otro lado, se ha decidido que la forma de pago en los talleres será al contado y la entrega 7 días después de realizados dicho pago; mientras que el crédito de pago para las distribuidoras será a 15 días.

La venta de los productos se realizará a través de los vendedores; mientras que los mercaderistas verificarán que se cuente con suficiente stock en las góndolas de exhibición.

### **Publicidad y promoción**

Es considerable que la empresa invierta en promoción para contribuir a impulsar el producto con la marca, que ya se encuentra posicionada en el mercado, y así poder registrar el incremento de las ventas. Dentro de las estrategias de lanzamiento se utilizará la siguiente mezcla promocional.

- Afiches publicitarios, volantes informativos, asistencia a las competencias realizadas a nivel nacional, búsqueda de personas mediáticas en el rubro de motocicletas, y medios digitales con Facebook, Instagram, entre otro; y otros medios que logren captar la atención del público e incentiven la compra.
- Contactarse con distribuidores de motos que deseen vender el producto y puedan instalarlas en motocicletas de pruebas para que los clientes comprueben el desempeño de la pipa con personas capacitadas para que brinden información, promocionen e incentiven la venta del producto.
- Campañas promocionales con descuentos de precio; también aportando con ayuda al medio ambiente en campañas puntuales de descuento en una nueva pipa por la entrega de la antigua, dependiendo en el estado en el que se encuentre, ya que las piezas se pueden vender como chatarra y genera un ingreso a la empresa o el uso de algunas piezas para la producción de un nuevo producto.

El objetivo de esta mezcla promocional es crear la imagen de la pipa para motos de dos tiempos con la marca Halley, posicionándose como un producto a nivel de uno importado hecho con materias primas peruanas y que cumple con estándares de calidad requeridos por el mercado.

## CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA DEL PROYECTO

### 6.1 Elaboración del presupuesto general e inversión requeridos

#### 6.1.1 Presupuesto de ventas anuales

Con una proyección de 5 años, se tomó en consideración la proyección de la demanda de pipas (véase Tabla 4.8) y la de protectores de pipas (véase Tabla 4.9).

**Tabla 6.1**

*Presupuesto de ventas anuales*

	2021	2022	2023	2024	2025
Venta de pipas	27 und.	30 und.	33 und.	36 und.	39 und.
Valor de venta	S/750.00	S/750.00	S/750.00	S/750.00	S/750.00
Venta de protectores	41 und.	43 und.	46 und.	47 und.	49 und.
Valor de venta	S/300.00	S/300.00	S/300.00	S/300.00	S/300.00
<b>Ventas anuales</b>	<b>S/32,550.00</b>	<b>S/35,400.00</b>	<b>S/38,550.00</b>	<b>S/41,100.00</b>	<b>S/43,950.00</b>

*Nota.* Registro de la evaluación proyectada que se considera en las ventas a realizar durante los años del 2021 al 2025.

#### 6.1.2 Presupuesto de costo de producción

**Tabla 6.2**

*Presupuesto de costo de producción*

Materiales	Costo	Piezas (un.)	Costo por unidad	Pipa		Protector	
				Demanda de Piezas (un.)	Costo	Demanda de Piezas (un.)	Costo
Planchas	S/80.00	25	S/3.20	4	S/12.80	4	S/12.80
Tubería 1"	S/30.00	50	S/0.60	1	S/0.60	0	S/ -
Tubería 2.5"	S/40.00	30	S/1.33	1	S/1.33	0	S/ -
Abrazadera 7"	S/7.30	1	S/7.30	0	S/ -	1	S/7.30
Abrazadera 4.5"	S/4.30	1	S/4.30	0	S/ -	1	S/4.30
Soldadura	S/70.00	1	S/70.00	1	S/70.00	0.65	S/45.50
Cromado	S/15.00	1	S/15.00	1	S/15.00	1	S/15.00
Empaquetado	S/10.00	1	S/10.00	1	S/10.00	1	S/10.00
<b>Total</b>					S/109.73		S/94.90

El costo de MP consiste en la suma de los costos totales de materiales por producto (véase Tabla 6.2) vendido proyectado en el año correspondiente, ya sea la pipa o el protector de pipa. El costo MOD se calcula exclusivamente de las horas destinadas para la elaboración de los productos para la nueva línea, un turno al día de 2 horas, para cumplir con la demanda mensual (véase Cap. 4.4.3). Este monto comprende la fracción del sueldo mensual (el monto asciende a S/. 1400), compensación por tiempo de servicio (CTS), gratificaciones, y bonificaciones, y finalmente el CIF corresponde a los costos de los servicios en la fabricación de los productos.

**Tabla 6.3**

*Costo de producción*

	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Costo de MP</b>	<b>S/6,853.61</b>	<b>S/7,372.60</b>	<b>S/7,986.49</b>	<b>S/8,410.58</b>	<b>S/8,929.57</b>
(+) Operario #1	S/784.00	S/862.40	S/948.64	S/1,043.50	S/1,147.85
(+) Operario #2	S/784.00	S/862.40	S/948.64	S/1,043.50	S/1,147.85
<b>(=) Costo MOD</b>	<b>S/1,568.00</b>	<b>S/1,724.80</b>	<b>S/1,897.28</b>	<b>S/2,087.01</b>	<b>S/2,295.71</b>
(+) Electricidad	S/388.37	S/427.21	S/469.93	S/516.92	S/568.61
(+) Mantenimiento	S/30.00	S/30.00	S/30.00	S/30.00	S/30.00
<b>(=) CIF</b>	<b>S/418.37</b>	<b>S/457.21</b>	<b>S/499.93</b>	<b>S/546.92</b>	<b>S/598.61</b>
<b>(=) Costo de producción</b>	<b>S/8,839.98</b>	<b>S/9,554.61</b>	<b>S/10,383.70</b>	<b>S/11,044.51</b>	<b>S/11,823.89</b>

### 6.1.3 Presupuesto de gastos generales

El presupuesto de gastos generales corresponde las horas laboradas en el año de la mano de obra indirecta que emplea la nueva línea de producción. Para el cálculo se utilizó la misma fórmula para del MOD, pero considerando el sueldo del supervisor asciende a los S/. 2800.

**Tabla 6.4***Presupuesto de gastos generales*

	Años				
	1	2	3	4	5
Supervisor	S/1,568.00	S/1,724.80	S/1,897.28	S/2,087.01	S/2,295.71
<b>MOI</b>	<b>S/1,568.00</b>	<b>S/1,724.80</b>	<b>S/1,897.28</b>	<b>S/2,087.01</b>	<b>S/2,295.71</b>
<b>Gastos Administrativos</b>	<b>S/1,568.00</b>	<b>S/1,724.80</b>	<b>S/1,897.28</b>	<b>S/2,087.01</b>	<b>S/2,295.71</b>

En la tabla de gasto de venta se considera la comisión de unidad vendida por el vendedor, ya que el sueldo de los vendedores será asumido por las otras líneas que posee la empresa.

**Tabla 6.5***Presupuestos de gastos de venta*

	Años				
	1	2	3	4	5
Comisión de ventas	S/1,334.55	S/1,451.40	S/1,580.55	S/1,685.10	S/1,801.95
<b>Gastos de ventas</b>	<b>S/1,334.55</b>	<b>S/1,451.40</b>	<b>S/1,580.55</b>	<b>S/1,685.10</b>	<b>S/1,801.95</b>

**6.1.4 Presupuestos de activos fijos**

Debido a que la empresa cuenta con la totalidad de máquinas necesarias y la infraestructura requerida para la nueva línea de producción se determinó la compra de los siguientes activos fijos.

**Tabla 6.6***Presupuestos de activos fijos*

Activo fijo	Costo
Rack industrial	S/319.80
Laptop	S/1,700.00
<b>Total</b>	<b>S/2,019.80</b>

Evaluación para el presupuesto de inversión de nueva maquinaria que se debe invertir para la producción de las pipas y sus protectores

### 6.1.5 Capital de trabajo

Se determinó las rotaciones de cuentas por cobrar, cuentas por pagar y de inventario.

**Tabla 6.7**

*Días de rotación*

	<b>Días</b>
Rotación CXC	1
Rotación CXP	7
Rotación inventario	7

Luego de determinados los días de rotación se calculó sus promedios correspondientes para obtener el capital de trabajo necesario.

**Tabla 6.8**

*Capital de trabajo*

	<b>Años</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Promedio CXC	S/89.18	S/96.99	S/105.62	S/112.60	S/120.41
Promedio CXP	S/169.89	S/180.96	S/194.02	S/203.63	S/215.28
Promedio rotación de Inventario	S/169.89	S/180.96	S/194.02	S/203.63	S/215.28
<b>Capital de trabajo</b>	<b>S/89.18</b>	<b>S/96.99</b>	<b>S/105.62</b>	<b>S/112.60</b>	<b>S/120.41</b>

*Nota.* Registro de los promedios de los días de rotación para obtener el capital de trabajo.

## 6.1.6 Resultados operativos

**Tabla 6.9**

*Resultados operativos*

Rubro	Años				
	1	2	3	4	5
Ingreso por ventas	S/32,550.00	S/35,400.00	S/38,550.00	S/41,100.00	S/43,950.00
(-) Costos de producción	S/8,858.58	S/9,435.83	S/10,116.71	S/10,617.84	S/11,225.43
<b>(=) Margen de contribución</b>	<b>S/23,691.42</b>	<b>S/25,964.17</b>	<b>S/28,433.29</b>	<b>S/30,482.16</b>	<b>S/32,724.57</b>
	<b>73%</b>	<b>73%</b>	<b>74%</b>	<b>74%</b>	<b>74%</b>
(-) Gastos administrativos	S/1,568.00	S/1,724.80	S/1,897.28	S/2,087.01	S/2,295.71
(-) Gastos de ventas	S/1,334.55	S/1,451.40	S/1,580.55	S/1,685.10	S/1,801.95
<b>(=) Resultados operativos</b>	<b>S/20,788.87</b>	<b>S/22,787.97</b>	<b>S/24,955.46</b>	<b>S/26,710.05</b>	<b>S/28,626.91</b>

**Tabla 6.10**

*Total de inversión*

Capital de trabajo	S/89.18
Activo fijo	S/2,019.80
<b>Total de inversión</b>	<b>S/2,108.98</b>

## 6.1.7 Estimación del COK

Para la elaboración de los flujos de fondos económico, se comenzó por realizar el cálculo del costo de oportunidad del accionista, también conocido como COK, es la tasa de rentabilidad mínima que exigen los accionistas para invertir su dinero en el proyecto. Para tal fin, inicialmente, se estimó el Beta apalancado ( $B_L$ ) con la siguiente formula:

$$B_L = B_U \times [1 + (1-T) \times (D/E)]$$

Tomando en cuenta la estructura de financiamiento del proyecto este no presenta una relación Deuda/Patrimonio para el proyecto ( $D/E$ ) tomando el valor de 0, esto debido al financiamiento con capital propio, la Tasa de impuesto a la Renta ( $T$ ) de 29.5% y determinando el Beta desapalancado ( $B_U$ ) de 1.22 (Damodaran, 2021) se concluye que este será igual al Beta apalancado ( $B_L$ ) reemplazando los datos en la formula. Una vez estimado el Beta apalancado se procedió a calcular el COK, para lo cual se empleó la formula siguiente:

$$K_C = R_f + B_L \times (R_m - R_f)$$

Para el cálculo del COK se utilizó el modelo CAPM, para el cual se utilizará una tasa libre de riesgo ( $R_f$ ) de 5.13% (Bloomberg, 2021), una prima por riesgo de mercado ( $R_m$ ) de 12.42% (Bloomberg, 2021) y un Beta apalancado ( $B_L$ ) de 1.22. Reemplazando datos se tiene que el COK del proyecto es de 14.02%.

### 6.1.8 flujos de fondos económico

Con el cálculo del COK pudieron elaborarse los flujos de fondos económico y, posteriormente, proceder con el cálculo del TIR Y VAN de ambos para determinar si el proyecto era viable. Adicional se calcula la relación beneficio / costo y el periodo de recupero.

**Tabla 6.11**

*Flujo de fondos económicos*

Rubro	Años					
	0	1	2	3	4	5
Inversión total	S/2,108.98					
<b>Resultados operativos</b>		<b>S/20,788.87</b>	<b>S/22,787.97</b>	<b>S/24,955.46</b>	<b>S/26,710.05</b>	<b>S/28,626.91</b>
(-) Impuesto a la renta (29.5%)		S/6,132.72	S/6,722.45	S/7,361.86	S/7,879.47	S/8,444.94
<b>(=) Resultado operativos después de impuestos</b>		<b>S/14,656.15</b>	<b>S/16,065.52</b>	<b>S/17,593.60</b>	<b>S/18,830.59</b>	<b>S/20,181.97</b>
(+) Depreciación fabril		S/336.63	S/336.63	S/336.63	S/336.63	S/336.63
<b>(=) Flujo neto de fondos económico</b>	<b>-S/2,108.98</b>	<b>S/14,992.79</b>	<b>S/16,402.15</b>	<b>S/17,930.23</b>	<b>S/19,167.22</b>	<b>S/20,518.61</b>

**Tabla 6.12**

*VAN y TIR económico*

<b>VAN</b>	<b>S/57,740.76</b>
<b>TIR</b>	<b>718.60%</b>

El valor determinado para la TIR de 718.60% es justificado por ser un proyecto de inclusión de una nueva línea de producción con una inversión muy baja al poseer la infraestructura, conocimiento y maquinaria necesaria para la elaboración de los productos.

**Tabla 6.13***Relación beneficio-costo*

<b>Relación B / C</b>	<b>27.38</b>
-----------------------	--------------

**Tabla 6.14***Periodo de recupero*

<b>Periodo de recuperación (años)</b>	<b>0.14</b>
---------------------------------------	-------------

Al analizar los indicadores de rentabilidad del flujo de fondos económico, se puede observar que en ambos casos el VAN es positivo y el TIR es mayor que el COK, por lo que se concluye que el proyecto es rentable. En el caso del flujo financiero, se calculó un periodo de recupero de 0.14 años y una relación costo-beneficio de 27.38 para los 5 años de proyecto.

Adicional se realiza un análisis de sensibilidad en el cual se sitúa en el peor escenario cuantas unidades son necesarias para recuperar la inversión.

**Tabla 6.15***Análisis de sensibilidad*

<b>Unidades mínimas para recuperar la inversión</b>			
Venta mínima de pipas	3 und.	Venta mínima de protectores	7 und.
Valor de venta	S/750.00	Valor de venta	S/300.00
	<b>S/2,250.00</b>		<b>S/2,100.00</b>

## CONCLUSIONES

A continuación se detallan las conclusiones de la investigación:

- Habiéndose realizado un diagnóstico situacional en el mercado comercial de motos en el Perú, se concluye que con el transcurso del tiempo ha ido creciendo de forma rápida y ello es consecuencia de la promoción que ha recibido el país por parte de organismos que realizan competencias internacionales en las cuales es demandado el producto en estudio y la gran cantidad de demanda de motocicletas en los últimos años.
- Los productos comercializados en el país son resultado de importaciones, esto se presenta como una oportunidad de ser la empresa pionera en la producción de las pipas y los protectores al contar con la tecnología y los recursos para su elaboración. Se reduce drásticamente el tiempo de entrega y se puede ofertar mejor precio que el producto importado.
- Luego de analizar los factores internos y externos que afectan directa e indirectamente a la empresa Importaciones Halley S.A.C se ha identificado que la empresa presenta una capacidad óptima en gestión interna, perfil del personal, tecnología instalada y abastecimiento de productos. Es por ello que la empresa ha podido generar ingresos suficientes para la implementación de esta nueva línea de producción sin necesidad de un acceso crediticio de alguna entidad financiera. Por otro lado, en el aspecto externo, la organización cuenta con una ubicación estratégica, en donde los clientes pueden encontrar cualquier tipo de producto o servicio que requiera para su vehículo.
- Después de haber propuesto la adición de una nueva línea de producción para la empresa Importaciones Halley S.A.C, se concluye que elaborar dichos diseños ayudará a que la empresa presente una dirección clara al tener un conocimiento de a dónde quiere llegar en un periodo de tiempo, es decir, plantear idóneamente su objetivo principal, y las estrategias que permitirán que logre cumplir de forma eficaz y eficiente dicha acción. Así mismo los objetivos presentan relación con la visión.

- Debido a un factor salud que puede afectar a nivel mundial (COVID-19), se determina en la siguiente investigación no considerar el año durante el cual se produce la pandemia, por la falta de entrenamientos y eventos derivados del aislamiento social y del estado de emergencia, lo cual afecta al sector económico y de producción.
- Se llega a concluir que el estudio de mejora es viable, debido al tiempo en el mercado y competencias en el rubro automotriz que posee la empresa, también se debe a que forma parte de la lista de productos, lo cual tiene un respaldo de calidad y pueda competir con el importado, ya que se fabrica a un menor costo y tenga la facultad de competir en precio con la empresa importadora.
- Se llega a concluir que la empresa puede competir satisfactoriamente contra empresas importadoras debido a que posee diferentes proveedores y/o productos que pueden complementar a los productos investigados, lo cual ayudaría en el área comercial para realizar ofertas que llamen la atención de los clientes.
- Durante la investigación se pudo determinar diferentes materiales y procesos de producción, pero se llega a concluir que la empresa tiene un alto poder de competitividad con las empresas importadoras, por los diferentes proveedores de la materia prima de buena calidad a un menor costo por el TLC que posee el Perú con el país oriental, China.
- Existe tecnología disponible para la elaboración de la pipa y el protector de pipa, la empresa Importaciones Halley S.A.C cuenta con ella. Luego del estudio realizado para las proyecciones se determinó que no necesita la adquisición de nueva maquinaria.
- La materia prima del producto presenta numerosas ventajas, una de ellas es la reutilización casi total, presentando poca merma en el proceso de fabricación, al ser usada en los acabados finales de los productos.

## RECOMENDACIONES

A continuación, se detallan las recomendaciones:

- Ante el constante cambio que presenta el sector Automotriz es fundamental que la empresa este en constante innovación, ya sea en, en tecnología conocimientos, en la variedad de productos para ofrecer a sus clientes, en la calidad y la competitividad de precios que éstos deben tener.
- Se recomienda que la empresa Importaciones Halley S.A.C implemente esta propuesta de implementación, ya que ésta ayudará a mejorar la imagen de la empresa antes los futuros diseños ofrecidos a los clientes, y logre así, tener una ventaja competitiva en relación a las empresas dedicadas al mismo rubro.
- Actualmente la empresa emplea un plan de marketing, el cual consta de entrega de merchandising u obsequios con respecto al producto que adquiere el cliente; es por eso que se recomienda realizar el mismo plan a los productos en investigación; pero también debe participar en los eventos de motocicletas como patrocinador.
- Dado que es un producto nuevo y que entrará en competencia con otras marcas, se debe tener constante evaluación o un buen servicio de postventa, realizando encuestas o evaluaciones a los clientes que realizaron la adquisición de los productos en investigación; ya que si existen algunos detalles por arreglar o recomendaciones tomarlas en cuenta.
- La implementación de indicadores de producción actualizados en el mercado automotriz, para monitorear constantemente los procesos de elaboración de los productos y de la materia prima que se esté usando de la manera más eficiente.
- Ser cautelosos en la selección de proveedores, procurar que certifiquen su compromiso y valores con los tiempos de entrega y la calidad de la materia prima entregada, para así evitar que se afecte la cadena del proceso de producción y comercialización.

## REFERENCIAS

- AAP. (Diciembre de 2020). Informe del Sector Automotor. Perú.
- Andina. (04 de Agosto de 2020). [www.andina.pe](http://www.andina.pe): <https://andina.pe/agencia/noticia-ejecutivo-y-legislativo-deben-poner-intereses-del-pais-sobre-cualquier-consideracion-761176.aspx>
- A.S.O. (2018). *Dakar*. Obtenido de <https://www.dakar.com>
- Automotive, C. (2018). <http://www.cieautomotive.com>: <http://www.cieautomotive.com/-/technology-plastic>
- Ayesta, A. (Enero de 2019). *analisis-politico-y-economico-enero-2019*. <https://trend.pe>
- Barandiarán, M. Calderón, D. Chávez, G. Coello, A. (2012). *Plan Estratégico del Sector Automotriz en el Perú-Vehículos Ligeros y Comerciales*.
- Bascuñan, V., y Hidalgo, M. (2019). *PROTOCOLOS DE REVISIÓN Y REPARACIÓN DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS EN UN SERVICIO TÉCNICO*.
- BBC. (28 de Enero de 2019). [www.bbc.com](http://www.bbc.com). <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-47017193>
- Benites Aliaga, V. S. (2017). *Análisis y propuesta de mejora de procesos para una empresa metalmeccánica de sistemas de izaje para centros mineros*.
- Bustillos, A., y Rivas, T. (2013). *Diseño y construcción de un equipo para soldadura por presión en frío para probetas de diámetro máximo 7mm a implementarse en el laboratorio de soldadura*. Universidad Politécnica Salesiana.
- Cabrera, M. Hernández, M. Rojas, M. Valencia, C. (2017). *Plan Estratégico para el Sector de Comercio Automotriz de Vehículos Ligeros del Perú*.
- Colohua. (2018). *Investigación de fallos en el proceso de cromado*. d. (s.f.).
- Domínguez, Guerrel, Morales, Monterrey, Aguilar, y Leon, D. (2017). *Dobladora manual de aceros inoxidables para tubo y varillas de construcción*. Panama: Revista de Iniciación Científica.

- Gonzales Flores, C. A. (2015). *Propuesta de un modelo de Gestión Estratégica del Pedido en una asociación mediante consorcio de Mypes del sector metalmecánico de Villa El Salvador para la mejora de la competitividad y un crecimiento sostenido.*
- Halley S.A.C. (24 de Mayo de 2007). *Productos*. <http://www.halleyperu.com.html>
- Heywood, J. B., y Sher, E. (2017). *The Two-Stroke Cycle Engine: Its Development, Operation and Design.*
- Huertas, y Madrid. (2015). *Diseño de una cizalla industrial para el corte de láminas de acero al silicio utilizadas en transformadores secos de energía eléctrica.* Pereira, Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira.
- IMF. (junio de 2020). *Política, Política y Pandemia.*
- Marco Normativo para la Implementación de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo dirigido al Sector Público.* (s.f.). Ministerio de Trabajo y Promoción del empleo:  
[http://www.ino.org.pe/COMITE\\_SST2012/Presentacion%20MARCO%20NORMATIVO%20SGSST%20-%20CSS.pdf](http://www.ino.org.pe/COMITE_SST2012/Presentacion%20MARCO%20NORMATIVO%20SGSST%20-%20CSS.pdf)
- Marulanda, Zapata, y Grajales. (2007). *Recuperación y soldabilidad de piezas de fundición de hierro.* Scientia Et Technica.
- MEF. (Abril de 2018). *Actualidad.* iimp: <http://www.iimp.org.pe>
- Montúfar, M. (2011). *Diseño y Construcción de una Máquina Pulidora Rotativa para Piezas Planas de Acero Inoxidable.* Quito.
- Obode, O., y Ogbor, A. (2009). *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology.*
- Ospina Delgado, J. P. (2016). *Propuesta de distribución de planta, para aumentar la productividad en una empresa metalmecánica en Ate-Lima, Perú.*
- Perú, B. d. (18 de Febrero de 2019). *gestion.pe*. <https://gestion.pe/economia/pbi-peruano-desacelerara-primer-trimestre-2019-torno-3-5-4-nndc-259034-noticia/?ref=gesr>
- Pino, J. T. (1998). *Soldadura Oxiacetilénica y Oxicorte.* España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Riesgo país de Perú baja seis puntos básicos y cierra en 1.21 puntos porcentuales. (enero de 2019). Gestión. <https://gestion.pe/economia/riesgo-pais-peru-baja-seis-puntos-basico-cierra-1-21-puntos-porcentuales-256891-noticia/>

Perú consigue Record Guinness de mayor número de marcas de motos. (7 de julio de 2013). Perú 21. <https://peru21.pe/lima/peru-record-guinness-mayor-numero-marcas-motos-114494-noticia/>

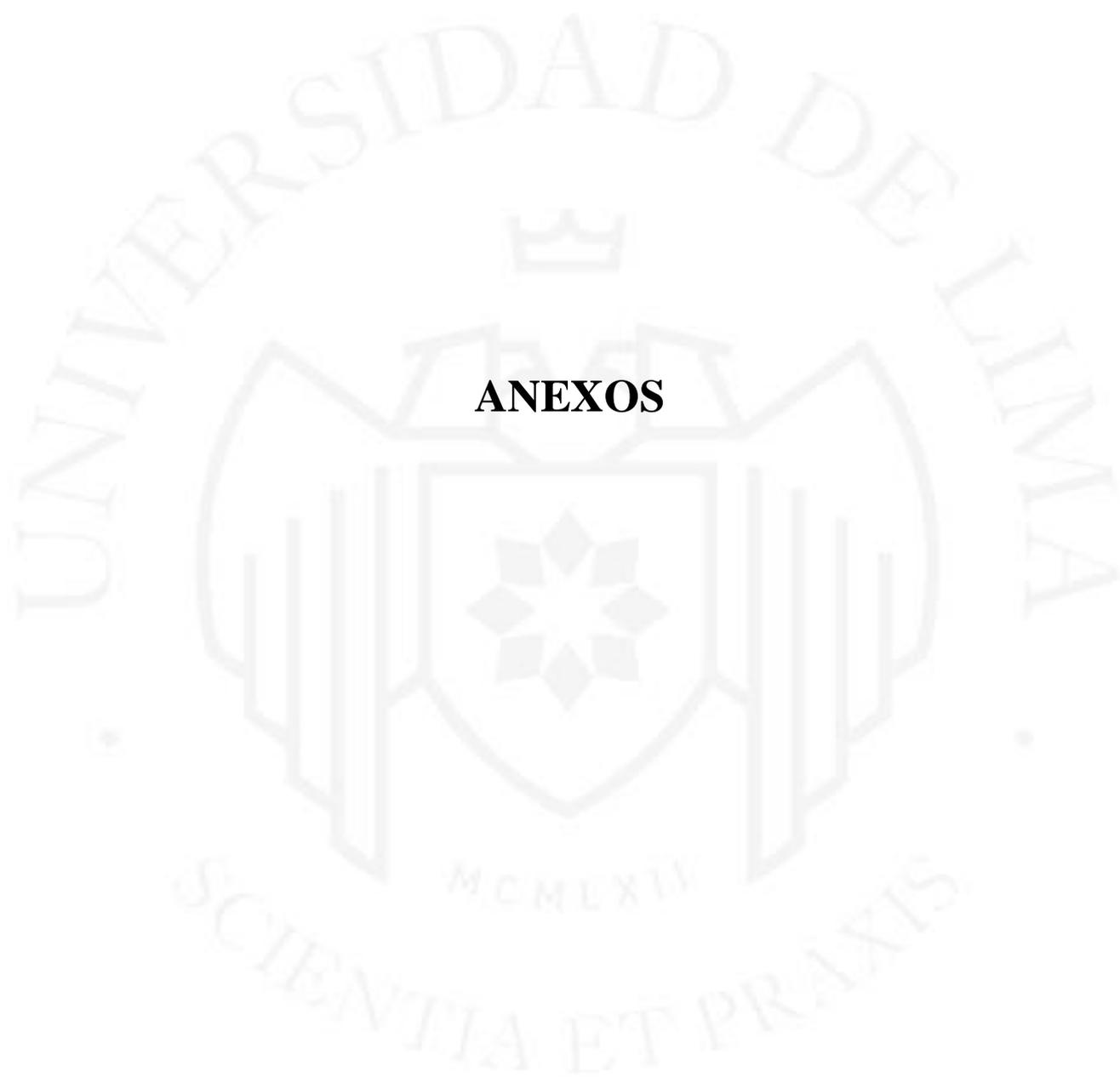
Serrano, R. (1996). *Desarrollo experimental de una sierra circular doble para aserrío de trozas de diámetros menores.*

UNDP. (2020). <https://www.pe.undp.org/>. <https://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/coronavirus.html>

Uribe. (2008). *Soldadura GMAW-MIG/MAG.* Metal Actual.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arroyo, P., Vásquez, R. (2017). *Ingeniería Económica*. Lima: Universidad de Lima, Fondo editorial.
- Bonilla, E., Noriega, M. T. (2018). *Manual para el Diseño de Instalaciones Manufacturas y de Servicios*. Lima: Universidad de lima fondo editorial.
- Bonilla, E., Diaz, B., Kleeberg, F., Noriega, M. T. (2017). *Mejora Continua de los Procesos*. Lima: Universidad de lima fondo editorial.
- Diaz, B., Jarufe, B., y Noriega, M. T. (2014). *Disposicion de Planta*. Lima: Universidad de lima fondo editorial.
- Hernández Sampieri, Roberto. C. F. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: Mc Graw-Hill.
- Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., Sapag Puelma. J. M. (2018). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. México D.F.: Mc Graw-Hill.



## **ANEXOS**

## Anexo 1: Diseño de Encuesta

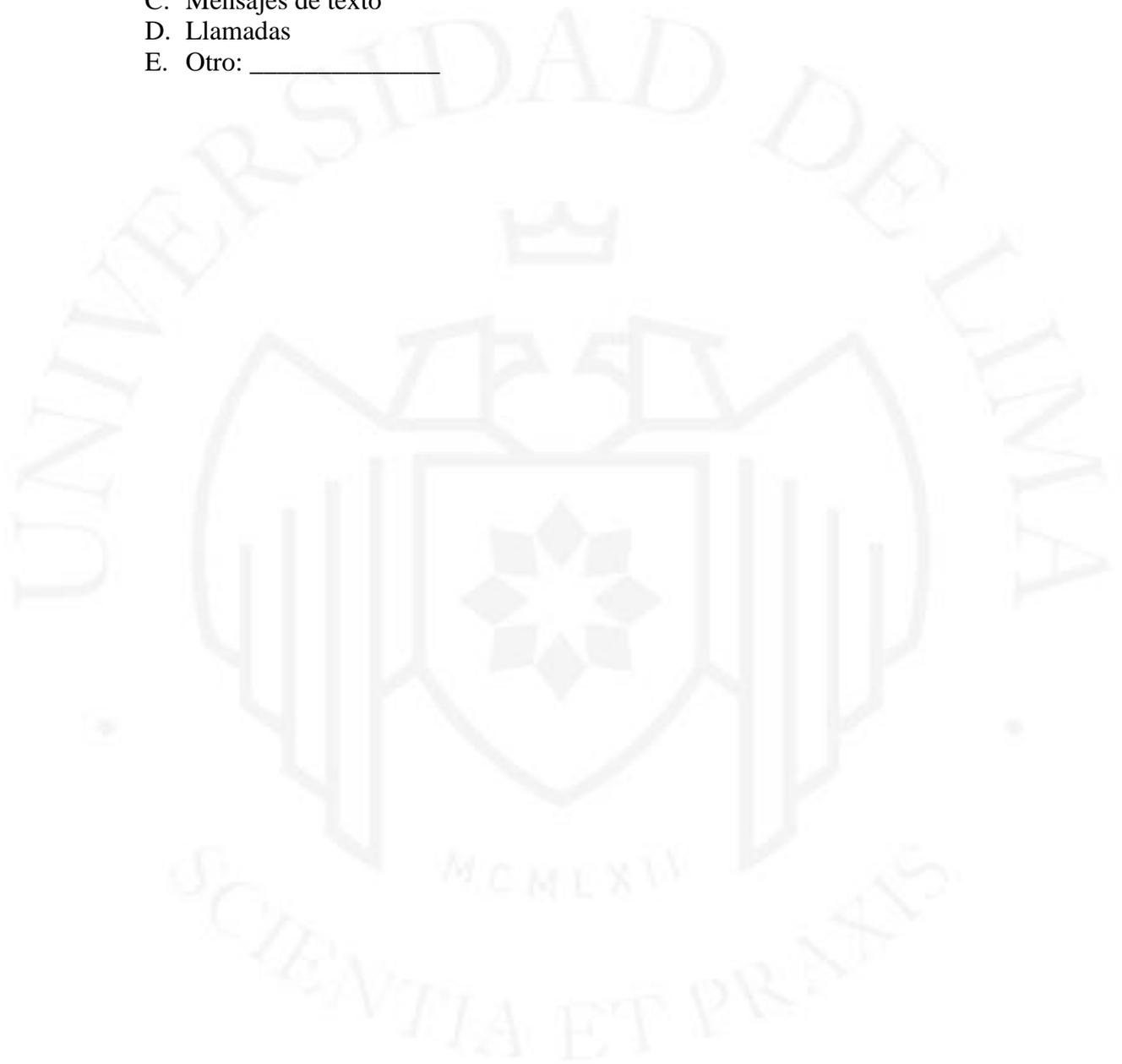
Encuesta de estudio de Mercado para pipas de motos de 2 tiempos

1. Entre que rango se encuentra su edad:
  - A. 18-25
  - B. 26-40
  - C. 41-55
  - D. 56 a más
  
2. ¿Qué utilidad le da a su moto?
  - A. Competencia
  - B. Transporte propio
  - C. Trabajo
  - D. Otros: \_\_\_\_\_
  
3. Al momento de comprar un accesorio, lo adquiere por:
  - A. Ser importado
  - B. Calidad
  - C. Precio
  - D. Acabado
  - E. Otro: \_\_\_\_\_
  
4. ¿Dónde le gustaría encontrar el producto?
  - A. 1. Talleres o locales registrados
  - B. 2. Internet
  - C. 3. Concesionarias de ventas de motos
  
5. Si marcó en la pregunta anterior internet; con un costo adicional, ¿Le gustaría que el pedido se lo puedan llevar a una dirección en específico?
  - A. Si
  - B. No
  - C. Tal vez
  
6. ¿Compraría un producto nacional?
  - A. Si
  - B. No
  - C. Tal vez
  
7. ¿Usted compraría una pipa de moto de dos tiempos?
  - A. Sí
  - B. No
  
8. ¿Usted compraría el protector para la pipa de moto de dos tiempos?

- A. Sí
- B. No

9. Le gustaría recibir información del producto por:

- A. Página Web
- B. Correos
- C. Mensajes de texto
- D. Llamadas
- E. Otro: \_\_\_\_\_



## Anexo 2: Información Técnica de la maquinaria

Cizalla de Metal			
<b>Marca:</b>	NARGESA	<b>Modelo:</b>	C3006
<b>Capacidad:</b>	6 mm en Hierro (450N/mm <sup>2</sup> ) y 4 mm en Inoxidable (700N/mm <sup>2</sup> ).	<b>Precio:</b>	19,500 dólares
<b>Dimensiones:</b>	<b>Longitud de corte:</b> 3055mm.		
	<b>Cuello de cisne para cortes de mayor longitud:</b> 173 mm.		
	<b>Dimensiones de la máquina:</b> 3865x2457x1816 mm.		
	<b>Potencia de motor:</b> 9,2 kW / 12 CV.		

Esmeril Angular			
<b>Marca:</b>	BAUKER	<b>Modelo:</b>	AG180A28
<b>Característica:</b>	Mango antivibración, mango posterior giratorio	<b>Precio:</b>	100 dólares
<b>Dimensiones:</b>	<b>Peso:</b> 4.8 kg.		
	<b>Velocidad:</b> 8000 RPM.		
	<b>Diámetro del disco:</b> 180 mm.		
	<b>Potencia de motor:</b> 2,1 kW.		

<b>Prensa Hidráulica</b>			
<b>Marca:</b>	REXON	<b>Modelo:</b>	PY150/35
<b>Capacidad:</b>	700*530 Φ120 (orificio)	<b>Precio:</b>	11,000 dólares
<b>Dimensiones:</b>	<b>Velocidad de Prensa (mm/s):</b> 4.9		
	<b>Espacio de trabajo (mm):</b> 1100 horizontal – 965 vertical.		
	<b>Dimensiones de la máquina:</b> 2040 x 1070 x 2210 mm.		
	<b>Potencia de motor:</b> 7,5 kW / 10 HP.		

<b>Máquina de soldar</b>			
<b>Marca:</b>	WELDWELL	<b>Modelo:</b>	MIG250IGBT
<b>Capacidad:</b>	<b>MIG:</b> Carrete de 15kg 0.6/0.8/1.0/1.2 mm	<b>Precio:</b>	1,100 dólares
<b>Dimensiones:</b>	<b>ARCO ELECTRICO:</b> Recomendable para trabajo constante con soldadura 7018/6011/6013 de 1/8"		
	<b>Peso:</b> 12 kg		
	<b>Potencia de motor:</b> 4,9 kW / 10 HP.		

<b>Pulidora Hidráulica</b>			
<b>Marca:</b>	PALMGREN	<b>Modelo:</b>	9682094
<b>Velocidad:</b>	3,450 RPM	<b>Precio:</b>	14,500 dólares
<b>Dimensiones:</b>	<b>Tamaño del Orificio del Eje:</b> 1"		
	<b>Modelo de Ruedas:</b> 526-20-8		
	<b>Diámetro de Ruedas:</b> 12"		
	<b>Potencia de motor:</b> 11,25 kW		