

Universidad de Lima

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Carrera de Ingeniería Industrial



# **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE MOCHILAS A BASE DE FIBRA CORTA DE POLIÉSTER RECICLADO**

Tesis para optar el título profesional en Ingeniería Industrial

**Andrea Milagros Barrera Saavedra**

**Código 20141613**

**Carlos Bill Reque García**

**Código 20141126**

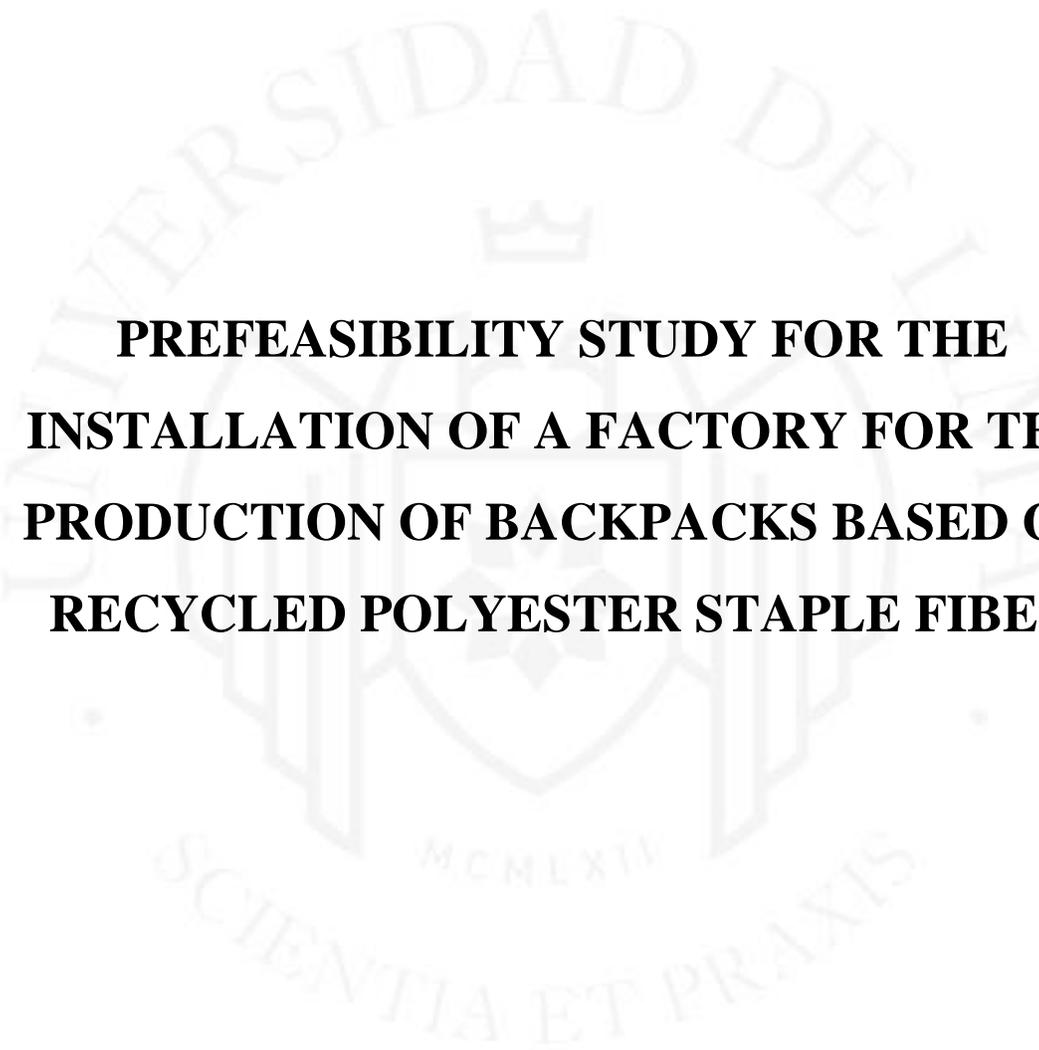
**Asesor**

**Fernando Kleeberg Hidalgo**

Lima – Perú

Octubre de 2020





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE  
INSTALLATION OF A FACTORY FOR THE  
PRODUCTION OF BACKPACKS BASED ON  
RECYCLED POLYESTER STAPLE FIBER**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES .....</b>	<b>3</b>
1.1 Problemática .....	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
1.3.1 Unidad de análisis.....	5
1.3.2 Población .....	5
1.3.3 Espacio.....	5
1.3.4 Tiempo.....	5
1.4 Justificación del tema.....	6
1.4.1 Técnica.....	6
1.4.2 Económica .....	6
1.4.3 Social .....	7
1.5 Hipótesis del trabajo .....	7
1.6 Marco referencial.....	7
1.7 Marco conceptual.....	10
<b>CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>12</b>
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado.....	12
2.1.1 Definición comercial del producto .....	12
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios .....	13

2.1.3	Determinación del área geográfica que abarcará el estudio .....	14
2.1.4	Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de Porter) .....	14
2.1.5	Modelo de negocios (Canvas) .....	17
2.2	Metodología a emplear en la investigación de mercado .....	18
2.3	Demanda potencial.....	18
2.3.1	Patrones de consumo .....	19
2.3.2	Determinación de la demanda potencial – en base a patrones de consumo similares.....	21
2.4	Determinación de la demanda de mercado – en base a fuentes de información secundarias o primarias .....	23
2.4.1	Demanda del proyecto en base a data histórica.....	23
2.5	Análisis de la oferta .....	33
2.5.1	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	33
2.5.2	Participación de mercado de los competidores actuales.....	35
2.5.3	Competidores potenciales.....	36
2.6	Definición de la estrategia de comercialización .....	38
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución .....	38
2.6.2	Publicidad y promoción.....	39
2.6.3	Análisis de precios.....	41
<b>CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA .....</b>		<b>45</b>
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización .....	45
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización .....	48
3.3	Evaluación y selección de localización.....	53
3.3.1	Evaluación y selección de la macro localización .....	53
3.3.2	Evaluación y selección de la micro localización .....	54
<b>CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA .....</b>		<b>60</b>

4.1	Relación tamaño – mercado.....	60
4.2	Relación tamaño – recursos productivos .....	60
4.3	Relación tamaño – tecnología.....	61
4.4	Relación tamaño – punto de equilibrio .....	61
4.5	Selección del tamaño de planta.....	63
<b>CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO .....</b>		<b>64</b>
5.1	Definición técnica del producto .....	64
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto .....	64
5.1.2	Marco regulatorio para el producto .....	66
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción .....	67
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida .....	67
5.2.2	Proceso de producción.....	71
5.3	Características de las instalaciones y equipos.....	74
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos.....	74
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria.....	75
5.4	Capacidad instalada .....	75
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos .....	76
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada.....	78
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto .....	78
5.5.1	Calidad de la materia prima, insumos, proceso y producto .....	79
5.6	Estudio de impacto ambiental.....	80
5.7	Seguridad y salud ocupacional.....	81
5.8	Sistema de mantenimiento .....	84
5.9	Diseño de la cadena de suministro.....	85
5.10	Programa de producción.....	86

5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto .....	90
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales.....	90
5.11.2	Servicios: Energía eléctrica, agua, vapor, combustible .....	90
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos .....	92
5.11.4	Servicios de terceros.....	92
5.12	Disposición de planta .....	94
5.12.1	Características físicas del proyecto.....	94
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas .....	95
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona.....	96
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización.....	102
5.12.5	Disposición de detalle de la zona productiva .....	103
5.12.6	Disposición general .....	106
5.13	Cronograma de implementación del proyecto .....	107
<b>CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN .....</b>		<b>108</b>
6.1	Formación de la organización empresarial .....	108
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios y funciones generales de los principales puestos .....	109
6.3	Esquema de la estructura organizacional.....	113
<b>CAPÍTULO VII: PRESUPUESTO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....</b>		<b>114</b>
7.1	Inversiones .....	114
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo .....	114
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo .....	118
7.2	Costos de producción.....	120
7.2.1	Costo de materia prima.....	120
7.2.2	Costo de mano de obra directa .....	120

7.2.3	Costo indirecto de fabricación.....	121
7.3	Presupuesto operativo.....	123
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas.....	123
7.3.2	Presupuesto operativo de costos.....	123
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos.....	124
7.4	Presupuestos financieros.....	125
7.4.1	Presupuesto de servicio de deuda.....	125
7.4.2	Presupuesto de Estado de resultados.....	126
7.4.3	Presupuesto de Estado de Situación Financiera.....	127
7.4.4	Flujo de fondos netos.....	129
7.5	Evaluación económica y financiera.....	130
7.5.1	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	131
7.5.2	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	131
7.5.3	Análisis de ratios e indicadores.....	132
7.5.4	Análisis de sensibilidad del proyecto.....	135
<b>CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....</b>		<b>145</b>
8.1	Indicadores sociales.....	146
8.2	Interpretación de indicadores sociales.....	148
<b>CONCLUSIONES.....</b>		<b>149</b>
<b>IRECOMENDACIONES.....</b>		<b>150</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>		<b>151</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>		<b>159</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Marco referencial.....	7
Tabla 2.1 Resumen análisis de Porter.....	16
Tabla 2.2 Modelo Canvas.....	17
Tabla 2.3 Consumo per cápita de mochilas.....	18
Tabla 2.4 Referente de consumo per cápita en Perú.....	19
Tabla 2.5 Incremento poblacional.....	20
Tabla 2.6 Demanda proyectada en base al CPC.....	22
Tabla 2.7 Porcentajes para la segmentación de mercado.....	22
Tabla 2.8 Demanda potencial.....	23
Tabla 2.9 DIA histórica (2 013 – 2 017).....	24
Tabla 2.10 Coeficientes de determinación.....	25
Tabla 2.11 DIA proyectada (2 018 – 2 022).....	26
Tabla 2.12 Demanda de mercado objetivo.....	26
Tabla 2.13 Demanda del proyecto.....	33
Tabla 2.14 Fábricas de mochilas en Perú.....	33
Tabla 2.15 Participación de competidores en Perú.....	36
Tabla 2.16 Precio histórico promedio de mochilas.....	42
Tabla 2.17 Precios actuales de mochilas.....	43
Tabla 3.1 Factores de localización.....	45
Tabla 3.2 Población económicamente activa (en miles de personas).....	49
Tabla 3.3 Superficie cosechada de algodón en hectáreas.....	49
Tabla 3.4 Costo de energía eléctrica mensual.....	51
Tabla 3.5 Cobertura de empresas de telecomunicaciones.....	51
Tabla 3.6 Cercanía a los proveedores.....	52
Tabla 3.7 Matriz de enfrentamiento para la macro localización.....	53
Tabla 3.8 Ranking de factores para la macro localización.....	54

Tabla 3.9 Distancia en km de parques industriales a principales centros comerciales .....	55
Tabla 3.10 Costo del terreno por m <sup>2</sup> .....	55
Tabla 3.11 Porcentaje de desechos reciclados.....	56
Tabla 3.12 Número de delitos por distrito.....	56
Tabla 3.13 Red de agua potable y alcantarillado en Lima en kilómetros.....	57
Tabla 3.14 Consumo de agua potable en el sector industrial en miles de m <sup>3</sup> .....	57
Tabla 3.15 Consumo total de agua potable en miles de m <sup>3</sup> .....	57
Tabla 3.16 Costo por adquisición de la licencia municipal.....	58
Tabla 3.17 Matriz de enfrentamiento para la micro localización.....	58
Tabla 3.18 Ranking de factores para la micro localización.....	59
Tabla 4.1 Tamaño – mercado .....	60
Tabla 4.2 Tamaño – recursos productivos.....	61
Tabla 4.3 Costos fijos.....	62
Tabla 4.4 Costo de venta unitario.....	62
Tabla 4.5 Resumen de tamaños .....	63
Tabla 5.1 Especificaciones técnicas del producto .....	64
Tabla 5.2 Selección de la tecnología .....	70
Tabla 5.3 Selección de la maquinaria y equipos .....	75
Tabla 5.4 Especificaciones de la maquinaria.....	75
Tabla 5.5 Factores de utilización.....	76
Tabla 5.6 Cálculo del número de máquinas requeridas.....	77
Tabla 5.7 Capacidad de planta para el subproceso de tejido .....	78
Tabla 5.8 Capacidad de planta para el subproceso de confección.....	78
Tabla 5.9 Matriz de aspectos e impactos.....	80
Tabla 5.10 Matriz de Leopold .....	81
Tabla 5.11 Categorización de impacto ambiental .....	81
Tabla 5.12 Peligros y riesgos.....	82
Tabla 5.13 IPERC.....	83
Tabla 5.14 Plan de mantenimiento .....	85
Tabla 5.15 Cálculo de la desviación estándar de la demanda .....	88
Tabla 5.16 Producción anual .....	89

Tabla 5.17 Programa de producción.....	89
Tabla 5.18 Requerimiento de material prima e insumos .....	90
Tabla 5.19 Consumo de energía eléctrica.....	91
Tabla 5.20 Mano de obra indirecta.....	92
Tabla 5.21 Costo de Liderman .....	93
Tabla 5.22 Servicio de limpieza .....	93
Tabla 5.23 Zonas físicas requeridas .....	95
Tabla 5.24 Parámetros de Guerchet.....	96
Tabla 5.25 Área elementos estáticos .....	97
Tabla 5.26 Área elementos móviles .....	97
Tabla 5.27 Cálculo de Hee y Hem .....	98
Tabla 5.28 Dimensiones área administrativa.....	100
Tabla 5.29 Área mínima total de la planta.....	102
Tabla 5.30 Dispositivos de seguridad y señalización.....	102
Tabla 5.31 Códigos de proximidad y motivos.....	104
Tabla 6.1 Funciones y requerimientos del personal .....	109
Tabla 7.1 Costo terreno .....	114
Tabla 7.2 Costo de maquinaria y equipos.....	115
Tabla 7.3 Costo de equipos de oficina.....	116
Tabla 7.4 Costo de equipos de comedor.....	116
Tabla 7.5 Costo de equipo sanitario .....	117
Tabla 7.6 Costo de otros implementos .....	117
Tabla 7.7 Inversión fija tangible.....	118
Tabla 7.8 Inversión fija intangible.....	118
Tabla 7.9 Gastos diarios .....	119
Tabla 7.10 Ciclo de caja .....	119
Tabla 7.11 Capital de trabajo.....	119
Tabla 7.12 Costo de materia prima en soles .....	120
Tabla 7.13 Costo de mano de obra directa .....	121
Tabla 7.14 Costo de materiales indirectos.....	121
Tabla 7.15 Costo de mano de obra indirecta .....	122

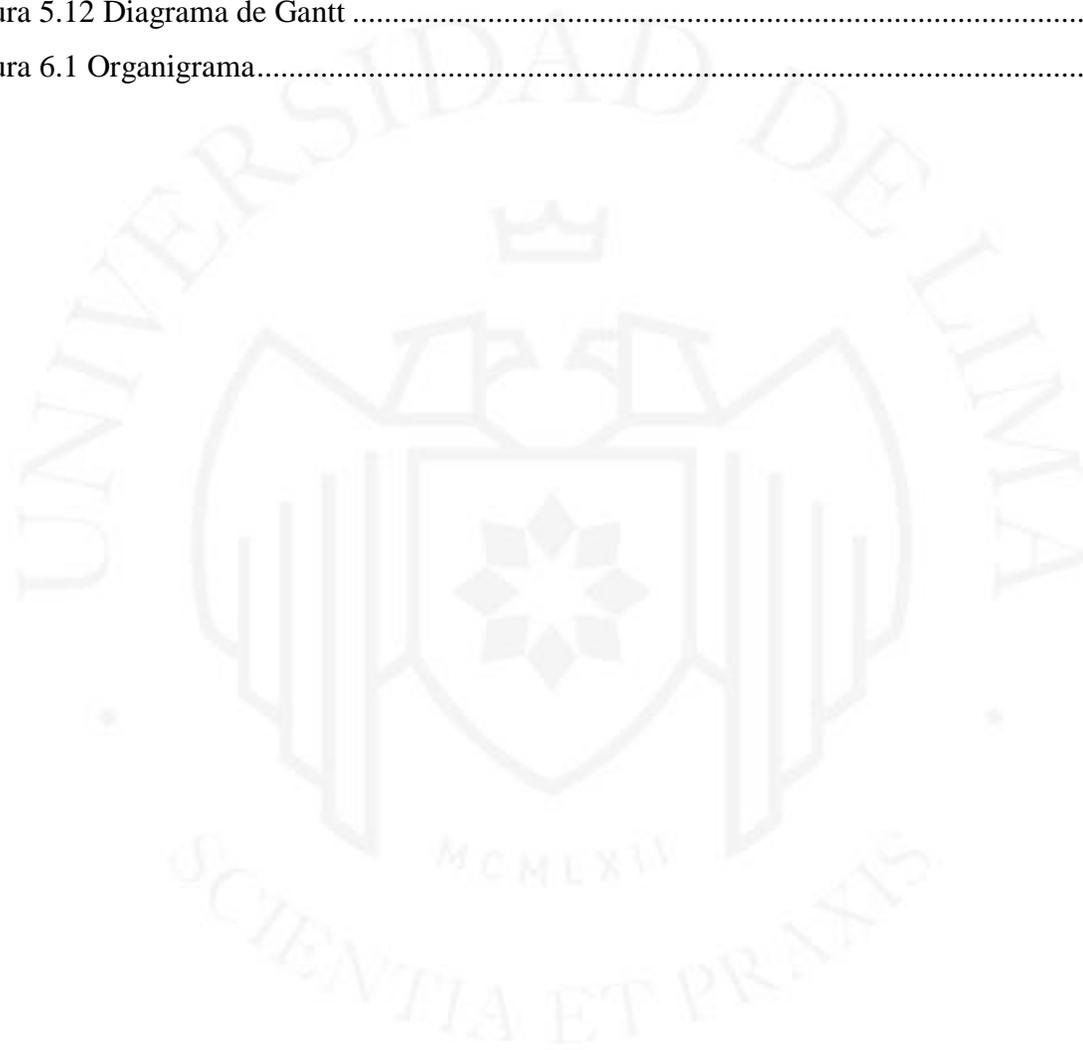
Tabla 7.16 Costos generales de planta.....	122
Tabla 7.17 CIF.....	122
Tabla 7.18 Presupuesto de ingreso por ventas.....	123
Tabla 7.19 Dereciación fabril.....	123
Tabla 7.20 Presupuesto operativo de costos.....	124
Tabla 7.21 Depreciación no fabril.....	124
Tabla 7.22 Amortización de intangibles.....	124
Tabla 7.23 Presupuesto operativo de gastos.....	125
Tabla 7.24 Inversión total.....	125
Tabla 7.25 Financiamiento y capital propio.....	125
Tabla 7.26 Cronograma de pago.....	126
Tabla 7.27 Estado de resultados.....	126
Tabla 7.28 Estado de Situación financiera al 01.01.2 018.....	127
Tabla 7.29 Flujo de caja 2 018.....	128
Tabla 7.30 Estado de Situación financiera al 31.12.2 018.....	128
Tabla 7.31 Cálculo de CAPM.....	129
Tabla 7.32 Flujo de fondo económico.....	129
Tabla 7.33 Flujo de fondo financiero.....	130
Tabla 7.34 Cálculo del CPPC.....	130
Tabla 7.35 Evaluación económica.....	131
Tabla 7.36 Evaluación financiera.....	131
Tabla 7.37 Razón corriente.....	132
Tabla 7.38 Capital de trabajo neto / deuda corto plazo.....	133
Tabla 7.39 Capital de trabajo neto.....	133
Tabla 7.40 Razón deuda – patrimonio.....	133
Tabla 7.41 Razón cobertura de interés.....	134
Tabla 7.42 Razón de endeudamiento.....	134
Tabla 7.43 Margen bruto.....	134
Tabla 7.44 ROE.....	135
Tabla 7.45 ROA.....	135
Tabla 7.46 Estado de resultados – escenario optimista.....	136

Tabla 7.47 Flujo de fondo económico – escenario optimista.....	136
Tabla 7.48 Evaluación económica – escenario optimista.....	136
Tabla 7.49 Flujo de fondo financiero – escenario optimista .....	137
Tabla 7.50 Evaluación financiera – escenario optimista .....	137
Tabla 7.51 Estado de resultados escenario pesimista.....	138
Tabla 7.52 Flujo de fondo económico – escenario pesimista.....	138
Tabla 7.53 Evaluación económica – escenario pesimista.....	138
Tabla 7.54 Flujo de fondo financiero – escenario pesimista .....	139
Tabla 7.55 Evaluación financiera – escenario pesimista.....	139
Tabla 7.56 Estado de resultados – escenario optimista .....	140
Tabla 7.57 Flujo de fondo económico – escenario optimista.....	140
Tabla 7.58 Evaluación económica – escenario optimista.....	141
Tabla 7.59 Flujo de fondo financiero – escenario optimista .....	141
Tabla 7.60 Evaluación financiera – escenario optimista .....	141
Tabla 7.61 Estado de resultados – escenario pesimista .....	142
Tabla 7.62 Flujo de fondo económico – escenario pesimista.....	142
Tabla 7.63 Evaluación económica – escenario pesimista.....	143
Tabla 7.64 Flujo de fondo financiero – escenario pesimista .....	143
Tabla 7.65 Evaluación financiera – escenario pesimista.....	143
Tabla 8.1 Contaminación río Rimac.....	145
Tabla 8.2 Población y colegios en áreas de influencia.....	146
Tabla 8.3 Densidad de capital.....	147
Tabla 8.4 Valor agregado .....	147
Tabla 8.5 Intensidad de Capital .....	147
Tabla 8.6 Relación Producto – Capital.....	148

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Bienes sustitutos (carteras).....	14
Figura 2.2 Mochila solar.....	21
Figura 2.3 Mochila Nomad.....	21
Figura 2.4 Regresión lineal.....	24
Figura 2.5 Regresión logarítmica .....	25
Figura 2.6 Regresión exponencial .....	25
Figura 2.7 Resultados pregunta 3 .....	28
Figura 2.8 Resultados pregunta 4 .....	29
Figura 2.9 Resultados pregunta 5 .....	29
Figura 2.10 Resultados pregunta 6 .....	30
Figura 2.11 Resultados pregunta 7 .....	30
Figura 2.12 Resultados pregunta 8 .....	31
Figura 2.13 Resultados pregunta 9 .....	31
Figura 2.14 Resultados pregunta 10 .....	32
Figura 2.15 Tienda Porta Mall del Sur .....	35
Figura 2.16 Mochila Xtrem .....	37
Figura 2.17 Mochila Kipling .....	37
Figura 2.18 Mochila Porta de material reciclado .....	38
Figura 2.19 Logo de la marca.....	40
Figura 2.20 Precio histórico promedio de mochilas .....	42
Figura 3.1 Cobertura de Luz del Sur .....	50
Figura 3.2 Cobertura de Enel.....	50
Figura 5.1 Vista frontal del producto.....	65
Figura 5.2 Vista trasera del producto.....	65
Figura 5.3 Matriz QFD .....	66
Figura 5.4 DOP para la fabricación de la tela para mochilas .....	72
Figura 5.5 DOP para la fabricación de una mochila.....	73

Figura 5.6 Balance de materiales para el subproceso de tejido .....	74
Figura 5.7 Cadena de suministro .....	86
Figura 5.8 Diagrama de Gozinto .....	90
Figura 5.9 Tabla relacional de actividades .....	104
Figura 5.10 Diagrama relacional de actividades .....	105
Figura 5.11 Plano de planta .....	106
Figura 5.12 Diagrama de Gantt .....	107
Figura 6.1 Organigrama.....	113



## RESUMEN

Hoy en día, las empresas tienen una única oportunidad para poder seguir posicionándose en un mercado cambiante. Esta se basa en la educación en la innovación de productos que genera un impacto positivo a la preservación del medio ambiente, a la sociedad y que requiere de un equipo comprometido y dedicado para hacerlo posible.

Por tal motivo, se tomó la decisión de instalar una planta de producción de mochilas ecoamigable, las cuales llevan como nombre “Ekosäk 360”, elaborados con fibra corta de poliéster reciclado que enfrentará esta problemática y creará una mejor sociedad.

Los factores clave que se desarrollarán son: resolver las necesidades deseables por los clientes a través de encuestas, determinar la factibilidad desde un punto de vista tecnológico y la viabilidad económica como la relación hombre – medio ambiente.

Luego de una evaluación y análisis a profundidad, se concluye que el proyecto sí es viable puesto a que los VANE y VANF resultan positivos, asimismo, las TIRE y TIRF son positivos y superiores al COK.

**Palabras clave:** Fibra corta de poliéster, reciclaje, ecoamigable, mochilas, Ekosak 360.

## ABSTRACT

In these days, enterprises have less opportunities to get a better position because of the changing markets. It means that it is particularly important to focus on a way to keep alive, and the unique one is about education of innovation products which supports enterprises to get a positive impact to the ecosystem, the society, but for doing it possible, they need talented team works.

Looking at this problem such an opportunity, the decision was to install an industry plant to produce eco-friendly backpacks based on recycled polyester staple fiber called “Ekosäk 360”. Its main objective will be to face up this problem for a better world.

The key factors considered for the project are to solve desirable needs for customers by surveys, to determine feasibility from a technological point of view, as well as the economic one, and to have a good relationship among humans and the nature.

After an in-depth evaluation and analysis, it is concluded that the project is feasible since the EVNA and FVNA turns out positive and also, the ETIR and FTIR are positive and upper the COK.

**Key words:** Polyester staple fiber, recycle, eco-friendly, backpacks, Ekosäk 360.

# CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1 Problemática

¿Será factible la instalación de una planta de producción de mochilas hechas a base de fibra corta de poliéster reciclado? ¿Podría cumplir con las expectativas de los clientes además de ayudar al cuidado ambiental?

Desde la década de los 70, el interés y la preocupación por los temas ambientales fueron intensificándose cada vez más debido a las alarmantes amenazas que dañaban el entorno, y por tanto, se iba desarrollando una verdadera cultura y conciencia ambiental. A consecuencia de esto, las empresas empezaron a tomar posición en estos aspectos e implementaron políticas de preservación y cuidado al medio ambiente.

Actualmente, grandes corporaciones cuentan con una Responsabilidad Social Empresarial (RSE) en la que se encuentran 3 aspectos que giran en torno a la organización, los cuales son: social, económico y medio ambiental, para la obtención de un desarrollo sostenible que garantice una mayor eficiencia y rentabilidad en la empresa. (Acciona, 2 018)

A pesar de que en el Perú existan empresas que invierten constantemente en estos tres aspectos fundamentales, aún se observa una falta de responsabilidad a favor del medio ambiente, puesto a que la cultura que percibimos no ha sido la adecuada, generándose así fuertes impactos ambientales que perjudican a corto, mediano y largo plazo al entorno.

Por tal motivo, la propuesta identificada evalúa estos aspectos, con un criterio con mayor enfoque en el tema ambiental, en la cual se trabajará con PET reciclado para fomentar una industria más ecológica y sostenible de consumo en la que se pretenderá desarrollar en las mentes de los consumidores una mayor relación hombre – medio ambiente, y de esta manera cubrir las necesidades respectivas.

Hoy en día, muchas personas que utilizan mochilas para transportar sus herramientas de trabajo, útiles escolares, libros, cuadernos, entre otros, presentan problemas en la columna debido al exceso de peso recomendado por especialistas. Además, los consumidores tienden a ser más ecoamigables y optan por productos que cuiden al medio ambiente y disminuyan el daño causado. Es por ello, que se producirá una mochila hecha a base de fibra corta de poliéster

reciclado que pueda satisfacer todas estas necesidades, incluyendo otros beneficios adicionales que permitirán al consumidor una mejor experiencia.

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **1.2.1 Objetivo general**

Estudiar la viabilidad técnica, económica, social, ambiental y de mercado de la instalación de una planta de producción de mochilas a base de fibra corta de poliéster reciclado.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Identificar el mercado y determinar la demanda del proyecto en base de las fuentes primarias y secundarias.
- Realizar un adecuado análisis del sector industrial con el empleo de las cinco fuerzas competitivas de Porter.
- Desarrollar y realizar encuestas para obtener mayor profundidad con respecto a la intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada, precio, y otros.
- Seleccionar la mejor opción a nivel macro y micro para la localización de la planta de producción de mochilas a base de fibra corta de poliéster reciclado.
- Determinar el tamaño del proyecto óptimo mediante las herramientas de ingeniería adecuadas.
- Determinar la disposición de planta, así como mantener un orden en los procesos para eliminar tiempos muertos y/o de ocio.
- Diseñar y estructurar de manera adecuada las instalaciones de la planta para mejorar la rapidez en la producción de las mochilas Ekosäk 360.
- Evaluar el costo de adquisición y los atributos de las diferentes maquinas a emplear en los procesos para obtener la mochila con la calidad predeterminada desde un inicio.
- Analizar los indicadores económicos, financieros y sociales que determinen la viabilidad del proyecto.

### **1.3 Alcance de la investigación**

#### **1.3.1 Unidad de análisis**

Una mochila a base de fibra corta de poliéster reciclado de mediano tamaño, que sirve para transportar objetos.

#### **1.3.2 Población**

Un punto crítico para poder avanzar con el trabajo de investigación es la segmentación del mercado el cual será de vital importancia para saber la cantidad de mochilas a producir sin generar altos márgenes de productos en almacén, con la tendencia a reducir o tener el mínimo stock posible en almacén. Se diseñó una matriz Canvas en la cual se determinó el segmento de clientes. El enfoque es sencillo, por lo general serán estudiantes pertenecientes en un rango a partir de los 15 hasta los 24 años ya que en su mayoría poseen una mochila, pero además de ello estos deben encontrarse en los NSE A, B y C.

#### **1.3.3 Espacio**

A pesar de que el capítulo de localización será desarrollado posteriormente, se tiene pensado instalar la planta de producción de estas mochilas a base de fibra corta de poliéster reciclado en Lima debido a que se encuentra un mercado más accesible para la compra de materiales y otros insumos para la producción de esta, así como el acceso a la maquinaria requerida para el proceso de fabricación, como las máquinas de coser y la tejedora. Por otro lado, al ser una de las ciudades más contaminadas del país, se piensa trabajar arduamente para reducir estos impactos y llegar a concientizar a la población sobre el cuidado de medio ambiente.

#### **1.3.4 Tiempo**

El tiempo que se empleará para realizar el estudio de pre factibilidad será de un año ya que ese es el tiempo con el que se cuenta para realizar la presente investigación. Así mismo, serán cinco

años para evaluar la proyección de la producción de mochilas y verificar si será rentable y competitivo como empresa en el mercado peruano, en un inicio.

## **1.4 Justificación del tema**

### **1.4.1 Técnica**

En el país, se tiene una gran variedad de recursos disponibles para la fabricación de la mochila. El enfoque que se tendrá para su producción es mediante un proceso mixto, es decir, una parte automatizada en la cual se trabajará con maquinaria y equipos y también una parte manual que la realizará personal capacitado y especializado para dichos procesos, así como el control de calidad y la distribución (Mansilla Pérez & Ruiz Ruiz, 2009).

Para el proceso de producción se utilizará tres tipos de máquinas, una tejedora, una cortadora y 4 clases de máquinas de coser para los distintos acabados que tendrá la mochila. En Lima existen diversos proveedores para la maquinaria requerida, lo cual permite elegir la mejor opción en cuanto a calidad y precio.

### **1.4.2 Económica**

Para la fabricación de las mochilas se utilizará como materia prima la fibra corta de poliéster reciclado y como insumos algodón y nylon. Dichos materiales son de bajo costo, lo cual permitirá tener un alto margen de ganancia, que hará más rentable el proyecto.

Al realizar este proyecto, la actividad económica aumentará, lo cual tendrá como consecuencia un aumento en el PBI, esto significa que se reducirá el desempleo y la renta per cápita aumentará (Edufinet, 2018). Por lo que los posibles clientes contarán con mayores ingresos y la probabilidad de que adquieran esta mochila será alta.

Finalmente, se contará con aliados estratégicos que financiarán este proyecto de investigación como instituciones bancarias, socios que aporten parte del capital de trabajo.

### 1.4.3 Social

Pensando siempre en la comunidad, este proyecto de investigación fomentará la generación de empleos pese a que no se hayan culminado estudios técnicos o universitarios no solo directamente a los futuros trabajadores de la empresa sino también a todos los participantes dentro de la cadena de suministro del producto.

Al ser un producto hecho a base de material reciclado, se disminuirá la contaminación en los mares, ríos y lagos, mejorando el ambiente y la salud de los seres vivos que habitan en el entorno. Así mismo, se educará a los trabajadores y se fomentará una cultura organizacional enfocada en el medio ambiente.

Los consumidores se verán beneficiados pues se les ofrecerá un producto de calidad, que además satisfaga sus necesidades, sea cómodo, ligero y a la moda, diversificando esta cultura ambiental fuera de la empresa (Cachi Ramos, 2016).

### 1.5 Hipótesis del trabajo

La instalación de una planta de producción de mochilas a base de fibra corta de poliéster reciclado sí es viable según las perspectivas económica, social y de mercado.

### 1.6 Marco referencial

**Tabla 1.1**

*Marco referencial*

<b>Referencia 1: Título</b>	<b>Reciclaje de botellas PET para obtener fibra corta de poliéster</b>
<b>Autor y fecha:</b>	Mansilla Pérez, Laura; Ruiz Ruiz, Marcos (2 009)
<b>Similitudes:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Referencia precisa para poder trabajar con el producto final (fibra corta de poliéster) de esta investigación y emplearlo como materia prima del trabajo de investigación para la elaboración de las mochilas.</li><li>• Generar un impacto positivo desarrollando productos para reducir la contaminación del medio ambiente e incentivar a utilizarlos como materia para los bienes de consumo.</li><li>• Aplicar tecnologías limpias que contribuyan a mitigar los efectos nocivos que la sociedad genera, actualmente.</li></ul>

(continúa)

(continuación)

<p><b>Diferencias:</b></p> <p><b>Cita:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se reduce a un enfoque como proveedor de materia prima reciclada, mas no impactar directamente hacia los consumidores finales con la oferta de productos en textil, como la fabricación de mochilas, carteras, billeteras, bolsos, e inclusive en vestimentas.</li> </ul> <p>“La conciencia ambiental, que lleva a la ingeniería a la configuración de sistemas tecnológicos y procesos productivos eficientes que armonicen con el entorno, deriva necesariamente en la idea de reciclar. El desarrollo industrial y tecnológico, si bien ha traído innumerables beneficios sociales, también ha tenido repercusiones negativas y de difícil reversibilidad en el planeta. Por ello, resulta un imperativo la formación en una sólida ética ambiental en las facultades y escuelas de ingeniería, así como la divulgación sostenida de alternativas de tecnologías limpias que contribuyan a paliar los efectos nocivos que la sociedad posmoderna está generando”<sup>a</sup></p>
<p><b>Referencia 2: Título</b></p> <p><b>Autor y fecha:</b></p> <p><b>Similitudes:</b></p> <p><b>Diferencias:</b></p> <p><b>Cita:</b></p>	<p>La Ponchila: una mochila con un poncho incorporado elaborado con 80 botellas de plástico</p> <p>La República (2 016)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Querer concientizar a la población que con la ayuda del reciclaje se pueden tener soluciones innovadoras.</li> <li>• Además, de reducir impactos ambientales y contribuir con la calidad de vida de los clientes consumidores quienes palpitarán día a día con el uso de las mochilas.</li> </ul> <p><b>Diferencias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La ponchila se elabora con 80 botellas de plástico de ½ litro trituradas y llevadas a calor, y realizar la confección de la mochila y el poncho. La mochila se fabricará a partir de la fibra corta de poliéster reciclado.</li> <li>• La ponchila se dirige solamente a los niños habitantes en los departamentos de Cusco y Arequipa. El foco del proyecto de investigación es a nivel nacional, específicamente en los NSE A, B y C.</li> <li>• La organización que fabrica y distribuye las ponchilas es sin fines de lucro, es decir, es una ONG; mientras, que el propósito de este estudio de pre factibilidad será comprobar qué tan rentable o factible resulta vender la mochila Ekosäk 360 en el mercado peruano.</li> </ul> <p><b>Cita:</b></p> <p>“Una ponchila es una ingeniosa mochila con un poncho incorporado. Cada una es elaborada con 80 botellas de plástico de 1/2 litro trituradas y llevadas al calor, con lo que se forma una fibra prensada y una tela sintética, para luego coserlas conformando la mochila y el poncho. [...] Queremos concientizar a la población que con el reciclaje se puede tener soluciones innovadoras y de largo aliento [...] Con pequeñas acciones se pueden lograr grandes cambios; así reducimos impactos ambientales y contribuimos a la calidad de vida de los niños”<sup>b</sup></p>
<p><b>Referencia 3: Título</b></p> <p><b>Autor y fecha:</b></p> <p><b>Similitudes:</b></p>	<p><b>Mochilas Kanken</b></p> <p>Mochilas Kanken (2 017)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricantes de mochilas con características similares a la de la propuesta del trabajo de investigación, tales como: una mochila ecoamigable (reciclada, ecológica, sostenible), bonita, moderna y de buena resistencia.</li> <li>• Personalización de mochilas de acuerdo a los intereses del cliente europeo, en este caso las mochilas son de Suecia.</li> <li>• Minimizar el consumo de recursos naturales y evitar destruir el medio.</li> </ul>

(continúa)

(continuación)

<p><b>Diferencias:</b></p> <p><b>Cita:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su mochila está fabricada con el poliéster reciclado de 11 botellas de plástico, mientras la materia prima de la mochila “Ekosäk 360” será de fibra corta de poliéster.</li> <li>• Su producto solo se vende online y en algunos países europeos de manera directa (tiendas autorizadas de la empresa). El enfoque de la mochila a fabricar será de venderla a nivel nacional buscando puntos de venta estratégicos como centros comerciales, tiendas por departamento, e inclusive, ofrecer servicios online.</li> </ul> <p>"¿Una mochila reciclada, ecológica, sostenible, bonita, moderna y duradera? Yes! Todo el estilo de Fjallraven con el plástico que desechamos cada día. [...] Está fabricada con el poliéster reciclado de 11 botellas de plástico, minimizando el consumo de recursos naturales y tratando de que nada ni nadie se vea perjudicado en el camino. [...] Todas las mochilas deberían ser de plástico, nos concienciaría un poco sobre el despilfarro que hacemos"<sup>c</sup></p>
<p><b>Referencia 4: Título</b></p> <p><b>Autor y fecha:</b></p> <p><b>Similitudes:</b></p> <p><b>Diferencias:</b></p> <p><b>Cita:</b></p>	<p><b>Plan de negocios para diseñar, confeccionar y comercializar carteras y mochilas con textil reciclado en la ciudad de Quito</b></p> <p>Cachi Ramos, Catherine Fernanda (2 016)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricación y/o elaboración de mochilas con fibra reciclada.</li> <li>• Coincidir en que la tendencia de la moda al usar productos reciclados está en constante crecimiento en ambos países, como en toda Latinoamérica.</li> <li>• Dirigido únicamente a mujeres de la ciudad de Quito.</li> <li>• Para la elaboración de carteras y mochilas se utiliza fibra textil de jean reciclado/ reusado, en otras palabras, retazos o merma que se desecha en el proceso de confección.</li> <li>• Aplica solo el mix de marketing (producto, precio, plaza y promoción). La dirección planteada para el proyecto será de no solo aplicar el mix, sino también en aplicar las 4 C's, dicho de otra manera, trabajar con los clientes, costos, conveniencia y comunicación constante y actualizada.</li> </ul> <p>“La tendencia de moda que tiene el mercado está en constante crecimiento. La fabricación de productos con material reciclado y reusado abaratará los costos en negocios de confección en ropa, carteras, mochilas, entre otros”<sup>d</sup></p>

Nota: <sup>a</sup>Mansilla Perez y Ruiz Ruiz (2009). <sup>b</sup>La República (2016). <sup>c</sup>Mochilas Kanken (2017). <sup>d</sup>Cachi Ramos (2016).

## 1.7 Marco conceptual

Para el proyecto de investigación se emplearán los siguientes términos y herramientas:

- PET  
"Poliéster que forma parte de la familia de los plásticos termoformables fácilmente moldeables cuando se le aplica el nivel de temperatura correspondiente" (LSB, 2011).
- Fibra de poliéster  
Fibra sintética que cuenta con excelentes calidades de resistencia mecánica y reciclaje.  
"La fibra poliéster es « la » fibra sintética líder al nivel mundial. Tiene excelentes calidades de resistencia mecánica y se recicla fácilmente."(Max Model, 2013).
- Contenedor hermético  
Depósito en el cual se puede almacenar cualquier tipo de bebida de forma segura, el cual se localizará en uno de los compartimientos laterales (Soulplastic, 2018).
- Estudio de mercado  
"Estudio de mercado es el conjunto de acciones que se ejecutan para saber la respuesta del mercado (Target (demanda) y proveedores, competencia (oferta) ) ante un producto o servicio. Se analiza la oferta y la demanda, así como los precios y los canales de distribución." (Estudios de Mercado, 2017).
- Matriz Canvas  
Un modelo de negocio fundamentado en la innovación se basa en encontrar y fomentar nuevas formas de crear, entregar y captar valor para el cliente. "El Método Canvas busca con un modelo integral analizar la empresa como un todo y sirva como base para desarrollar diferentes modelos de negocios, se ha convertido en una herramienta de Innovación Estratégica." (Quijano, 2013).

- **Producción más limpia**

"La Producción más Limpia es una estrategia ambiental preventiva integrada que se aplica a los procesos, productos y servicios a fin de aumentar la eficiencia y reducir los riesgos para los seres humanos y el ambiente" (Centro de Producción más Limpia, 2018).
- **Ranking de factores**

Método de jerarquización que sirve para localizar una planta de fabricación o de elaboración de productos en base a los factores críticos determinados y evaluados por la empresa de forma escalonada y priorizar los más fundamentales para evitar tener un impacto que pueda perjudicar la rentabilidad de la empresa, así como su ubicación estratégica (Medrano, 2014).
- **Cadena de suministro**

Integración de empresas proveedoras, fabricantes, distribuidores y vendedores con la finalidad de satisfacer los requerimientos de los consumidores finales en el tiempo preciso al menor costo (Bonilla, 2018).
- **Análisis de sensibilidad**

"El análisis de sensibilidad es un término usado frecuentemente en las empresas para realizar una toma de decisiones acertadas acerca de la inversión de sus capitales, este análisis consiste en el cálculo de los nuevos flujos de caja y el VAN (valor actual neto, indicador para la viabilidad de un proyecto) en proyectos, negocios y otro." (Duque Navarro, 2018).

# CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

## 2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

### 2.1.1 Definición comercial del producto

La mochila “Ekosäk 360” es un producto de consumo, específicamente, un producto de compra, pues lo que buscan los clientes es conveniencia, calidad, precio y estilo. Este concepto se va a ver reflejado en la filosofía de marca con la que se cuenta: "ofrecer un producto innovador, cómodo y de calidad, el cual acompañará al cliente en sus actividades cotidianas y mejorará su relación con su entorno".

Este producto se encuentra dentro del CIU 1 721: “Fabricación de artículos confeccionados de materiales textiles, excepto prendas de vestir” (Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, 2018).

A continuación, se describirán los tres niveles:

- Producto básico

Bolsa que se lleva en la espalda para transportar los materiales de uso frecuente y necesario para las actividades diarias de un lado a otro sin realizar tanto esfuerzo.

- Producto real

La mochila “Ekosäk 360” tendrá un asa en la parte superior y dos compartimentos, uno principal que cuenta con dos cierres y un bolsillo exterior con un cierre. Las medidas serán 38cm x 27cm (largo x ancho).

Presentará un sistema ergonómico con el que se podrá corregir la postura del cliente evitando dolores lumbares. Al ser de fibra de poliéster reciclada dará una mayor comodidad en su uso debido a su poco peso. Además, por su gran resistencia el producto tenderá a ser duradero dando así una mejor calidad.

- **Producto aumentado**

Considerando que todas las personas tienen gustos distintos, la mochila se podrá personalizar de acuerdo a las especificaciones del cliente, brindando así un producto diferenciado. Por ejemplo, colores, diseños y/o agregados como capuchas o contenedores herméticos para bebidas.

Para dar mayor comodidad al cliente, se implementará un servicio de venta online en la cual se podrá observar el abanico de colores que se ofrecen. Además, se contará con un rastreador que realizará un seguimiento del estado del producto, empoderando al cliente en la decisión correcta de su producto, así mismo se implementará un chat con personas dentro del área de producción para cualquier duda o modificación dentro del proceso de fabricación de la mochila.

En el caso de que se presenten fallas o inconformidad con el producto, el cliente contará con un servicio de garantía de un año, que consistirá en que un empleado recoja el producto en la casa del cliente y lo lleve a las instalaciones de la empresa para arreglarla o cambiarla en el peor de los casos.

Finalmente, se contará con paquetes promocionales para la familia o amigos.

### **2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios**

La mochila Ekosäk 360 es un producto ecoamigable e innovador mediante el cual se pueden transportar artículos u objetos que acompañan al consumidor en su día a día, como se menciona en la filosofía descrita en el capítulo anterior. Así mismo, para diferenciarse de los competidores le permite al usuario monitorear el proceso de fabricación de la mochila y personalizarla desde un portal web, además tiene disponible accesorios para hacer de la rutina diaria, una aventura distinta ya sea en el colegio, en la universidad, en el trabajo, o hacia donde vaya.

En el mercado local, existe una gran variedad de productos o bienes sustitutos que pueden reemplazar una mochila, entre las más conocidas tenemos las maletas, los bolsos y las carteras; sin embargo, pese a la oferta tan variada que existe, se ha determinado que una gran proporción del mercado en Lima Metropolitana utiliza una mochila por las siguientes razones: seguridad, comodidad, calidad de vida del producto y precio aceptable de acuerdo al sector.

Por último, una mochila Ekosäk 360 se complementa fácilmente con estuches, fundas, portatodos y otras cosas pequeñas ya que cuenta con compartimentos únicos para todos estos, incluyendo espacios perfectos para colocar una billetera, un paraguas y unos anteojos. Nunca fue tan sencillo despreocuparse por llevar todos tus objetos sin que se desordenen y liberar tus manos para siempre.

## Figura 2.1

*Bienes sustitutos (carteras)*



### 2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

Este producto está destinado para cubrir parte de la demanda del mercado peruano, de manera específica, el área geográfica del estudio será Lima Metropolitana; realizándose ventas por internet para tener una mejor cobertura. Dentro de ésta, la mochila Ekosäk 360 está dirigida a jóvenes entre 15 y 24 años de los niveles socioeconómicos A, B y C.

### 2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de Porter)

- Poder de negociación de los proveedores

En el Perú, pocas empresas que reciclan materiales desechados, ya sea papel, cartón y plástico, son formales; lo cual les da un alto poder de negociación pues es una oferta muy pequeña para una demanda tan grande.

“Según datos de la ONG Ciudad Saludable, el 55% de los residuos sólidos es materia orgánica, y el 29% termina siendo aprovechables (papel, cartón, plástico), etc. Sin embargo, en muchísimos casos, ese material aprovechable termina en el mar,

contaminando. En Perú solo hay 23 rellenos sanitarios reconocidos por Digesa” (Bardales, 2016).

Una empresa ya evaluada que será el proveedor más importante será Gexim SAC, puesto a que su interés por la preservación del medio ambiente es similar a la filosofía propuesta mencionada anteriormente, así mismo cuenta con la tecnología para poder transformar el PET 100% reciclado en lo que será la materia prima para la mochila, es decir, la fibra corta de poliéster.

- Poder de negociación de los compradores

Debido a que la tendencia *ecoamigable* en el Perú está en crecimiento, los compradores como consumidores finales, al ser muchos, cuentan con la posibilidad de adquirir u optar otras marcas o modelos de mochilas a precios más accesibles; por tal motivo, su poder de negociación es medio. Sin embargo, esto puede variar si desde la primaria se fomenta una mejor cultura en la cual se trate de cuidar el medio ambiente viéndola a mediano largo plazo puesto a que los nuevos consumidores tendrán una mayor conciencia con respecto al tema y se verá reflejado en las exigencias al comprar este tipo de productos, considerando un poder de negociación alto de cara a futuro.

- Amenaza de productos sustitutos

Dentro del mercado nacional existen diversas marcas de mochilas, como Porta, Crepier, Tutto, entre otras, que satisfacen la misma necesidad que el producto mencionado. Sin embargo, éste poseerá atributos que lo diferenciarán, dándole una ventaja competitiva mayor respecto a dichas marcas. Por este motivo, se considera que la amenaza de productos sustitutos tiene un nivel medio de comparación respecto al producto en cuestión.

- Amenaza de nuevos competidores

En la actualidad, no se cuenta con nuevas empresas emprendedoras dedicadas a este rubro específico; por lo tanto, se puede determinar que esta cuarta fuerza es baja. Aun cuando, las barreras de ingreso sean relativamente altas, debido a que ya hay

marcas que cubren gran parte del sector y presentan constantes innovaciones en los atributos que ofrecen y distinguen en el mercado peruano.

- Rivalidad entre competidores

Empresas mundialmente reconocidas fabricantes de mochilas cuentan con líneas *ecoamigables* distribuidas en el Perú. Marcas como Kipling han lanzado nuevos productos enfocados en el cuidado del medio ambiente.

“Kipling se suma a la lista de marcas eco-friendly y lanza su nueva línea KAEON, con opciones buenísimas para la mujer de hoy. Carteras, bolsos, mochilas y clutches resistentes al agua y hechos con materiales reciclados que ahorran hasta un 90% de agua en su proceso de producción.” (Orrego, 2016).

Por otro lado, Porta o Rip Curl han desarrollado una forma distinta para la comodidad del cliente y evitar la sensación de calor en la espalda. No obstante, al no haber muchas mochilas iguales o similares a la propuesta ecoamigable que se presenta, se le otorga una rivalidad entre competidores media. Existe la competencia, pero quienes realmente apuestan por beneficiar al entorno del cliente como a él mismo en cuanto a características propias del producto somos solo algunos cuantos.

**Tabla 2.1**

*Resumen análisis de Porter*

<b>Fuerzas de Porter</b>	<b>Valor</b>
Poder de negociación de los proveedores	Alto
Poder de negociación de los compradores	Medio
Amenaza de productos sustitutos	Medio
Amenaza de nuevos competidores	Bajo
Rivalidad entre competidores	Medio

## 2.1.5 Modelo de negocios (Canvas)

**Tabla 2.2**

*Modelo Canvas*

<b>Aliados clave</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>Propuesta de valor</b>	<b>Relaciones con los clientes</b>	<b>Segmentos de clientes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gexim S.A como proveedor de materia prima (fibra corta de polyester)</li> <li>• Empresa distribuidora para el transporte de los productos terminados a los puntos de venta</li> <li>• Proveedor de insumos (cierres, tirantes, reguladores, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo, control de calidad antes durante y después del proceso</li> <li>• Planeamiento de producción y control de operaciones</li> <li>• Comercialización del producto</li> </ul> <hr/> <p style="text-align: center;"><b>Recursos clave</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materia prima e insumos de buena calidad</li> <li>• Tecnología adecuada y actualizada para realizar el proceso</li> <li>• Personal capacitado para las labores requeridas.</li> </ul>	<p>La mochila cuenta con los siguientes atributos, que le da un valor agregado en comparación a una mochila común, los cuales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comodidad (ligera)</li> <li>• Ergonómica</li> <li>• Estilo único (personalizada)</li> <li>• Eco amigable</li> </ul> <p>Además, se contará con una atención especializada para poder ofrecerle el mejor servicio al cliente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia personalizada</li> <li>• Servicios automáticos (chat bots)</li> <li>• Servicio post venta</li> <li>• Contact center</li> </ul> <hr/> <p style="text-align: center;"><b>Canales de distribución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventas on line (ecommerce)</li> <li>• Supermercados</li> <li>• Centros comerciales</li> <li>• Tiendas por departamento</li> </ul>	<p>Enfoque en personas pertenecientes al siguiente rango de edades: 15 – 24 años.</p> <p>El segmento de clientes también lo conforman aquellos que cuentan con una conciencia ambiental y preocupación por el ambiente.</p> <p>Además, que se encuentren en los niveles socioeconómicos A, B y C</p>
<b>Estructura de costos</b>			<b>Flujo de ingresos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo de adquisición de materia prima e insumos</li> <li>• Costo de mano de obra</li> <li>• Gastos de distribución y transporte</li> <li>• Depreciación de maquinaria y activos</li> <li>• Entre otros costos fijos y variables</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financiamiento con entidad bancaria (préstamo)</li> <li>• Venta de productos</li> <li>• Venta de activos</li> <li>• Publicidad en internet (redes sociales)</li> </ul>	

## 2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado

Para realizar el estudio de mercado, se parte por analizar la demanda. Se utilizarán dos métodos, el primero: analizando la DIA y el segundo: partiendo del consumo per cápita del producto.

Para el primer método, se debe hallar la demanda interna aparente histórica de las mochilas, aplicando la siguiente fórmula:  $DIA = producción + importación - exportación$ . Luego de eso, se hallará la proyección de la demanda, realizando diferentes tipos de regresiones y de esta manera poder determinar el comportamiento de la misma. Se realizará una encuesta para conocer la intención e intensidad de compra y poder sacar el FCE; además, se segmentará a la población por niveles socioeconómicos y edades. La DIA se multiplicará por los porcentajes mencionados anteriormente y se obtendrá la demanda de mercado objetivo. Finalmente, se hallará la demanda específica del proyecto, para esto se requiere de un porcentaje de captura de mercado, el cual se multiplicará por la demanda de mercado objetivo para obtener el resultado final.

Para el segundo método, se debe buscar el consumo per cápita de mochilas, luego multiplicarlo por la población total y de esta manera hallar la demanda. Luego de esto, se realizará el mismo procedimiento que en el primer método, hallando la proyección, multiplicando por el FCE, porcentajes de segmentación y captura de mercado.

## 2.3 Demanda potencial

Se analizará el comportamiento del consumo per cápita de mochilas en tres países de América.

**Tabla 2.3**

*Consumo per cápita de mochilas*

Año	Consumo per cápita (unidades/año)		
	Brasil	Argentina	México
2 013	0,2	1,3	0,9
2 014	0,2	1,2	0,9
2 015	0,1	1,2	0,9
2 016	0,1	1,1	0,9
2 017	0,1	1,1	0,9

*Nota:* Adaptado de Euromonitor, 2018 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

En la tabla 2.2 se puede observar que el consumo per cápita ha disminuido con el paso de los años en Brasil y Argentina y se espera que siga decreciendo; sin embargo, se ha mantenido constante en México con miras a repetir el comportamiento en los próximos años.

Para el caso de Perú, no existe documentación sobre el consumo per cápita de mochilas; sin embargo, se puede tomar como referencia la división entre la población objetivo y la DIA proyectada. El cálculo de este último dato se detallará en el punto 2.4.1. Demanda del proyecto en base a data histórica.

**Tabla 2.4**

*Referente de consumo per cápita en Perú*

Año	Población (personas)	% Lima Metropolitana	% Edad (15 - 24 años)	% NSE (A,B y C)	Pob objetivo (personas)	DIA (und)	CPC (und/persona)
2 018	32 162 184	31,49%	20,34%	74,32%	1 530 999	3 595 956	0,4
2 019	32 495 510	31,46%	19,74%	76,33%	1 540 368	3 744 000	0,4
2 020	32 824 358	31,43%	19,14%	78,34%	1 546 914	3 892 044	0,4
2 021	33 149 016	31,41%	18,54%	80,35%	1 551 080	4 040 088	0,4
2 022	33 470 569	31,34%	17,98%	82,36%	1 553 346	4 188 133	0,4

*Nota:* Los datos de Población, %Lima Metropolitana y %edad son del Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018 (<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>) y los datos de %NSE son de la Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados, 2018 (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>)

De la tabla 2.4 se puede observar que el consumo per cápita referencial de Perú es 0,4 y se mantendría constante hasta el 2 022.

### 2.3.1 Patrones de consumo

En esta sección para el análisis de los patrones de consumo, se tomarán en cuenta el incremento poblacional, la estacionalidad y los aspectos culturales. Con respecto al primer patrón, se comprobó que la población en Perú mantiene un ritmo de crecimiento de 1% respecto al año anterior, desde el 2 013 como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 2.5***Incremento poblacional*

<b>Año</b>	<b>Población</b>
2 013	30 475 144
2 014	30 814 175
2 015	31 151 643
2 016	31 488 625
2 017	31 826 018

*Nota:* Los datos de población son del Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018  
(<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/growth-and-size-of-population/>)

Después de verificar el primer patrón, se analiza la estacionalidad que para el proyecto se considera un patrón estadístico para mejorar la precisión de los pronósticos de demanda de mochilas. Se determinó que el cliente y/o consumidor de mochilas, por lo general, compra este producto en las campañas escolares, por lo tanto, se tienen picos muy altos durante estas épocas; sin embargo, la venta de estos productos disminuye para los demás meses. Ahora bien, en México que comparte un comportamiento similar a Perú, se obtuvo un consumo per cápita de 0,9 como se observa en la tabla 2.2.

Por último, antes de determinar la demanda potencial se verificaron que los aspectos culturales entre México y Perú son muy parecidos. Además, el comportamiento de la población también es similar a la de Perú. Los consumidores mexicanos al adquirir una mochila piensan siempre en innovación, calidad, precio y seguridad; destacando la innovación como el principal factor de compra. Entre las mochilas que más se adaptan al mercado mexicano son las mochilas que incluyen paneles solares y, ahora una última que es considerada la “mejor mochila inventada hasta ahora”, Nomad Backpack, es la que supera todas las expectativas de ese mercado. También, en la mira de los consumidores están las mochilas Kanken, las cuales están hechas a base de material reciclado. Dichos productos ya están siendo adquiridos por consumidores peruanos, por lo cual se puede inferir que las mochilas Ekösak 360 tendrán gran aceptación en el mercado local.



potencial se utilizarán los datos de este país, asumiendo que un peruano consume la misma cantidad de mochilas que un mexicano. Además, se mantendrá un escenario conservador, por lo cual no se elegirá Brasil ni Argentina, pues en estos casos el CPC disminuye, lo cual convertiría al escenario en pesimista.

Como se explicó en el punto 2.3, se puede inferir que el consumo per cápita de mochilas se mantendrá constante durante los siguientes años.

**Tabla 2.6**

*Demanda proyectada en base al CPC*

<b>Año</b>	<b>Población (personas)</b>	<b>CPC (unidades/persona)</b>	<b>Demanda (unidades)</b>
2 018	32 162 184	0,9	28 945 966
2 019	32 495 510	0,9	29 245 959
2 020	32 824 358	0,9	29 541 922
2 021	33 149 016	0,9	29 834 114
2 022	33 470 569	0,9	30 123 512

*Nota:* Los datos de Población se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018 (<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>) y los datos del consumo per cápita son de Euromonitor, 2018 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

A continuación, se segmentará la demanda proyectada con los siguientes datos extraídos de los portales web del INEI y APEIM:

- Porcentaje de población de Lima Metropolitana
- Personas de 15 a 24 años
- NSE A, B y C

**Tabla 2.7**

*Porcentajes para la segmentación de mercado*

<b>Año</b>	<b>%Lima Metropolitana</b>	<b>% Edad (15 - 24 años)</b>	<b>% NSE (A, B y C)</b>
2 018	31,49	20,34	74,32

*Nota:* Los datos de %Lima Metropolitana y %Edad son del Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018 (<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>) y los datos de %NSE son de la Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados, 2018 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

Además, se necesitará hallar el factor de corrección de la encuesta que se obtiene multiplicando el porcentaje de intención de compra por el porcentaje de intensidad de compra.  
 $FCE = 94,90\% * 78,16\% = 74,17\%$

- La intención de compra (94,90%) se obtuvo de la pregunta 3 de la encuesta, en la cual se busca conocer el porcentaje de encuestados que estarían dispuestos a comprar el producto.
- La intensidad de compra (78,16%) se obtuvo de la pregunta 8 de la encuesta, donde se busca saber la probabilidad que existe de que los clientes compren el producto.

**Tabla 2.8**

*Demanda potencial*

Año	Demanda (unidades)	%Lima Metropolitana	% Edad (15 - 24 años)	% NSE (A, B y C)	% Intención	% Intensidad	Demanda potencial
2 018	28 945 966	31,49%	20,34%	74,32%	94,90%	78,16%	1 021 994

*Nota:* Los datos de %Lima Metropolitana y %Edad son del Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018 (<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>) y los datos de %NSE son de la Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados, 2018 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

## **2.4 Determinación de la demanda de mercado – en base a fuentes de información secundarias o primarias**

Para hallar la demanda de mercado, el primer paso es hallar las importaciones y exportaciones a través del portal web Veritrade y la producción en unidades de mochilas en Produce.

### **2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica**

#### **2.4.1.1 Demanda interna aparente histórica**

El mercado de mochilas en el Perú ha experimentado variaciones a lo largo de los últimos 5 años, desde el 2 015 al 2 016 hubo un decrecimiento en el sector manufacturero, por lo cual hay mayores importaciones en esos años. A partir del 2 017, dicho sector asciende y muestra una tendencia a seguir en crecimiento.

Cálculo de la DIA:

$$\text{DIA} = \text{Producción} + \text{Importación} - \text{Exportación}$$

**Tabla 2.9**

*DIA histórica (2 013 – 2 017) – en unidades*

Año	Producción	Importación	Exportación	DIA
2 013	376 279	2 513 722	142 065	2 747 936
2 014	101 046	2 909 280	156 805	2 853 521
2 015	29 158	3 084 240	119 445	2 993 953
2 016	45 676	3 130 002	158 551	3 017 127
2 017	20 192	3 558 150	171 988	3 406 355

*Nota:* Los datos de producción son de Produce, 2018

(<https://www.produce.gob.pe/documentos/estadisticas/anuarios/anuario-estadistico-mype-2015.pdf>) y los datos de Importación y Exportación son de Veritrade, 2018 (<https://business2.veritrade.com/es/mis-busquedas>)

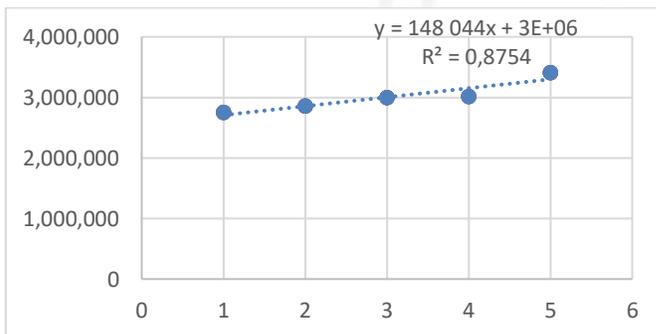
Se puede observar un crecimiento de la demanda en el país y se puede deducir que éste depende de tres factores: innovación de productos, crecimiento de la economía y desarrollo de puntos de venta.

#### 2.4.1.2 Proyección de la demanda

Se realizarán diversos tipos de regresiones para hallar la proyección de la demanda, de esta manera se podrá determinar el comportamiento de la misma. Las variables que se utilizarán son la DIA y los años referentes a cada una de ellas.

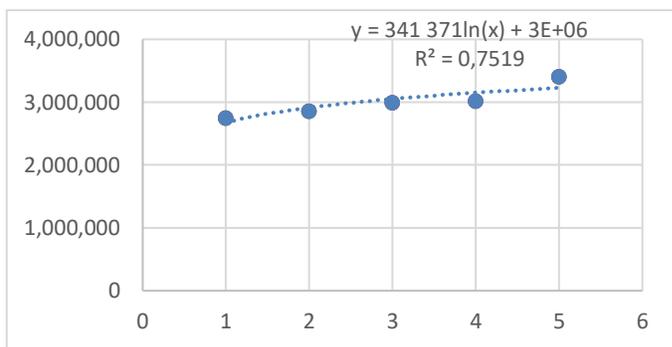
**Figura 2.4**

*Regresión lineal*



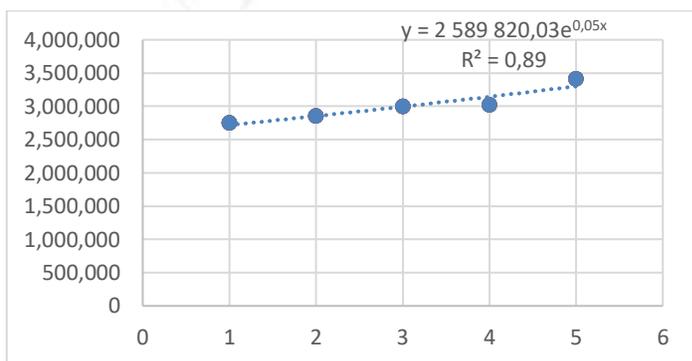
**Figura 2.5**

*Regresión logarítmica*



**Figura 2.6**

*Regresión exponencial*



**Tabla 2.10**

*Coefficientes de determinación*

Regresión	R <sup>2</sup>
Lineal	0,88
Logarítmica	0,75
Exponencial	0,89

Comparando estos tres coeficientes de determinación, se puede concluir que la demanda sigue un crecimiento exponencial. Sin embargo, por fines conservadores, se utilizará la regresión lineal para hallar la demanda proyectada.

Conociendo la ecuación lineal ( $Y = 148\,044,25(X) + 2\,559\,645,75$ ), se realizó la proyección de la DIA para los cinco años siguientes (2 018 – 2 022), utilizando como valor X los años y como valor Y la DIA.

**Tabla 2.11***DIA proyectada (2 018 – 2 022) – en unidades*

Año	DIA (und)
2 018	3 595 956
2 019	3 744 000
2 020	3 892 044
2 021	4 040 088
2 022	4 188 133

**2.4.1.3 Definición de mercado objetivo**

El mercado objetivo engloba un grupo o segmento de personas de la totalidad de un mercado con determinadas características que tienen una necesidad ya sea por su naturaleza, por su entorno, sus gustos, etc. Existen diferentes variables para determinarla ya sea por el nivel socio económico, el sexo, la edad, la zona geográfica, entre otros. Además, se debe tener en cuenta que es indispensable definir el mercado objetivo para poder *marketear* mejor el producto debido a que permitirá saber si ese target es el adecuado para ofrecer (Campos, 2018).

Trasladando este concepto al proyecto, se tomará en cuenta la población de Lima Metropolitana, los NSE A, B y C; y un rango entre 15 y 24 años para determinar el mercado objetivo. Además de la intención e intensidad de compra hallada luego de aplicar las encuestas, tal como se detalló en el punto 2.3.2.

**Tabla 2.12***Demanda de mercado objetivo*

Año	DIA (unidades)	% Lima Metropolitana	% Edad (15 - 24 años)	% NSE (A,B y C)	% Intención	% Intensidad	Demanda del proyecto (unidades)
2 018	3 595 956	31,49%	20,34%	74,32%	94,90%	78,16%	126 962
2 019	3 744 000	31,46%	19,74%	76,33%	94,90%	78,16%	131 640
2 020	3 892 044	31,43%	19,14%	78,34%	94,90%	78,16%	136 063
2 021	4 040 088	31,41%	18,54%	80,35%	94,90%	78,16%	140 207
2 022	4 188 133	31,34%	17,98%	82,36%	94,90%	78,16%	144 154

*Nota:* Los datos de %Lima Metropolitana y %Edad son del Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018 (<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>) y los datos de %NSE son de la Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados, 2018 (<https://www-portal-euromonitor-portalezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

#### 2.4.1.4 Diseño y aplicación de encuestas

Se realizó una encuesta virtual para conocer las preferencias del cliente, así como también la intención e intensidad de compra. De esta manera se podrá obtener la demanda del proyecto, desarrollada más adelante.

Para hallar la cantidad adecuada de encuestas a realizar, se aplicó la ecuación de muestra poblacional

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

Donde:

- n = Tamaño de la muestra poblacional
- Z = Valor obtenido por el nivel de confianza (95% → 1,96)
- $\sigma$  = Desviación estándar de la población (0,5)
- N = Tamaño de la población total
  - Población Perú 2 018 = 32 162 184
  - Porcentaje habitantes en Lima Metropolitana = 31%
  - Porcentaje de NSE A, B y C = 72,31%
  - Porcentaje de personas de 15 – 24 años = 20,34%
  - Por lo tanto, N = 1 466 414
- e = Error muestral (5,93%)

De esta manera, se determinó que la muestra poblacional será de 273 personas.

#### 2.4.1.5 Resultados de la encuesta

A continuación, se presentarán los resultados de la encuesta

Pregunta 1: ¿A qué género pertenece?

Esta pregunta se llevó a cabo con el fin de reconocer si esta variable sería influyente en las respuestas a las preguntas que proseguirían. Sin embargo, no hubo mucha variación respecto al género, además son datos muy parejos, pues se logró encuestar a 133 hombres (48,7%) y 140 mujeres (51,3%)

Pregunta 2: ¿Qué edad tiene?

Esta pregunta fue necesaria para la segmentación de mercado. Como ya se mencionó anteriormente, los potenciales clientes se encuentran entre los 15 y 24 años de edad. Se observa que 14,7% de 273 encuestados van de 15 a 18 años; el 42,9%, o sea 117 encuestados, se encuentran en el rango de 18 a 21 años y los encuestados de 21 a 24 años representan el 32,6%.

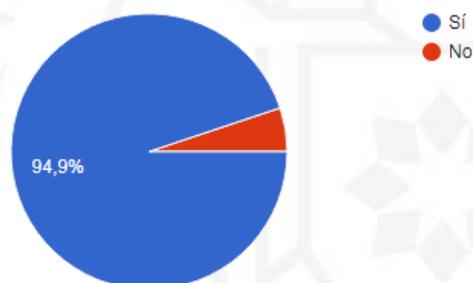
Pregunta 3: Si se lanzara al mercado una mochila eco amigable, ¿Estaría dispuesto a comprarla?

### Figura 2.7

Resultados pregunta 3

Si se lanzara al mercado una mochila eco amigable,  
¿Estaría dispuesto a comprarla?

273 respuestas



Esta pregunta es una de las más importantes, pues refleja la intención de compra. Se puede observar que el 94,9% de los encuestados (259 personas) estarían dispuestos a comprar el producto en cuestión, lo cual refleja una buena aceptación por parte de los clientes.

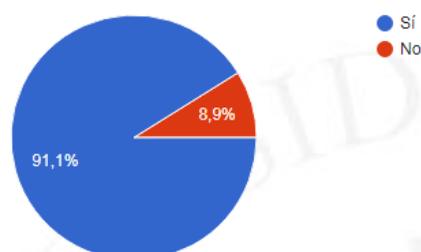
Pregunta 4: ¿Le gustaría poder personalizar su mochila?

**Figura 2.8**

*Resultados pregunta 4*

¿Le gustaría poder personalizar su mochila?

259 respuestas

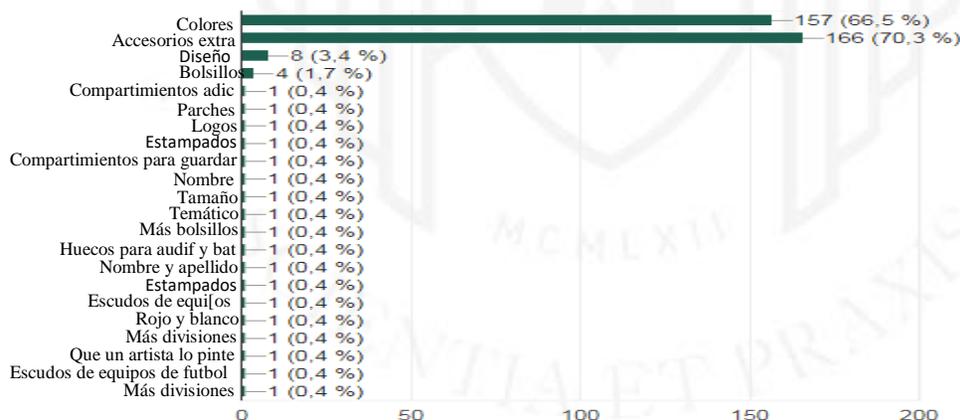


Tal como se mencionó en la descripción del producto aumentado, la opción de personalizar la mochila es parte del valor agregado. De las 259 personas que estarían dispuestas a comprar el producto, al 91,1% (236 encuestados) sí le gustaría personalizar su mochila.

Pregunta 5: ¿Cómo? (Puede marcar más de una opción)

**Figura 2.9**

*Resultados pregunta 5*



Esta pregunta dependía totalmente de la pregunta 4, pues si los encuestados respondían que no querían personalizar su mochila, pasaban directamente a la pregunta 7. Tuvo mucha utilidad para saber qué cosas adicionales quieren los clientes en una mochila, se puede observar que 157 personas dijeron que elegirían el color y 166 le pondrían accesorios extra. Además,

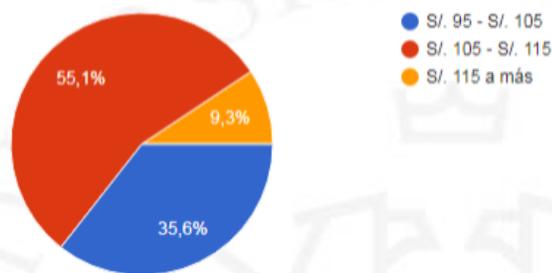
sugirieron personalizar el diseño, agregar más bolsillos o colocar su nombre para que tengan una mochila única en su especie.

Pregunta 6: ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una mochila ecoamigable customizada por usted, de acuerdo a lo que contempló en la pregunta 5?

**Figura 2.10**

*Resultados pregunta 6*

236 respuestas



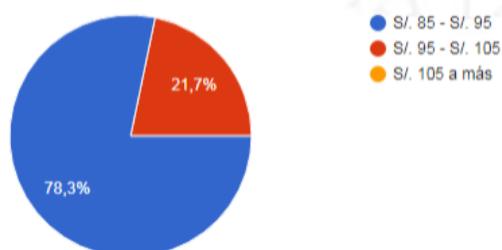
Esta pregunta también tiene dependencia, en este caso a la pregunta 6, pues el precio de una mochila personalizada será mayor al de una mochila básica. Se puede observar que más de la mitad de los encuestados que desean personalizar su mochila estarían dispuestos a pagar una suma entre S/ 105 y S/ 115, lo cual da una idea sobre cuál podría ser el precio de venta del producto en cuestión.

Pregunta 7: ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una mochila ecoamigable estándar?

**Figura 2.11**

*Resultados pregunta 7*

23 respuestas



Esta pregunta solo la tuvieron que responder las personas que no querían personalizar su mochila y prefieren una mochila básica (23 personas). El gráfico 2.9 muestra que el 78,3% está dispuesto a pagar un precio entre S/ 85 y S/ 95.

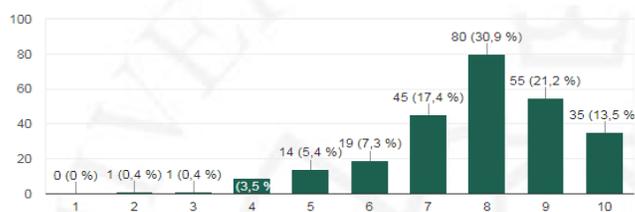
Pregunta 8: Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente, ¿Cuál es la probabilidad de que la compre?

**Figura 2.12**

*Resultados pregunta 8*

Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente, ¿Cuál es la probabilidad de que la compre?

259 respuestas



Esta pregunta es una de las más importantes dentro del estudio, pues muestra la intensidad de compra de las personas encuestadas. Se multiplican los pesos por los porcentajes de respuestas, teniendo así una intensidad de 78,16%

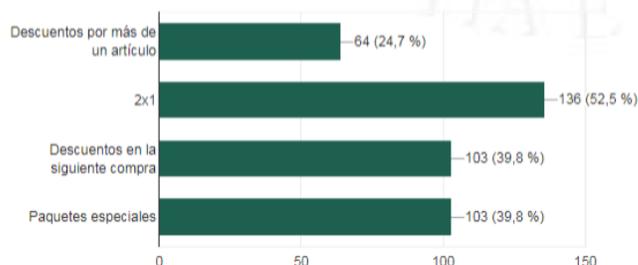
Pregunta 9: ¿Qué promociones le gustaría al comprar este producto? (Puede marcar más de una opción)

**Figura 2.13**

*Resultados pregunta 9*

¿Qué promociones le gustaría al comprar este producto?  
(Puede marcar más de una opción)

259 respuestas



Las promociones siempre son importantes cuando se trata de comercializar es producto, es por ello que se realizó esta pregunta, para saber cuáles prefieren los potenciales clientes. El gráfico 2.11 muestra que el 52,5% de encuestados prefieren la oferta de 2x1; además, se muestran interesados en aplicar descuentos en la siguiente compra y ofrecer paquetes especiales.

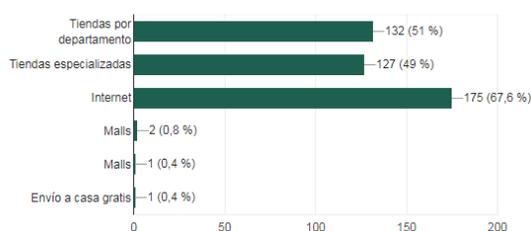
Pregunta 10: ¿En dónde le gustaría encontrar este producto? (Puede marcar más de una opción)

**Figura 2.14**

*Resultados pregunta 10*

¿En dónde le gustaría encontrar este producto? (Puede marcar más de una opción)

259 respuestas



Esta última pregunta se realizó con el fin de conocer la preferencia de los clientes acerca de la plaza de comercialización. Más de la mitad de los encuestados (175 personas) prefieren las ventas online. También, a una suma importante de encuestados le gustaría encontrar el producto en tiendas por departamento y tiendas especializadas de la marca.

#### **2.4.1.6 Determinación de la demanda del proyecto**

Para determinar la demanda del proyecto, primero se requiere determinar el porcentaje de captura de mercado. Analizando las participaciones de los principales competidores, se concluye que la captura de mercado para este proyecto será de 10% para los 2 primeros años, para el tercer año crecerá a 12% y para el cuarto y quinto año se espera crecer a 15%. Es decir, la captura de mercado tendrá un crecimiento progresivo.

Esta nueva manera de presentar y posicionar la mochila Ekosäk 360 ha tenido buena acogida, según las encuestas, por los atributos que se mencionan en la descripción del producto, incluyendo a usuarios que tienen mochilas Porta, Tutto o Jansport. Por otro lado, se pretende fidelizar con estrategias de comercialización y promociones únicas para fomentar su buen uso y concientizar ambientalmente a nuestros clientes.

A continuación, se presenta un cuadro de Demanda del Proyecto estimada para los próximos cinco años.

**Tabla 2.13**

*Demanda del proyecto*

<b>Año</b>	<b>Demanda de mercado objetivo (unidades)</b>	<b>% Captura de mercado</b>	<b>Demanda del Proyecto (unidades)</b>
2 018	126 962	10	12 696
2 019	131 640	10	13 163
2 020	136 063	13	17 688
2 021	140 207	15	21 031
2 022	144 154	15	21 623

## 2.5 Análisis de la oferta

### 2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

En el mercado peruano, se observan diversas empresas que producen, importan y/o comercializan mochilas.

En el Perú, solo existen 28 empresas peruanas consideradas como fábricas y que se dedican a la producción e importación de mochilas y otros artículos similares. Una de ellas, se ubica en La Libertad (Protex S.R.L.); las otras 27, se encuentran en Lima.

**Tabla 2.14**

*Fábricas de mochilas en Perú*

<b>Distritos de Lima Metropolitana</b>	<b>Empresa fabricante</b>
Ate	Mallatex
Breña	Multibag
Comas	Industrias Cabrejos
	Perú Textil
	Promociones y Publicidad Líder
La Victoria	Creaciones Ángel
	Kallpa Industry
	Confeciones Anglos

(continúa)

(continuación)

<b>Distritos de Lima Metropolitana</b>	<b>Empresa fabricante</b>
La Victoria	Dana Perú
	Confecciones Textiles D&P
	Jomaro
	Confecciones Crespo
Lima Cercado	Jirmajo
	Arttisa
	Creaciones Genfer
	Creaciones Gensa
Miraflores	Inversiones Joes Perú
	El Sol
	Ragazza
San Juan de Lurigancho	Fortress
	Industrias Jeshua
	Confecciones Quengar y Kengar
Santiago de Surco	Sport
	Industrias Mar
Surquillo	Maletas Invicta
	Mb Milano Bags
Villa María del Triunfo	Confecciones Juan
	Maletines TOP Perú

*Nota:* Los datos de Empresa Fabricante son de Planeta Perú, 2018 (<https://www.planetaperu.pe/lima/fabricas+de+mochilas>)

Como se evidencia en la tabla anterior, la gran mayoría de empresas que producen mochilas se encuentran en La Victoria debido a que se encuentra el Emporio Comercial de Gamarra, y las empresas más resaltantes son esas; queda claro que también existen otras pequeñas o microempresas que no figuran porque la fabricación de mochilas se da en temporadas escolares, luego producen otros productos textiles como fundas, sábanas, etc. con el fin de no parar sus pequeñas fábricas.

En la tabla anterior, no se observa una de las principales marcas como lo es Porta puesto a que si bien empezó a fabricar mochilas en Gamarra, La Victoria, ahora se encuentra en otro nivel, es decir, está entre las empresas productoras, importadoras y comercializadoras de mochilas más conocidas y catalogada como la marca con mayor prestigio en el desarrollo y comercialización de productos innovadores para el traslado de artículos y objetos de los consumidores con características similares a los de otros.

## Figura 2.15

### *Tienda Porta Mall del Sur*



Nota: De Porta, 2018 (<https://www.portaline.com/nuestras-tiendas>)

### **2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales**

En el Perú, especialmente en Lima, se han posicionado diversas marcas de mochilas como Totto, Jansport, Kartuchos, Insecta, Puket, Reine de Pommes, La Huachiperry, y otras como Billabong, Rip Curl, Nike, Puma, Dunkelvolk, entre otras que venden también mochilas, pero no necesariamente como el producto exclusivo de las tiendas.

La empresa más importante y prestigiosa por los peruanos con mayores volúmenes de ventas en crecimiento desde su aparición en 1 988 es Porta ya que tiene una gran variedad de modelos y precios; así mismo, se encuentran 50 tiendas a nivel nacional repartidas en todas las regiones: Costa, Sierra y Selva. Además, estas por otro lado, se venden en el sector Retail de tiendas por departamento como en Metro, Wong, Paris, Oechsle, Ripley, Saga Falabella, Tottus, Tai Loy, Distribuidora Navarrete y Plaza Veá. Gracias a esto, la participación de Porta a nivel nacional es de 60% y con miras a crecer en un 15% más debido a la internacionalización de sus mochilas y maletines; así mismo, el 95% de las tiendas Porta se ubican en centros comerciales (Gestión, 2018).

Respecto a Totto, que es una empresa de textiles colombiana con sede principal en Bogotá, cuenta en Perú con cuatro tiendas oficiales de la marca ubicados en Bellavista, Salaverry, Santa Anita y en Santiago de Surco (Jockey Plaza). Ingresó en el 2 011 al mercado

peruano, y su participación en el sector de mochilas ha ido incrementándose y pretende capturar el 14% al cierre de este año.

También, entre las marcas que más se han vendido en los últimos años está Jansport, empresa estadounidense fabricante de mochilas, que si bien no cuenta con una tienda autorizada en el país, se venden en muchas tiendas por departamento como en Saga Falabella, Estilos, Platanitos y, también se venden por internet como en Linio, Amazon, eBay, etc. Alcanza una participación aproximada del 5% por los consumidores peruanos.

El resto es compartido por otras empresas de prestigio con reciente posicionamiento en el Perú como Kipling, Renzo Costa, Michael Kors y Crepier para los NSE A y B, principalmente. También, las demás marcas que como se mencionó anteriormente, son pequeñas o medianas, pero tienen un alcance mayor puesto a que son de costo menor y está dirigido en mayor parte en los NSE C, D, E y F.

A continuación, se muestra las participaciones de las principales empresas competidoras en Perú.

**Tabla 2.15**

*Participación de competidores en Perú*

<b>Empresa</b>	<b>Participación de mercado – 2 018</b>
Porta	48%
Crepier	18%
Otros no comerciales	15%
Totto	14%
Jansport	5%

*Nota:* Los datos de Participación de mercado son de Diario Gestión, 2018

(<https://gestion.pe/economia/empresas/porta-creceria-15-ano-idea-internacionalizar-mochilas-maletines-234606-noticia/>), de ModaEs Latinoamérica, 2016 (<https://www.modaes.com/empresa/totto-objetivo-2019-crecer-un-12-y-abrir-18-tiendas-con-el-foco-puesto-en-latinoamerica.html>) y de Perú Retail, 2018 (<https://www.peru-retail.com/crepier-expansion-2018/>)

### **2.5.3 Competidores potenciales**

El mercado de mochilas en el Perú cada vez es más amplio, no necesariamente porque ingresan nuevas marcas, sino porque se pueden encontrar en diferentes lugares a diferentes precios.

La propuesta de mochila a fabricar, Ekosäk 360, es vista como una idea de reducir la contaminación ambiental en el Perú y concientizar a la población en general; por lo tanto, no existen competidores potenciales como tal, sin embargo, muchas empresas ya consolidadas en Lima, también se están dando cuenta el impacto que genera a fabricar una mochila al medio ambiente, y dado el caso pretenden por un lado, innovar en procesos y realizar nuevos prototipos de mochilas, es decir, en base a botellas reciclables, entre otras, no perdiendo el valor agregado que le brindan. Por ejemplo, Porta ya viene fomentando desde el 2 017 el uso de materiales reciclados en la fabricación de sus mochilas, al igual que Kipling en el 2 016. Otra marca que está buscando tendencia es Xtrem la cual es respaldada por Samsonite que en sus nuevos modelos resaltan la personalidad en las mochilas por la variedad de diseños originales, parches, bordados, etc.

### **Figura 2.16**

*Mochila Xtrem*



*Nota:* De Mochilas Xtrem, 2018 (<https://www.xtrem.cl/mochilas>)

### **Figura 2.17**

*Mochila Kipling*



*Nota:* De Kipling, 2018 (<https://www.kipling-usa.com/backpacks/>)

## Figura 2.18

*Mochila Porta de material reciclado*



Nota: De Porta, 2018 (<https://www.portaline.com/categorias/freedom-urban>)

## 2.6 Definición de la estrategia de comercialización

Para definir la estrategia de comercialización, se analizarán las estrategias genéricas de Porter. El producto en cuestión puede clasificarse como nuevo en su clase, pues está hecho a base de fibra corta de poliéster reciclado y actualmente en el mercado no existen muchos productos similares. El cliente podrá personalizar la mochila según sus requerimientos y gustos, teniendo así un producto único en su diseño. Por todo lo mencionado anteriormente, se puede determinar que la estrategia de comercialización a seguir será la de diferenciación.

### 2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

Para las políticas de comercialización, se analizarán las 4p's

- Producto

Una mochila eco amigable hecha a base de fibra corta de poliéster reciclado, innovadora y de calidad, que pretende satisfacer las necesidades de los clientes. Cuenta con un sistema ergonómico, es ligera y resistente. Además, los clientes podrán personalizarla de acuerdo a su gusto.

- Precio

Después de realizar la encuesta a los posibles clientes, se determinará el precio referencial de la mochila, analizando también los costos a los que se incurrirá para la producción de esta y los precios que ofrecen los principales competidores.

- Plaza

La mochila Ekosäk 360 se venderá en las principales tiendas por departamento, que tendrán un margen de ganancia de 15% respecto al precio de compra. Además, se contará con una página web en la que se podrán realizar pedidos on line, observando todo el abanico de colores que se ofrece.

### **2.6.2 Publicidad y promoción**

El siguiente punto a abordar es la publicidad ya que inmediatamente después de definir las 4p's del producto, esta es considerada una pieza fundamental para que las mochilas se hagan conocidas y atraigan a los clientes potenciales.

Es por ello que, si bien se tiene en cuenta que la competencia utiliza las redes sociales como Facebook, Twitter y/o Instagram para publicar sus novedades y promocionar sus productos, esta no es necesariamente una estrategia de publicidad dirigida a los clientes potenciales, sino a todo el mercado peruano. Por tanto, no se logra capturar la atención de los clientes que verdaderamente pueden comprar una mochila; sin embargo, la propuesta está alineada con una estrategia de publicidad dirigida puesto a que desde ya se tendrá una cuenta empresarial de mochilas Ekosäk 360 que lanzará promociones atractivas para los clientes realmente potenciales, con la posibilidad de ampliar el mercado objetivo; de esta manera, se logra una mayor eficiencia y clientela ad-hoc a esta segmentación. Esto se determinará teniendo un área de Marketing que establecerá ciertos algoritmos para tener un mayor cuidado y precisión en la elección de los clientes a través de una base de datos y generando una base histórica de clientes, y aplicar RFM para verificar cada cuánto tiempo pasó desde la última vez que compró, cuántas mochilas y qué importe invirtió, en soles, en un período determinado.

Esta estrategia se aplica para concentrarse en clientes potenciales que se convertirán en reales, y así poder ofrecer de manera más segmentada, mayores beneficios tanto para ellos como para la empresa. Así mismo, la publicidad de mochilas Ekosäk 360 se compartirá en los principales buses escolares y tradicionales que circulan en Lima Metropolitana. La idea es no generar el uso de muchos papeles para seguir fomentando una mejor relación con el medio ambiente.

Por último, la misma marca será un criterio adicional de publicidad y se diferenciará de las otras marcas debido a que el animal que se consideró como parte del logo de la mochila es una foca contenta sosteniendo al planeta Tierra ecológico desde su hocico.

### **Figura 2.19**

*Logo de la marca*



Últimamente, se observó un video y salió en las noticias sobre una foca bebé que murió por el único hecho de comerse un sorbete que se encontraba en el mar, entonces como parte de la filosofía es de no dañar a los seres vivos, incluyendo a las próximas generaciones, se decidió actuar y combatir este tipo de situaciones.

Ahora bien, por el lado de las promociones también se consideró las respuestas de las personas que completaron las encuestas satisfactoriamente, y se llegó a la conclusión que alrededor del 65% prefieren paquetes promocionales 2 x 1, no obstante, al ser una promoción poco diferenciada, se decidió aplicar algo muy parecido sin perder el concepto o la idea para el cliente, a este tipo de promoción se la llamó “Hermanos ecoamigables”, básicamente consiste en brindarle la oportunidad de conseguirle a tu hermano(a), una mochila ecoamigable con un 10% de descuento en la primera compra por única vez. Esta se determinará en períodos en los cuales la venta de mochilas haya descendido y se aplicará para aquellos clientes que vayan a las tiendas por departamento con su hermano(a). Otras promociones “especiales” que ofrecerá la marca serán: a través de una cuponera la cual contiene cuatro cuadros y cada uno se sella por la cantidad de mochilas compradas por el cliente, y automáticamente la quinta mochila será personalizada y el cliente podrá llevársela con 25% de descuento sobre el precio de una estándar; un sorteo mensual completando una trivia de cinco niveles de cuánto sabe y a quién

recomendaría el producto, a través del portal web en la que realizada la primera compra de la mochila podrá participar y poner a prueba su suerte.

A partir de ello, se tomará en cuenta otros factores como la probabilidad de compra futura por el entorno del cliente, el alcance hacia zonas en las cuales no cubre la demanda del proyecto y buscar estrategias de expansión, y hacer del cliente partícipe de generar cambios o mejoras con la empresa, en otras palabras, conectar con ellos y llegar a una fidelización cada vez más amplia y segura, evitando riesgos de pérdida de clientes.

Finalmente, para mejorar la relación con los stakeholders que forman parte de la cadena de suministro, así como reducir costos de la mejor manera con los proveedores, los clientes serán la fuente de generarlo a través de la promoción “Junta y recicla con Ekosäk 360” la cual consta en que los clientes puedan canjear una cierta cantidad de botellas de plástico, aproximadamente 150, por una mochila al gusto del cliente. Ahora, si bien la empresa no parte del proceso de transformación de botellas de plástico para la fabricación de las mochilas, esto influye como un proceso de intercambio o “trueque” con el único proveedor que abastece la materia prima. La finalidad es, como se indicó, reducir costos y negociar la compra de la fibra corta de poliéster si se le otorga al proveedor, las botellas como materia prima para la obtención de fibra corta de poliéster reciclado. De esta manera, se produce más por la interacción de unos cuantos clientes que apoyan esta metodología; esta tendencia permanecerá en el tiempo, y evitará que la capacidad ociosa de la planta incremente, siendo más eficientes al momento de producir.

### **2.6.3 Análisis de precios**

#### **2.6.3.1 Tendencia histórica de precios**

Tal como se mencionó en el punto 2.3.2, se tomarán como referencia los datos históricos de México, pues es el país que tiene más similitudes culturales y poblacionales con Perú. A través del portal web Euromonitor, se halló el precio histórico promedio por mochila, expresado en pesos mexicanos y con ayuda de la página Exchange Rates se obtuvo el precio equivalente en soles.

**Tabla 2.16**

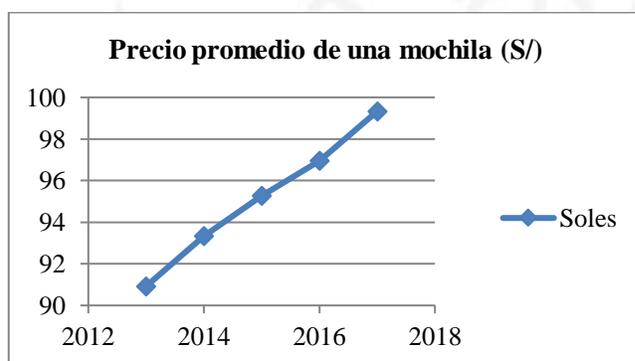
*Precio histórico promedio de mochilas*

Año	Pesos Mexicanos <sup>a</sup>	Soles
2 013	557,3	90,92
2 014	572,4	93,34
2 015	583,6	95,27
2 016	594,2	96,95
2 017	608,8	99,33

*Nota:* Los datos de Pesos Mexicanos son de Euromonitor, 2018 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>) y los datos de tipo de cambio son de Exchange Rates, 2018 (<https://www.x-rates.com/>). <sup>a</sup>Un sol equivale a 6,13 pesos mexicanos

**Figura 2.20**

*Precio histórico promedio de mochilas*



En la figura 2.20 se puede observar que el precio promedio por mochila ha ido en aumento con el paso de los años, con miras a seguir aumentando. Esto se debe principalmente al aumento de la demanda o incrementos en los costos de producción, materia prima o insumos, los cuales condicionan la oferta (Quintanilla, 2016).

### 2.6.3.2 Precios actuales

Se analizarán los tres principales competidores, los cuales son Porta, Tutto y Jansport. Estas marcas ofrecen mochilas de todo tipo, de diversos diseños ya preestablecidos y sin opción a la personalización. Sin embargo, al ser marcas reconocidas y ya posicionadas pueden poner precios más altos.

En la siguiente tabla, se detallan los modelos de mochilas con sus respectivos precios de acuerdo a cada marca.

**Tabla 2.17***Precios actuales de mochilas*

PORTA		TOTTO		JANSPOORT	
Modelo	Precio (S/)	Modelo	Precio (S/)	Modelo	Precio (S/)
Mochila Phoenix	89,90	Mochila Gommas	114,90	Mochila Spring Break Mini	99,90
Mochila Highway	99,90	Mochila Acuarela	124,90	Mochila Half Print	105,90
Mochila Trieste	109,90	Mochila Rayol	144,90	Mochila Superbreak	119,90
Mochila Bergamo	119,90	Mochila Zarka	157,90	Mochila Indio	125,90
Mochila Kablam	129,90	Mochila Laplz	160,90	Mochila Super Sneak	130,90
Mochila Jammin	139,90	Mochila Tumer	176,90	Mochila Digibreak	138,90
Mochila Classic	149,90	Mochila Ribbon	192,90	Mochila Austin	148,90
Mochila Cosmos	154,90	Mochila Cambri	210,90	Mochila Big Student	157,90
Mochila Jaguar	159,90	Mochila Stande	229,90	Mochila High Stakes	164,90
Mochila Dookie	169,90	Mochila Krimmier	259,90	Mochila Cool Student	179,90
Mochila Oversize	179,90	Mochila Bunker	292,90	Mochila Right Pack	199,90
Mochila Vision	189,90	Mochila Connect	324,90	Mochila Super Fx	214,90
Mochila Geek	199,90	Mochila Pictor	358,90	Mochila Hatchet	229,90
Mochila Crossover	209,90	Mochila Polixan	390,90	Mochila Wanderer	245,90
Mochila Walcott	239,90	Mochila Colbert	425,90	Mochila Axiom	262,90
Mochila Focus	254,90			Mochila Hatchet LS	295,90
Mochila Equilibrium	274,90			Mochila Nova	327,90
				Mochila Pleasanton	818,90

*Nota:* Los precios de Porta son de Porta Perú, 2018 (<https://www.portaline.com/categorias/>), los precios de Tutto son de Tutto Perú, 2018 (<https://pe.totto.com/mochilas>) y los precios de Jansport son de RKF, 2018 (<https://www.rockford.pe/catalogo?marca=jansport>)

Se puede observar que los precios varían desde S/ 89,90 hasta S/ 818,90, esto se debe al diseño de cada mochila y al material y accesorios que posee. Luego de comparar las características de todos los modelos de mochilas previamente mencionados con las de la mochila Ekosäk 360, se puede determinar que coincide con las mochilas Highway, Trieste y Jammin de Porta; Gommas, Rayol y Laplz de Tutto y Half Print, Indio y Digibreak de Jansport, las cuales tienen un precio que varía entre S/ 99,90 y S/ 139,90.

### 2.6.3.3 Estrategia de precio

Para definir el precio de la mochila Ekosäk 360, fue necesario analizar la oferta, la tendencia histórica de precios y los precios actuales, además de tomar en cuenta la opinión de los clientes en las encuestas realizadas.

Luego de estudiar lo mencionado anteriormente, se llegó a la conclusión de que las mochilas básicas se venderán a un precio de S/ 95 y las personalizadas tendrán un precio que varía entre S/ 110 y S/ 120 dependiendo de los accesorios o modelos que los clientes elijan.

Es decir, la estrategia de precio a emplear será la de penetración, pues se trata de un producto nuevo.

“Esta es otra estrategia de precios aplicable a productos nuevos pero totalmente opuesta al descremado de precios. Según Kotler, Armstrong, Cámara y Cruz, consiste en fijar un precio inicial bajo para conseguir una penetración de mercado rápida y eficaz, es decir, para atraer rápidamente a un gran número de consumidores y conseguir una gran cuota de mercado. El elevado volumen de ventas reduce los costes de producción, lo que permite a la empresa bajar aún más sus precios.” (Thompson, 2007).



## CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

### 3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Para el presente estudio de pre factibilidad, se deberá definir la ubicación adecuada para instalar la planta de producción de mochilas. Por tal motivo, se considerarán seis factores de vital importancia, tanto a nivel de macro y micro localización, mencionados en la tabla 3.1.

**Tabla 3.1**

*Factores de localización*

<b>Factores para la macro localización</b>	<b>Factores para la micro localización</b>
1. Disponibilidad de mano de obra	1. Cercanía con el mercado
2. Disponibilidad de materia prima e insumos	2. Costos del terreno
3. Disponibilidad de energía eléctrica	3. Eliminación de desechos
4. Cobertura de red de telecomunicaciones	4. Seguridad ciudadana
5. Cercanía a los proveedores	5. Disponibilidad de agua y desagüe
6. Vías de acceso hacia Lima	6. Facilidades para constituir una empresa

#### Factores para la macro localización

- Disponibilidad de mano de obra

Para la instalación de esta planta se requerirá de mano de obra calificada y capacitada para desarrollar todas las actividades necesarias relacionadas al proceso de producción de mochilas, es decir, confección, diseño y control de calidad.

- Disponibilidad de materia prima e insumos

Para cumplir con el programa de producción y comercialización de mochilas, se tomará en cuenta el fácil acceso a encontrar la materia prima e insumos necesarios; por ende, la planta debe situarse en un lugar estratégico con cercanía a los proveedores.

- Disponibilidad de energía eléctrica

Al trabajar con maquinaria y contar con un canal de ventas e-commerce, es requisito fundamental tener un buen suministro de energía eléctrica, por lo cual se debe evaluar que tan bien establecida se encuentra en las alternativas de localización.

- Cobertura de red de telecomunicaciones

Como se mencionó anteriormente, se contará con un servicio online para brindar mayor comodidad y calidad al cliente al realizar su pedido. Por lo que se necesita tener excelentes condiciones de conexión inalámbrica de internet y telefonía, este último servirá para el servicio de atención al cliente en caso sea necesario.

- Cercanía a los proveedores.

Puesto a que nuestro único proveedor de materia prima, fibra corta de poliéster reciclado, se encuentra ubicado en Ate, es un beneficio que la planta de producción esté ubicada cerca a dicho lugar para minimizar costos de transporte y facilitar la distribución de las mochilas hacia nuestro mercado objetivo.

- Vías de acceso hacia Lima Metropolitana

Por lo general, si se pretende una mayor comunicación en la cadena de suministro, es decir desde los proveedores hasta el cliente/consumidor, es necesario contar con vías de acceso en buen estado y seguras para no poner en riesgo a los conductores que brindarán el servicio de transporte ni a los productos.

#### Factores para la micro localización

- Cercanía con el mercado

La planta deberá estar ubicada en un lugar céntrico para poder realizar la distribución del producto en el menor tiempo posible, ya sea a los puntos de venta como centros comerciales o tiendas por departamento o al domicilio de los clientes que hagan pedidos por la plataforma virtual.

- Costos del terreno

Toda empresa busca invertir de la mejor manera el capital con el que cuenta, por lo cual se buscará la mejor opción de compra de terreno, que cumpla con las especificaciones requeridas para la instalación de la planta de producción de mochilas.

- Eliminación de desechos

Al tratarse de una planta industrial, se debe tener en cuenta que se generarán desperdicios sólidos y efluentes en el proceso de producción, como la empresa es eco amigable, se deberá tener conocimiento acerca de los métodos de eliminación y tratamiento de desechos en cada alternativa de localización.

- Seguridad ciudadana

La seguridad es un factor clave que influye en una correcta ubicación de la planta, debido a que se distribuirán grandes volúmenes de mochilas y además, se contará con maquinaria sofisticada y de alta tecnología, que deberá ser protegida. Se buscará instalar la planta en una zona con bajo nivel delincencial.

- Disponibilidad de agua y desagüe

Ciertas actividades para el proceso de producción de mochilas requieren de agua para su realización, es por ello que se necesita un adecuado suministro de ésta, así como también para fines sanitarios y de limpieza.

- Facilidades para constituir una empresa

Se requerirá de participación de agentes externos, en este caso serían las municipalidades de las alternativas en cuestión, las cuales deben brindar un apoyo adecuado en los diversos trámites y dar un soporte continuo para cumplir con el cronograma de actividades y poder poner en marcha la planta de producción.

### **3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización**

Para la localización de la planta, de las 10 provincias que presenta el departamento de Lima, se identificaron tres posibles provincias potenciales, las cuales son: Cañete, Huaral y Lima.

#### Cañete

La provincia de Cañete se encuentra ubicada en el extremo sur occidental del departamento de Lima. Por el norte, limita con la provincia de Lima y Huarochirí; por el este, con Yauyos; por el sur, con Ica y finalmente por el oeste, con el océano Pacífico. Su capital es San Vicente de Cañete. Cuenta con una superficie total de 4 577,16 km<sup>2</sup> y 233 151 habitantes (Cañete, 2018).

#### Huaral

La provincia de Huaral se encuentra localizada en la zona centro occidental del Perú. Limita por el norte con la provincia de Huaura; por el sur, con Canta y Lima; por el este, con Pasco y Yauli; por último, por el oeste con el océano Pacífico. Cuenta con una superficie total de 3 655,7 km<sup>2</sup> y 190 501 habitantes. Su capital es Huaral (Huaral, 2018).

#### Lima – Callao

La provincia de Lima es la capital del departamento de Lima, se ubica en la costa central del Perú. Por el oeste limita con la provincia constitucional del Callao y el océano Pacífico; por el norte, con Huaral; por el este, con Canta y Huarochiri; y por el sur con Cañete. Un dato importante de esta provincia es que su capital, Lima, es también capital del Perú. Su superficie es de 2 672 km<sup>2</sup> y cuenta con 8 890 792 habitantes (Lima, 2018).

A continuación, se analizarán los factores de macro localización para las provincias previamente mencionadas.

- Disponibilidad de mano de obra

Con ayuda del portal web del INEI, se obtuvieron los datos históricos de las personas en edad de trabajar en las distintas provincias en cuestión, los cuales se muestran a continuación:

**Tabla 3.2***Población económicamente activa (en miles de personas)*

<b>Provincia / Años</b>	<b>2 014</b>	<b>2 015</b>	<b>2 016</b>
Cañete	121	124	129
Huaral	99	101	105
Lima – Callao	4 615	4 725	4 912

*Nota:* Los datos de la población económicamente activa en Cañete, Huaral y Lima-Callao son del Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018 (<https://www1.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/economically-active-population/>)

En la tabla 3.2 se observa que, en las provincias del departamento de Lima, la que mayor PEA presenta es la provincia de Lima puesto a que esta cuenta con la mayor cantidad de habitantes, mayores oportunidades de estudios y también mayor oferta laboral.

- Disponibilidad de materia prima e insumos

Para la producción de la mochila Ekosäk 360, la materia prima como se mencionó anteriormente será la fibra corta de poliéster reciclado, la cual será brindada por un único proveedor “Gexim S.A”, ubicado en Ate. Además, el insumo principal será el algodón, por lo cual se necesita saber en qué provincias del departamento de Lima se encuentra la mayor cosecha de este. Estos datos se mostrarán a continuación:

**Tabla 3.3***Superficie cosechada de algodón en hectáreas (ha)*

<b>Provincia / Año</b>	<b>2 014</b>	<b>2 015</b>	<b>2 016</b>
Cañete	173,74	145,20	170,06
Huaral	138,76	115,97	135,82
Lima – Callao	101,42	84,76	99,27

*Nota:* Los datos de la superficie cosechada de algodón para Cañete, Huaral y Lima-Callao son del Ministerio de Agricultura y Riego, 2018 (<https://www.minagri.gov.pe/portal/especial-iv-cenagro/27-sector-agrario/algodon/228-produccion?start=1>)

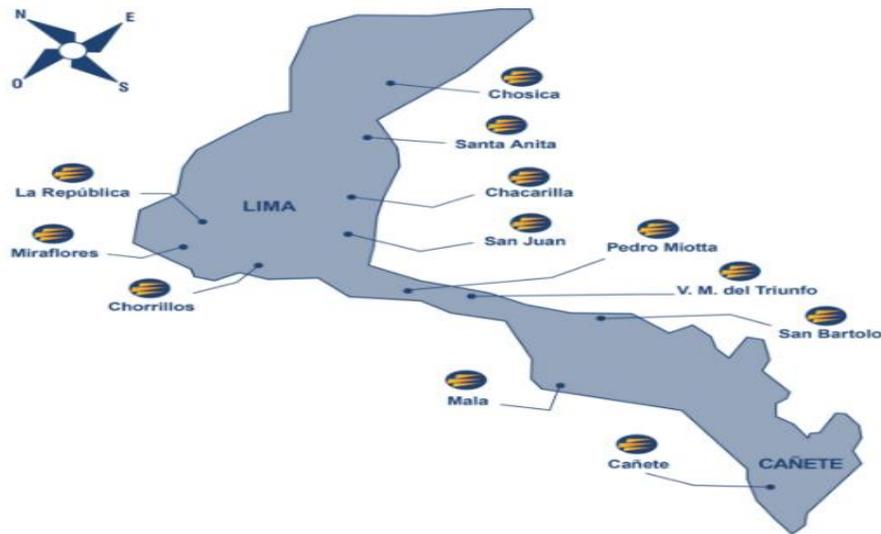
- Disponibilidad de energía eléctrica

En el departamento de Lima hay dos principales distribuidores de luz, los cuales son Luz del Sur y Enel. Las provincias de Cañete y Lima son suministradas de energía eléctrica por Luz del Sur, en cambio Huaral cuenta con el suministro por parte de Enel. Ambos ofrecen una buena cobertura y no se han reportado quejas sobre su

servicio en los últimos años. Se analizarán los costos de cada empresa, con el fin de elegir la mejor opción

**Figura 3.1**

*Cobertura de Luz del Sur*



Nota: De “Zona de Concesión” por Luz del Sur, 2018 (<https://www.luzdelsur.com.pe/nosotros/zona-de-concesion.html>)

**Figura 3.2**

*Cobertura de Enel*



Nota: De “Conócenos” por Enel Distribución Perú, 2018 (<https://www.enel.pe/es/inversionistas/enel-distribucion-peru/conocenos.html>)

**Tabla 3.4***Costo de energía eléctrica mensual*

Concepto	Unidades	Tarifa Huaral	Tarifa Cañete y Lima
Cargo fijo mensual	S/. / mes	4,07	4,07
Cargo por energía activa en punta	ctm. S/. / kW.h	23,15	23,54
Cargo por energía activa fuera de punta	ctm. S/. / kW.h	19,37	19,72
Cargo por potencia activa de generación	S/. / kW-mes	52,53	52,82
Cargo por potencia activa de distribución	S/. / kW-mes	10,11	9,62
Cargo por exceso de potencia activa de distribución	S/. / kW-mes	11,37	10,55
Cargo por energía reactiva que exceda el 30% del total de la energía activa	ctm. S/. / kVar.h	4,25	4,25

*Nota:* Los datos de Tarifa Huaral son de Enel, 2018 (<https://www.enel.pe/es/ayuda/tarifas.html>) y los datos de Tarifa Cañete y Lima son de Luz del Sur, 2018 (<https://www.luzdelsur.com.pe/preguntas-frecuentes/tarifas.html>)

- Cobertura de red de telecomunicaciones

En el país las principales empresas de telecomunicaciones son Claro, Movistar y Entel, las cuales llegan a todo el departamento de Lima y tienen una amplia cobertura en las provincias seleccionadas.

**Tabla 3.5***Cobertura de empresas de telecomunicaciones*

Empresa de telecomunicaciones	Provincia	Red de cobertura	Velocidad de recepción
Claro <sup>a</sup>	Lima – Callao	3G / 4G / 4G+	5 - 80Mbps
	Huaral	3G / 4G	5 - 80Mbps
	Cañete	3G / 4G	5 - 80Mbps
Movistar <sup>b</sup>	Lima – Callao	3G / 4G / 4G+	0 - 80Mbps
	Huaral	3G / 4G / 4G+	0 - 80Mbps
	Cañete	3G / 4G / 4G+	0 - 80Mbps
Entel <sup>c</sup>	Lima – Callao	3G / 4G / 4G+	5 - 75Mbps
	Huaral	3G / 4G	5 - 75Mbps
	Cañete	3G / 4G / 4G+	5 - 75Mbps

<sup>a</sup> (Claro, 2020). <sup>b</sup> (Movistar, 2020). <sup>c</sup> (Entel, 2020)

- Cercanía a los proveedores

En este factor se evaluarán las distancias entre cada provincia y los proveedores. Los datos se muestran a continuación:

**Tabla 3.6**

*Cercanía a los proveedores*

Provincia	Distancia (km)
Cañete	114,2
Huaral	75,1
Lima – Callao	3,0

*Nota:* Los datos de distancia en kilómetros son de Google Maps, 2018

(<https://www.google.com/maps/place/Lima/@-12.4166296,-77.0803984,10z/data=!4m5!3m4!1s0x9105c5f619ee3ec7:0x14206cb9cc452e4a!8m2!3d-12.0463731!4d-77.042754>)

- Vías de acceso hacia Lima Metropolitana

Cañete

Para llegar desde Cañete a Lima Metropolitana el camino es recto, esto se debe a que solo se debe cruzar la Panamericana Sur y la carretera 1S, las cuales se encuentran en relativamente buenas condiciones. Un punto importante a resaltar, es que esta ruta tiene peajes.

Huaral

Existen dos vías para llegar a Lima Metropolitana desde Huaral. La primera, la cual tiene peajes, consiste en ir por la Panamericana Norte y la carretera 1N, las cuales se encuentran en mejores condiciones que la alternativa anterior. La segunda, sin peajes, cuya ruta es ir por la carretera Néstor Gambetta y llegar a la Panamericana Norte y la carretera 1N, esta comprende pistas muy angostas y con más curvas, lo cual podría resultar peligroso.

Lima – Callao

La ruta más rápida y sin tráfico es ir por la avenida Alfonso Ugarte, la cual demora tan solo 5 minutos.

### 3.3 Evaluación y selección de localización

#### 3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

Luego de analizar los factores para cada alternativa a nivel macro localización, se realizará la matriz de enfrentamiento para hallar el peso de cada factor.

Para la evaluación y selección de la macro localización se utilizó la siguiente convención:

- A: Disponibilidad de mano de obra
- B: Disponibilidad de materia prima e insumos
- C: Disponibilidad de energía eléctrica
- D: Cobertura de red de telecomunicaciones
- E: Cercanía a los proveedores
- F: Vías de acceso

**Tabla 3.7**

*Matriz de enfrentamiento para la macro localización*

<b>Factor</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>Total</b>	<b>Peso</b>
<b>A</b>	0	0	1	1	1	1	4	25,00%
<b>B</b>	1	0	1	1	1	1	5	31,25%
<b>C</b>	0	0	0	1	1	0	2	12,50%
<b>D</b>	1	0	0	0	1	1	3	18,75%
<b>E</b>	0	0	0	0	0	1	1	6,25%
<b>F</b>	0	0	0	1	0	0	1	6,25%
<b>Total</b>							<b>16</b>	<b>100%</b>

Para elaborar el ranking de factores se utilizarán las siguientes calificaciones: Muy bueno (6), Bueno (4), Deficiente (2).

**Tabla 3.8***Ranking de factores para la macro localización*

Factor	Peso	Cañete		Huaral		Lima – Callao	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
<b>A</b>	25,00%	2	0,50	2	0,50	6	1,50
<b>B</b>	31,25%	6	1,88	4	1,25	4	1,25
<b>C</b>	12,50%	6	0,75	4	0,50	6	0,75
<b>D</b>	18,75%	6	1,13	6	1,13	6	1,13
<b>E</b>	6,25%	2	0,13	4	0,25	6	0,38
<b>F</b>	6,25%	4	0,25	2	0,13	6	0,38
<b>Total</b>	100,00%		4,63		3,75		<b>5,38</b>

Analizando los puntajes de cada provincia, se concluye que la macro localización para la planta de producción de mochilas hechas a base de fibra corta de poliéster reciclado es Lima – Callao

### 3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

Después de seleccionar a Lima como la mejor alternativa a nivel macro localización, se evaluarán cuatro distritos que se encuentran dentro de las zonas industriales, los cuales son Ate, Santa Anita, Callao y Chorrillos. De esta manera, encontrar la ubicación adecuada para la instalación de la planta de producción de mochilas hechas a base de fibra corta de poliéster reciclado.

A continuación, se analizarán los seis factores a nivel micro localización.

- Cercanía con el mercado

De acuerdo a las encuestas, la opción ganadora fue la de comercializar los productos por internet, sin embargo, un gran porcentaje de los encuestados, mencionaron que también les gustaría adquirir el producto en tiendas por departamento, las cuales se ubican principalmente dentro de los centros comerciales. Para este factor, se analizarán las distancias entre los distritos en cuestión y los principales centros comerciales de Lima.

**Tabla 3.9***Distancia en km de parques industriales a principales centros comerciales*

Centros comerciales / Parques industriales	Ate	Bellavista – Callao	Chorrillos	Santa Anita
Jockey Plaza	7,7	21,8	18,0	7,0
Mega Plaza	21,9	8,9	34,2	20,4
Plaza San Miguel	18,3	4,8	17,6	17,5
Plaza Lima Norte	20,4	7,8	32,8	19,0
Plaza Lima Sur	22,4	21,7	1,9	21,5
Real Plaza Salaverry	14,9	8,6	14,7	14,1

*Nota:* Los datos de distancia en kilómetros son de Google Maps, 2018

(<https://www.google.com/maps/place/Lima/@-12.4166296,-77.0803984,10z/data=!4m5!3m4!1s0x9105c5f619ee3ec7:0x14206cb9cc452e4a!8m2!3d-12.0463731!4d-77.042754>)

- Costo del terreno

En la tabla 3.6 se presentan los costos en dólares por metro cuadrado de acuerdo al parque industrial.

**Tabla 3.10***Costo del terreno por m<sup>2</sup>*

Distrito	Precio promedio por m <sup>2</sup>
Ate	750
Bellavista – Callao	800
Chorrillos	180
Santa Anita	800

*Nota:* Los datos de Precio promedio por m<sup>2</sup> son de Urbania, 2018 (<https://urbania.pe/buscar/venta-de-terrenos>)

- Eliminación de desechos

Se obtuvo una relación de toneladas por año de desechos en los cuatro distritos en cuestión; además de ello, se halló el porcentaje de la cantidad de desechos reciclados que se observará en la tabla 3.11.

**Tabla 3.11***Porcentaje de desechos reciclados*

Distritos	2 014		
	Total de desechos (toneladas)	% Reciclado	Total desechos reciclados (toneladas)
Ate	182 500	0,96	1 752,00
Bellavista – Callao	143 266	2,00	2 865,32
Chorrillos	80 086	1,19	953,02
Santa Anita	73 651	1,12	824,89

*Nota:* Los datos de Total de desechos y % Reciclado son del Anuario de estadísticas ambientales por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018

([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1637/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1637/libro.pdf))

- Seguridad ciudadana

Para este factor se analizará el índice de delitos cometidos en cada distrito y se elegirá al que cuente con el mínimo, pues esto puede afectar a los trabajadores de la planta o a los activos y producción de la empresa. Además, se sabe que el índice de criminalidad está en aumento en la actualidad.

**Tabla 3.12***Número de delitos por distrito*

Distrito	Número de delitos
Ate	4 938
Bellavista – Callao	7 569
Chorrillos	3 205
Santa Anita	2 719

*Nota:* Los datos de Número de delitos son de Anuario Estadístico de Criminalidad y Seguridad Ciudadana por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018

([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1534/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1534/libro.pdf))

- Disponibilidad de agua y desagüe

Se analizarán tres categorías, en las cuales se partirá de la general hasta llegar a los distritos específicos.

**Tabla 3.13***Red de agua potable y alcantarillado en Lima en kilómetros*

<b>Año</b>	<b>Agua potable</b>	<b>Alcantarillado</b>
2 016	14 366	12 988

*Nota:* Los datos de Agua Potable y Alcantarillado son del Anuario de estadísticas ambientales, 2018 ([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1637/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1637/libro.pdf))

**Tabla 3.14***Consumo de agua potable en el sector industrial en miles de m<sup>3</sup>*

<b>Año</b>	<b>Consumo de agua potable en el sector industrial</b>
2 016	11 872

*Nota:* Los datos de Consumo de agua potable en el sector industrial son del Anuario de estadísticas ambientales, 2018 ([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1637/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1637/libro.pdf))

**Tabla 3.15***Consumo total de agua potable en miles de m<sup>3</sup>*

<b>Distritos</b>	<b>2 014</b>	<b>2 015</b>	<b>2 016</b>
Ate	21 915	22 709	23 871
Bellavista – Callao	18 137	18 962	19 327
Chorrillos	14 011	14 552	14 884
Santa Anita	8 477	8 545	8 916

*Nota:* Los datos de Consumo total de agua potable son del Anuario de estadísticas ambientales, 2018 ([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1637/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1637/libro.pdf))

- Facilidades para constituir una empresa

El procedimiento para constituir una empresa es igual en todos los distritos y dura aproximadamente 15 días, lo que varía es el costo por la adquisición de la licencia municipal según el distrito.

**Tabla 3.16***Costo por adquisición de la licencia municipal*

<b>Distrito</b>	<b>Costo (S/)</b>
Ate <sup>a</sup>	251,60
Bellavista – Callao <sup>b</sup>	188,20
Chorrillos <sup>c</sup>	198,10
Santa Anita <sup>d</sup>	198,10

<sup>a</sup>(Municipalidad Distrital de Ate, 2018). <sup>b</sup>(Municipalidad Distrital de Bellavista, 2018). <sup>c</sup>(Municipalidad Distrital de Chorrillos, 2018) <sup>d</sup> (Municipalidad Distrital de Santa Anita, 2018)

Una vez analizados los seis factores a nivel micro localización, se procederá a realizar la matriz de enfrentamiento para hallar los pesos de cada uno de ellos.

Para la evaluación y selección de la micro localización se utilizó la siguiente convención:

- A: Cercanía con el mercado
- B: Costo del terreno
- C: Eliminación de desechos
- D: Seguridad
- E: Disponibilidad de agua y desagüe
- F: Facilidades para constituir una empresa

**Tabla 3.17***Matriz de enfrentamiento para la micro localización*

<b>Factor</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>Total</b>	<b>Peso</b>
<b>A</b>	1	1	1	1	1	1	5	29,41%
<b>B</b>	0	1	1	0	0	1	2	11,76%
<b>C</b>	0	0	1	1	0	1	2	11,76%
<b>D</b>	0	1	1	1	0	1	3	17,65%
<b>E</b>	0	1	1	1	1	1	4	23,53%
<b>F</b>	0	0	1	0	0	1	1	5,88%
			<b>Total</b>				<b>17</b>	<b>100,00%</b>

Para elaborar el ranking de factores se utilizarán las siguientes calificaciones: Muy bueno (6), Bueno (4), Deficiente (2).

**Tabla 3.18**

*Ranking de factores para la micro localización*

Factor	Peso	Ate		Bellavista – Callao		Chorrillos		Santa Anita	
		Califi	Puntaje	Calif	Puntaje	Calif	Puntaje	Calif	Puntaje
<b>A</b>	29,41%	6	1,18	4	1,76	2	0,59	4	1,18
<b>B</b>	11,76%	4	0,47	2	0,24	6	0,71	2	0,24
<b>C</b>	11,76%	2	0,24	6	0,71	4	0,47	4	0,47
<b>D</b>	17,65%	2	0,35	2	0,35	4	0,71	6	1,06
<b>E</b>	23,53%	6	1,41	4	0,94	4	0,94	2	0,47
<b>F</b>	5,88%	2	0,12	6	0,35	4	0,24	4	0,24
<b>Total</b>	100,00%		<b>4,71</b>		3,76		3,65		3,65

Analizando los puntajes obtenidos por cada distrito, se concluye que, para la micro localización, la ubicación más adecuada para la instalación de la planta es el distrito de Ate.

## CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

### 4.1 Relación tamaño – mercado

Luego de desarrollar el Capítulo II, Estudio de mercado, se determinó la demanda específica del proyecto para los próximos cinco años. Siendo de 12 696 mochilas para el año 2018 y de 21 623 unidades para el año 2022, siendo esta última cifra el tamaño de mercado.

**Tabla 4.1**

*Tamaño – mercado*

Año	Demanda del Proyecto (unidades)
2018	12 696
2019	13 163
2020	17 688
2021	21 031
2022	21 623

### 4.2 Relación tamaño – recursos productivos

Para la elaboración de las mochilas, se utilizará fibra corta de poliéster reciclado como materia prima.

En la tabla adjunta se considera el total de producción de botellas de agua, en litros y en unidades, que se consumen en el Perú desde el 2012 hasta el 2017 para obtener la producción de la fibra corta de PET reciclado y determinar la relación tamaño – recursos productivos.

Como se puede observar en la tabla 4.2, este no es un factor limitante en la producción.

**Tabla 4.2***Tamaño – recursos productivos*

<b>Año</b>	<b>Botellas de agua (en litros)</b>	<b>Botellas de agua (en unidades)<sup>a</sup></b>	<b>% botellas PET reciclado</b>	<b>Total de botellas PET reciclados</b>	<b>Fibra corta de PET reciclado (en toneladas)<sup>b</sup></b>	<b>Mochilas Ekosäk<sup>c</sup></b>
2 012	548 300 000	877 280 000	12%	105 273 600	6 580	9 570 327
2 013	551 000 000	881 600 000	13%	114 608 000	7 163	10 418 909
2 014	583 800 000	934 080 000	14%	130 771 200	8 173	11 888 291
2 015	644 200 000	1 030 720 000	15%	154 608 000	9 663	14 055 273
2 016	692 000 000	1 107 200 000	16%	177 152 000	11 072	16 104 727
2 017	769 800 000	1 231 680 000	17%	209 385 600	13 087	19 035 055

*Nota:* Los datos de Botellas de agua son de Euromonitor (2020) y los datos de %botellas PET reciclado son de El Diario (2020). <sup>a</sup> Una botella de agua estándar contiene 625 mL. <sup>b</sup>De una botella de plástico se obtiene 62,5g de FCP. <sup>c</sup>Una mochila Ekosäk consume 11 botellas de plástico

En la tabla 4.2 se muestra que el porcentaje de botellas de plástico recicladas aumenta en 1% cada año, esto se debe a la conciencia ambiental que las empresas han ido adaptando.

### **4.3 Relación tamaño – tecnología**

Para determinar este tamaño, se necesita conocer las capacidades de producción de cada máquina presente en el proceso de producción de las mochilas, las cuáles se verán detalladas en los puntos 5.3 y 5.4, en el capítulo Ingeniería del Proyecto. La relación tamaño – tecnología será establecida por la actividad que represente el cuello de botella, es decir el menor valor dentro de todas las capacidades. Este corresponde a la actividad de cortado, la cual tiene una capacidad de 47 880 mochilas por año.

### **4.4 Relación tamaño – punto de equilibrio**

El tamaño mínimo del proyecto es el tamaño – punto de equilibrio. Esto nos indica el volumen de producción cuando los ingresos recibidos igualan a los costos generados, asumiendo que todo lo producido es vendido.

Para determinar el punto de equilibrio, se debe tener en cuenta tres variables esenciales para su cálculo:

a) Costos Fijos

Son aquellos costos que siempre se van a tener que pagar por el tiempo que dure la empresa o el proyecto, siendo esto independiente del nivel de producción que se tenga. Por lo general, se componen de los elementos que se detallan en la tabla siguiente:

**Tabla 4.3**

*Costos fijos*

<b>Costos Fijos</b>	<b>2 022</b>
Materiales indirectos	S/ 5 366,40
Mano de obra indirecta	S/ 129 089,00
Costos generales de planta	S/ 3 255,52
Depreciación no fabril	S/ 32 370,23
Amortización intangible	S/ 2 468,16
Gastos administrativos	S/ 434 421,78
<b>Total de Costos Fijos</b>	<b>S/ 606 971,09</b>

b) Precio de venta unitario

Es el precio de un producto dispuesto a la venta o al público. Para el proyecto, se tienen dos precios: uno de S/ 95 para el modelo estándar; y, otro de S/ 115 para el personalizado. Para hallar el punto de equilibrio y facilitar el cálculo, se tomará el promedio de ambos como referencia, es decir, el precio de venta unitario será de S/ 105.

c) Costo de venta unitario

Es el gasto total que se genera al producir, almacenar y vender un producto. Se obtiene al dividir el costo de venta total y la cantidad de unidades vendidas. A continuación, se detalla el cálculo del costo de venta unitario en el año base:

**Tabla 4.4**

*Costo de venta unitario*

<b>Costo de venta unitario</b>	<b>2 022</b>
Costo de ventas	S/ 465 511,20
Cantidad	22 129
<b>Costo de ventas por unidad</b>	<b>S/ 21,04</b>

Mencionado los puntos anteriores, ahora se utilizará la siguiente ecuación para el cálculo del punto de equilibrio:  $PE = CF / (Pvu - Cvu)$

Donde:

- PE: Punto de equilibrio
- CF: Costos fijos
- Pvu: Precio de venta unitario
- Cvu: Costo de venta unitario

$$PE = \frac{606\,971,09}{(105,00 - 21,04)} = 7\,229,28 \rightarrow 7\,230 \text{ mochilas}$$

#### 4.5 Selección del tamaño de planta

**Tabla 4.5**

*Resumen de tamaños*

<b>Tamaño</b>	<b>mochilas / año</b>
Mercado	21 623
Recursos productivos	19 035 055
Tecnología	45 360
Punto de equilibrio	7 230

Después de analizar los cuatro tamaños anteriores, se concluye que el tamaño de planta es el tamaño de mercado, pues este es el limitante en la producción.

# CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

## 5.1 Definición técnica del producto

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

La mochila Ekosäk 360 cumple la principal función de transportar elementos de manera sencilla, cómoda, ligera y segura; además, ofrece una experiencia única y nueva en los clientes.

La materia prima, como ya se mencionó anteriormente, es la fibra corta de poliéster reciclado, la cual está hecha a base de botellas de plástico (PET). Según el principal proveedor, de una botella de plástico se obtiene 62,5g de fibra corta de poliéster (Gexim SAC, 2017). Para la fabricación de una mochila se necesitan 11 botellas de plástico, esto equivale a 687,5g de fibra corta de poliéster reciclado, cantidad que representará el 60% del peso total de entrada. Asimismo, para tener una tela de mejor calidad, se mezclará dicha materia prima con algodón (que representa el 30% del total) y nylon (10%).

A continuación, se presentará el cuadro de especificaciones de calidad con las que debe cumplir el producto para poder ser aceptado por los clientes.

**Tabla 5.1**

*Especificaciones técnicas del producto*

<b>Nombre del producto:</b>	Mochila Ekosäk 360			<b>Desarrollado por:</b>	Andrea Barrera	
<b>Función:</b>	Transportar objetos y materiales			<b>Verificado por:</b>	Bill Reque	
<b>Insumos requeridos:</b>	Fibra corta de poliéster reciclado, algodón, nylon, cierres, hilo			<b>Autorizado por:</b>	Bill Reque	
<b>Apariencia:</b>	Mochila de tela de colores vistosos			<b>Elaborado en:</b>	Lima	
<b>Valor de venta:</b>	S/ 95,00			<b>Fecha:</b>	30/08/2018	
<b>Características del producto</b>	<b>Tipo</b>	<b>Criticidad</b>	<b>V.N +/- Tol</b>	<b>Medio de control</b>	<b>Técnica</b>	<b>NCA</b>
Peso	Variable	Menor	0,5 kg +/- 0,1 kg	Balanza	Muestreo	2,5%
Tamaño	Variable	Mayor	0,010 m <sup>3</sup> +/- 0,0001 m <sup>3</sup>	Cinta métrica	Muestreo	1,0%
Volumen	Variable	Mayor	16 L +/- 0,2 L	Balanza de resorte	Muestreo	1,0%
Textura	Atributo	Menor	Lisa	Sensorial	Muestreo	2,5%
Firmeza	Atributo	Mayor	Estabilidad al pararla	Sensorial	Muestreo	1,0%
Calidad de cierres	Atributo	Mayor	Perfecto estado	Sensorial	Muestreo	1,0%

**Figura 5.1**

*Vista frontal del producto*



**Figura 5.2**

*Vista trasera del producto*



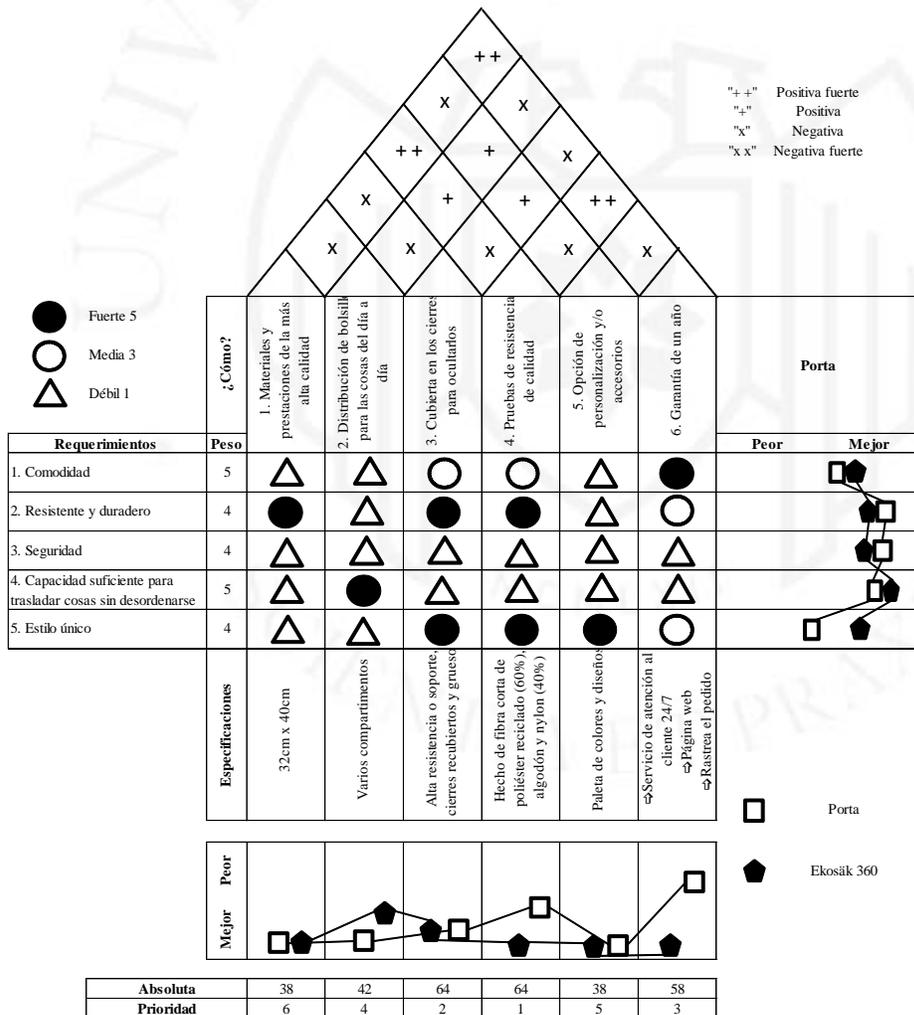
### 5.1.2 Marco regulatorio para el producto

Las mochilas, en general, no cuentan con una Norma Técnica Peruana como tal; sin embargo se logró identificar una NTP para la materia prima en discusión, la fibra cortada de poliéster. Por ello, se tomó la decisión de hacer la matriz “Quality Function Deployment” o “Despliegue de la Función de la Calidad”, en español.

Con el apoyo de esta matriz, se logrará observar las especificaciones técnicas básicas de cualquier mochila, así mismo compararlos con sus requerimientos e incluso, con otros competidores del país. A continuación, se detallan estos resultados en la QFD:

**Figura 5.3**

*Matriz QFD*



## **5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción**

### **5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida**

#### **5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes**

La industria de mochilas presenta diversos procesos de producción y para cada uno emplea distintas tecnologías como manual y semiautomatizada, es decir con el uso de máquinas y operarios.

Para la tecnología manual, la mano de obra empleada no necesariamente cuenta con una educación técnica - superior en el ámbito textil, sino que pueden ser personas que tengan habilidades para la costura y diseño; además, se emplean instrumentos auxiliares para las labores.

Esta técnica consiste en cortar todas las piezas de tela (cuerpo, bolsillos, base y asas), colocar los cierres en los lugares ya especificados y unir los cortes cosiéndolos, formando de esta manera el cuerpo de la mochila. Finalmente se añaden las asas y los bolsillos, los cuales también serán cosidos al cuerpo principal.

La realización de esta tecnología es de bajo costo; sin embargo, no se aprovechan al máximo los recursos empleados y la calidad del producto final es poco deseable.

Por otro lado, la tecnología semiautomatizada utiliza máquinas operadas por personas, además del trabajo manual. Esta es la más utilizada, pues disminuye el tiempo de producción, aumenta la calidad y se aprovechan los recursos de la mejor manera, teniendo un porcentaje mínimo de mermas. A continuación, se detallarán las tecnologías empleadas para el proceso.

- **Tejer**

Para el tejido, se debe juntar la fibra corta de poliéster, el algodón y el nylon. Con estos materiales se formará la tela que será la materia prima para la mochila. Para esta actividad no se recomienda utilizar la técnica manual, pues la calidad de la tela tejida no sería la correcta para el producto terminado. Se realizará empleando la máquina de tejido industrial Jacquard y con dos operarios que supervisen el correcto funcionamiento de esta.

- Medir

Esta operación es completamente manual, no se necesita de un método especializado, pero sí de las herramientas adecuadas para realizar esta actividad con el mínimo error posible. Existen máquinas medidoras de tela, que además la cortan en las medidas requeridas; sin embargo, estas son muy grandes (3,24m<sup>2</sup> la más pequeña) y tienen una alta capacidad (2m/s). Al ser una empresa nueva y que recién está empezando, no es recomendable usar este tipo de máquinas pues tienen una capacidad mayor a la requerida en el proceso.

- Cortar

Se realizará con una máquina maniobrada por un operario. Esta es la cortadora circular de 5 pulgadas, la cual está diseñada para cortar todo tipo de tela de manera rápida, segura y precisa. Esta actividad se puede hacer con una tijera para cortar tela, pero implicaría demasiadas horas de trabajo debido a la cantidad de piezas a cortar.

- Coser

Esta actividad es la más importante en el proceso de producción de la mochila, pues es la que armará el producto final. Para realizarla, se tendrán distintas máquinas de coser, como la Sewing Machine SPS/D-B1201, la máquina de coser con puntada de bloqueo, con gancho grande vertical KM-341BL y la máquina de coser con gancho grande horizontal. Debido a la cantidad de mochilas a producir (12 969 en el primer año), la cantidad de piezas a coser y la calidad que deben tener las costuras, esta actividad no se puede hacer de manera 100% manual.

- Remallar

Esta operación se realizará inmediatamente después de coser cada parte de la mochila, para reforzar la costura por dentro y evitar que la tela se deshilache lo cual traería como consecuencia un producto defectuoso. Se emplearán las mismas máquinas de coser mencionadas en la actividad anterior. Debido a la cantidad de mochilas a producir (12 696 en el primer año), la cantidad de piezas a remallar y la calidad que deben tener los remalles, esta actividad no se puede hacer completamente manual.

- **Rellenar**

Los tirantes contarán con un relleno especial para poder darle una mayor comodidad al usuario al momento de cargar la mochila, evitando así dolores de hombros y pecho. Esta actividad se puede realizar con una máquina de relleno maniobrada por un operario. No se optará por utilizar esta máquina, pues la que se ajusta al presupuesto de inversión de la empresa, no cuenta con regulador de cantidad de relleno. Esto implicaría que los tirantes sean muy grandes e incómodos para los consumidores. Por ello, esta actividad se desarrollará de forma manual por un operario.

- **Rematar**

Será realizada con ayuda de una máquina de coser, solo a las partes que no son remalladas, para reforzar la costura, evitar que la tela se deshilache o que las piezas se separen. Por la complejidad y criticidad de esta actividad, no se puede realizar de manera manual.

- **Bastillar**

Esta actividad se realizará con ayuda de la máquina de coser y será solo para el aza de izar y los bordes de la mochila que queden sueltos, para evitar que la tela se maltrate, rompa o deshilache. Es decir, se le hará basta a la tela. Por la complejidad y criticidad de esta actividad, no se puede realizar de manera manual.

- **Verificar calidad**

Este proceso se realiza haciendo uso del sentido de la vista y tacto de los operarios, quienes verifican que las piezas estén bien cosidas, los cierres bien colocados y que no haya hilos sueltos o sobrantes. Además de que cumplan con todas las especificaciones requeridas por los clientes.

- Etiquetar

Todas las mochilas contarán con una etiqueta en la cual aparezca la marca del producto, instrucciones de lavado y composición de esta. Las máquinas etiquetadoras que van acorde al presupuesto para inversión hacen las etiquetas en papel de sticker y tendrían que ir pegadas a la mochila. La idea de las etiquetas para este producto es que vayan colgadas del asa de la mochila. Estas serán tercerizadas y las colocará un operario manualmente.

- Embolsar

Solo las mochilas que se enviarán por delivery a los clientes finales serán embolsadas. Esta actividad es realizada manualmente por un operario. Al ser una cantidad pequeña de mochilas a embolsar, no se optará por usar una máquina para esta actividad.

### 5.2.1.2 Selección de la tecnología

**Tabla 5.2**

*Selección de la tecnología*

Operación	Tecnología	Descripción
Tejer	Automatizada	En esta operación se juntarán las tres materias primas, las cuales son fibra corta de poliéster reciclado, algodón y nylon para obtener una tela uniforme, lisa y de la mejor calidad posible. Para realizar esta operación se hará uso de la máquina industrial de tejer jacquard digital, la cual es una máquina telar de aire
Medir	Manual	Esta operación se realizará manualmente por un operario, quien con ayuda de una cinta métrica hará las mediciones necesarias para cada parte de la mochila guiándose de las especificaciones de las dimensiones
Cortar	Semi automatizada	Al tratarse de telas de grandes dimensiones, se utilizará una maquina cortadora circular de 5 pulgadas, que será manipulada por un operario.
Coser / remallar / rematar / bastillar	Semi automatizada	Como se tienen que coser las distintas partes de la mochila en varios momentos del proceso, será necesario el uso de tres máquinas de coser distintas; una, controlada electrónicamente, otra con gancho grande vertical y una tercera con gancho grande horizontal
Etiquetar	Manual	Será realizada por un operario, quien colocará la etiqueta de la mochila en el asa de izar.

(continúa)

(continuación)

<b>Operación</b>	<b>Tecnología</b>	<b>Descripción</b>
Verificar calidad	Manual	La operación se realizará manualmente por un operario quien empleará todos sus sentidos para garantizar la adecuada calidad de las mochilas de acuerdo a las especificaciones técnicas.
Embolsar	Manual	El operario pondrá una mochila por bolsa, dejándola lista para la distribución por delivery a los clientes finales.

## **5.2.2 Proceso de producción**

### **5.2.2.1 Descripción del proceso**

El proceso de producción de mochilas hechas a base de fibra corta de poliéster reciclado se divide en dos sub procesos. El primero que es el tejido de la tela y el segundo, la confección de la mochila.

El tejido de la tela consiste en juntar la materia prima, es decir, la fibra corta de poliéster reciclado con los dos insumos, los cuales son algodón y nylon. Estos materiales entran en proporciones de 60%, 30% y 10% respectivamente. Para el año 2022, considerando que se debe producir 22 129 mochilas, se utilizará 15 214,02kg de FCP, 7 607,01kg de algodón y 2 535,60kg de nylon. Los operarios empiezan verificando la calidad de estos tres materiales y posteriormente los colocan en la máquina tejedora para realizar el tejido, la cual tiene una capacidad de 14 kg/h. La tela sale en piezas (rollos de 15 metros de largo por 1,2 metros de ancho) lista para ser utilizada en el sub proceso de confección.

Para la confección de la mochila, se empieza verificando la calidad de la tela, luego se procede a medirla de acuerdo a las dimensiones ya establecidas con ayuda de una cinta métrica y se cortan las piezas del cuerpo. Estas mismas actividades se realizan para el forro, que cuando tenga las medidas adecuadas pasa a ser cosido a la tela destinada para el cuerpo principal. Para el bolsillo y las asas, se repiten las mismas actividades anteriores y se cosen al cuerpo principal. En el caso de las asas, se les colocará relleno (0,2kg por cada asa) para lograr que cargar la mochila sea más cómodo para el usuario. Primero se cosen las dos partes que formarán el asa dejando un lado sin coser para que por ahí se pueda meter el relleno. Una vez que se realiza esta

operación, se procede a coser el lado faltante del asa y rematar uno de los extremos. Al bolsillo, se le agrega un cierre que será cosido con la máquina de coser y también se le bordará el logo de la marca, con ayuda de la máquina bordadora. Vale mencionar que siempre después de coser, se remallará o rematará para evitar que la tela se deshilache y darle un mejor acabado al producto.

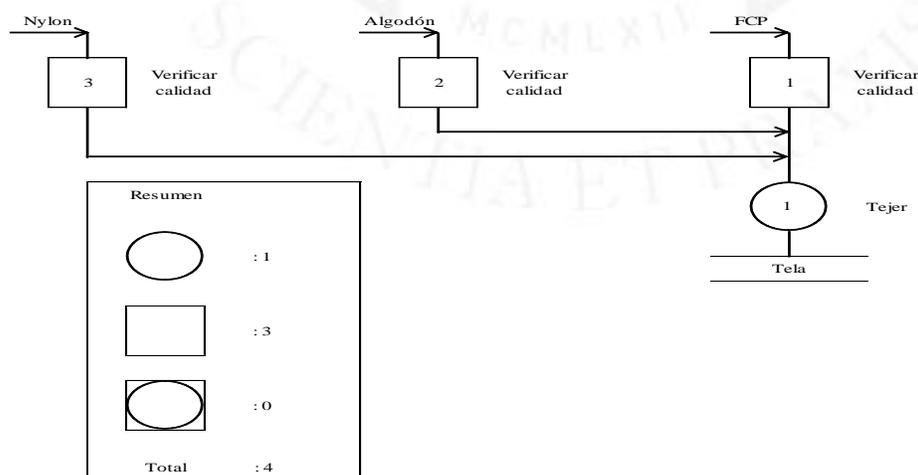
Una vez que se tiene junto el cuerpo con las asas y el bolsillo, se cose el cierre principal. Se verifica la calidad y el cumplimiento de las especificaciones y se cortan hilos sobrantes de ser necesario. Finalmente, todas las mochilas serán etiquetadas manualmente. Para el caso de las mochilas personalizadas, se coserán parches decorativos según el diseño que el cliente solicite con ayuda de otra máquina de coser. Para este sub proceso se cuenta con cuatro máquinas de coser que realizan distintas funciones, la primera que cose y remata, la segunda que remata, la tercera que bastilla y la cuarta que borda, todas estas máquinas cuentan con una capacidad de procesamiento de 24m/h. Solo se embolsarán las mochilas que se enviarán por delivery y esta actividad se realizará de manera manual.

### 5.2.2.2 Diagrama de operaciones del proceso

Como ya se mencionó en el punto anterior, el proceso se ha dividido en dos sub procesos, el de tejido y confección. Es por ello que se tendrán dos diagramas de operaciones del proceso, los cuales se mostrarán a continuación.

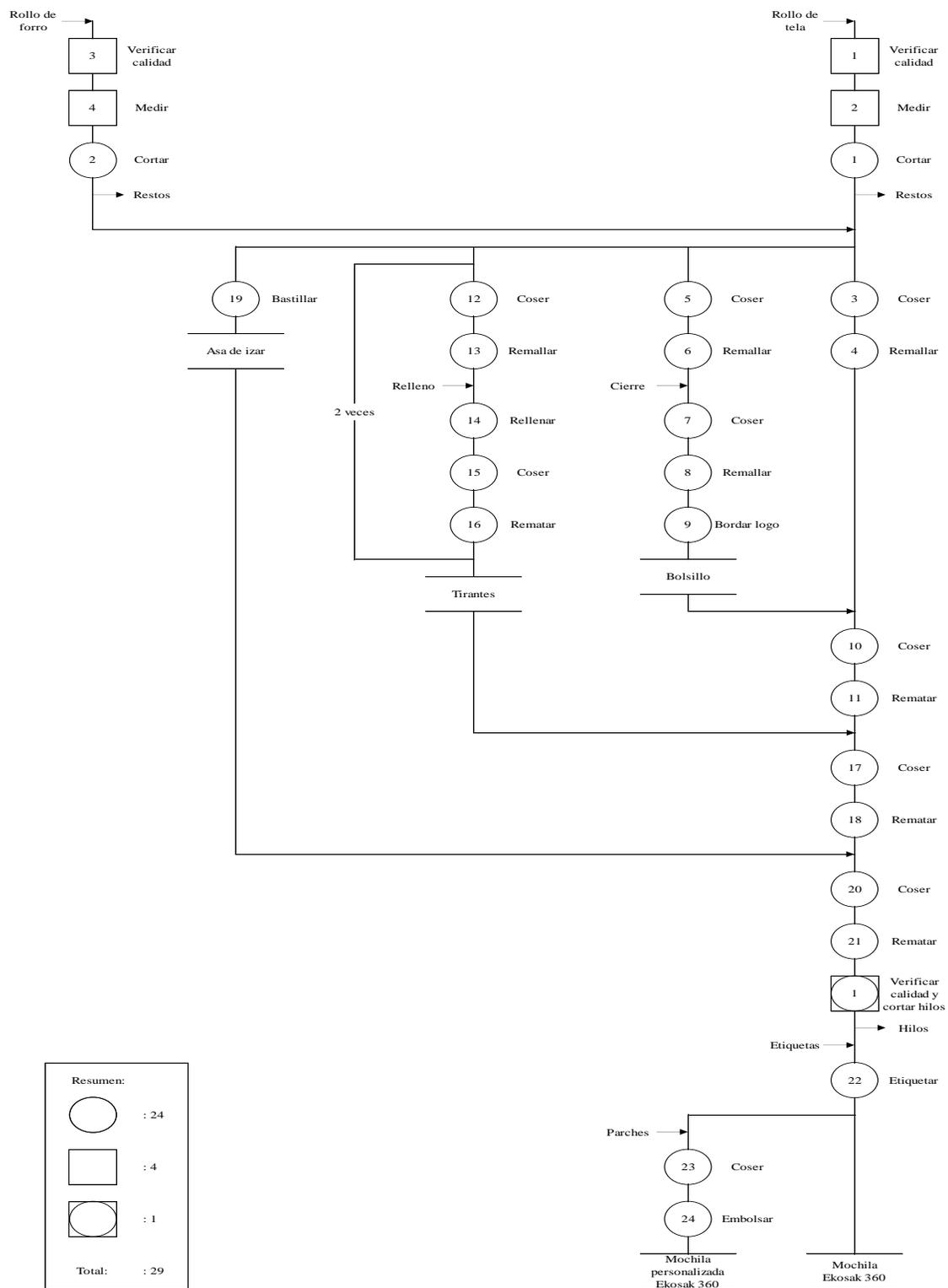
**Figura 5.4**

*Diagrama de operaciones del proceso para la fabricación de la tela para mochilas*



**Figura 5.5**

*Diagrama de operaciones del proceso para la fabricación de una mochila estándar*

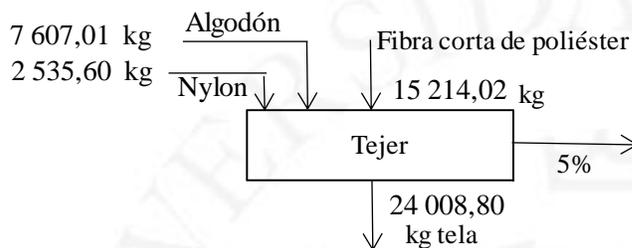


### 5.2.2.3 Balance de materiales

Como se mencionó anteriormente, el proceso de producción está dividido en dos sub procesos, a continuación se mostrará el balance de materiales para el tejido de la tela con las cantidades necesarias para producir la demanda de mercado anual correspondiente al 2 022.

**Figura 5.6**

*Balance de materiales para el sub proceso de tejido*



Como se muestra en la figura 5.6, de los 25 256,63kg que ingresan, se pierde un 5% por restos de tela y de los insumos. Es por ello, que la cantidad de salida de este sub proceso es de 24 008,80 kg.

En el caso del segundo sub proceso, confección, no es viable realizar un balance de materiales, pues la tela será cortada en distintos tamaños para poder formar el cuerpo, las asas y el bolsillo de la mochila y se tendrán distintas unidades. Además, son máquinas de mano que no transforman el producto, sino que le agregan valor a este. Sin embargo, en la tabla 5.7 se puede observar la cantidad de tela que va a ingresar por cada máquina.

## 5.3 Características de las instalaciones y equipos

### 5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

A continuación, se mostrarán las máquinas y equipos a utilizar para el proceso de producción de mochilas hechas a base de fibra corta de poliéster reciclado.

**Tabla 5.3***Selección de la maquinaria y equipos*

<b>Operación</b>	<b>Máquina / equipo</b>
Tejer	Máquina de tejido industrial jacquard
Medir	Cinta métrica
Cortar	Cortadora circular de 5 pulgadas RSD-125 Anysew Máquina de coser puntada de bloqueo KM-390BL
Coser / remallar	Máquina de coser Bar Track controlada electrónicamente SPS/D-B1201 Máquina de coser con puntada de bloqueo con gancho grande vertical KM-341BL Máquina de coser con puntada de bloqueo con gancho grande horizontal KM-572BL
Verificar calidad	Tijera

**5.3.2 Especificaciones de la maquinaria**

En el siguiente cuadro se mostrarán las especificaciones técnicas de cada máquina a emplear en el proceso.

**Tabla 5.4***Especificaciones de la maquinaria*

<b>Máquina</b>	<b>Marca</b>	<b>Capacidad</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Potencia</b>	<b>Precio</b>
Máquina de tejido	Jaquard	14 kg/h	1,4 m x 1 m x 1,8 m	2 kW	S/ 7 728,24
Cortadora circular	Anysew	22 m/h	65 cm x 65 cm x 38 cm	350 W	S/ 185,00
Máquina de coser KM-390BL	SunStar	24 m/h	67 cm x 27 cm x 52 cm	300 W	S/ 2 327,90
Máquina de coser Bar Track	SunStar	24 m/h	67 cm x 27 cm x 52 cm	300 W	S/ 2 327,90
Máquina de coser KM-341BL	SunStar	24 m/h	67 cm x 27 cm x 52 cm	300 W	S/ 1 163,95
Máquina de coser KM-572BL	SunStar	24 m/h	67 cm x 27 cm x 52 cm	300 W	S/ 2 793,48

*Nota:* Las especificaciones de las máquinas son de Alibaba, 2018 (<https://spanish.alibaba.com/g/sunstar-km.html>) y Maquitex, 2018 (<https://maquitexperu.com/?product=cortadora-circular-de-4-pulgadas-codigo-rsd-100>)

**5.4 Capacidad instalada**

Para hallar la capacidad instalada de la planta, es necesario definir dos factores que son imprescindibles en el cálculo, los cuales son el factor de eficiencia y el de utilización. En el caso del primero, considerando que la mayor parte de las operaciones no necesita de un trabajo

manual que implique mucho esfuerzo y especialización, se tomará como valor 0,95 para las actividades semiautomáticas y un valor de 0,90 para las actividades manuales.

El factor utilización depende del número de horas producidas y el número de horas reales. Para cumplir con la demanda anual, la planta trabajará 8 horas por turno, 3 turnos por día, 5 días a la semana y 52 semanas al año. Para el cálculo se utilizará la siguiente fórmula:

$$U = \text{número de horas producidas} / \text{número de horas reales}$$

Se considerará 1 hora de refrigerio por turno y para la operación de tejido, media hora de preparación de la máquina al inicio del día.

A continuación, se muestra la utilización para cada operación

**Tabla 5.5**

*Factores de utilización*

<b>Operación</b>	<b>Horas producidas</b>	<b>Horas reales</b>	<b>U</b>
Tejer	20,5	24	0,8542
Cortar	21	24	0,8750
Coser	21	24	0,8750
Remallar	21	24	0,8750

#### **5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos**

Para el cálculo del número de máquinas, se aplicará la siguiente fórmula:

# máquinas = (Tiempo de operación por pieza x cantidad anual a procesar) / Horas disponibles.

Para hallar el número de horas disponibles, se multiplica el factor de utilización de cada operación por el total de horas anuales, que como ya se mencionó anteriormente resultan 6 240 horas.

A continuación, se muestra el número de máquinas para cada operación. Cabe mencionar que se utilizarán cuatro tipos distintos de máquinas de coser, pues cada una desempeñará una labor distinta.

**Tabla 5.6***Cálculo del número de máquinas requeridas*

Proceso	Capacidad		Tiempo		Cantidad		Horas disponibles	# inexacto de máquinas	# máq
	Capacidad de procesamiento	u	Tiempo de operación por pieza por máquina	u	Cantidad anual a procesar	u			
Tejer	14,00	kg / h	0,07	h / kg	25 356,63	kg	5 328,96	0,3399	1
Cortar	22,00	m / h	0,05	h / m	52 741,78	m	5 460	0,4391	1
Remallar	24,00	m / h	0,04	h / m	52 214,37	m	5 460	0,3985	1
Rematar	24,00	m/h	0,04	h / m	29 588,14	m	5 460	0,2258	1
Bastillar	24,00	m/h	0,04	h / m	18 558,51	m	5 460	0,1416	1
Bordar	24,00	m / h	0,04	h / m	19 319,32	m	5 460	0,1474	1
Coser	24,00	m / h	0,04	h / m	52 214,37	m	5 460	0,3985	1

Vale mencionar que la máquina que remalla también realizará la actividad de cosido. Cada máquina será maniobrada por un operario, excepto la máquina tejedora, que por ser la más importante y de difícil manejo estará a cargo de dos operarios. Además, se necesitarán dos operarios para medir, uno para verificar la calidad de los insumos, uno para verificar la calidad del producto terminado, uno para etiquetar, otro para embolsar y uno que será el encargado de realizar el mantenimiento a las máquinas. Es decir, se necesitarán 14 operarios en la planta. Tal como se muestra en la siguiente lista:

- Tejer: 2 operarios
- Cortar: 1 operario
- Medir: 2 operarios
- Verificar calidad de insumos: 1 operario
- Verificar calidad de PT: 1 operario
- Coser/remallar: 1 operario
- Rematar: 1 operario
- Bastillar: 1 operario
- Bordar: 1 operario
- Etiquetar: 1 operario
- Embolsar: 1 operario

- Mantenimiento: 1 operario

## 5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

**Tabla 5.7**

*Capacidad de planta para el sub proceso de tejido*

Tejido														
Operación	Cantidad Entrante	u	Procesamiento por hora de máquina	u	# Maquinas	d/s	h/t	t/d	s/a	U	E	Cp	FC	COPT
Tejer	25 356,63	kg	14	kg/h	1	5	8	3	52	0,85	0,95	70 891,77	0,87	61 869,36
PT	22 129,49	Unid												

**Tabla 5.8**

*Capacidad de planta para el subproceso de confección*

Confección														
Operación	Cantidad Entrante	u	Procesamiento por hora de máquina	u	# Maquinas	d/s	h/t	t/d	s/a	U	E	Cp	FC	COPT
Cortar	52 741,78	m	22	m/h	1	5	8	3	52	0,88	0,90	108 108,00	0,42	45 360,13
Remallar	52 214,37	m	24	m/h	1	5	8	3	52	0,88	0,95	124 488,00	0,42	52 760,49
Rematar	29 588,14	m	24	m/h	1	5	8	3	52	0,88	0,95	124 488,00	0,75	93 106,74
Bastillar	18 558,51	m	24	m/h	1	5	8	3	52	0,88	0,95	124 488,00	1,19	148 441,63
Bordar	19 319,32	m	24	m/h	1	5	8	3	52	0,88	0,95	124 488,00	1,15	142 595,91
Coser	52 214,37	m	24	m/h	1	5	8	3	52	0,88	0,95	124 488,00	0,42	52 760,49
PT	22 129,49	Unid												

Como se observa en la tabla 5.8, la operación cuello de botella es el cortado, pues tiene la menor capacidad dentro de todas las operaciones.

## 5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

Se entiende por resguardo de calidad como un punto esencial en la cual se trabaja cuidadosamente con materia prima e insumos para elaborar un producto final, evitándose la posibilidad de generar fallas en el producto, así mismo debilitar el compromiso que se tiene con el cliente, es decir, la confianza que los clientes tienen al apostar por una empresa, un producto y un servicio, en este caso se le ofrecerá un conjunto de todos estos elementos y otorgarle una mochila Ekosäk 360 con las mejores prestaciones y calidad ambiental. Debido a todo esto, se contará con las normas ISO 9 001 y la ISO 14 001, ambas del año 2 015.

Por otro lado, respecto a la inocuidad del producto, la cual hace mención a la existencia y control de peligros, solamente se realizarán diagnósticos de los posibles peligros en el proceso de producción de las mochilas a través de auditorías internas; aunque las políticas de seguridad asegurarán que el colaborador de cada área tenga todas las pautas posibles a través de constantes capacitaciones. Es por ello que el foco del producto no es solo tener una buena impresión de cara al cliente externo, sino prevenir futuros inconvenientes empezando desde los colaboradores, y así ofrecer la mejor experiencia posible dándole un valor agregado diferencial.

### **5.5.1 Calidad de la materia prima, insumos, proceso y producto**

Con un enfoque en calidad integral, la materia prima para la fabricación de las mochilas Ekosäk 360 es, esencialmente, la fibra corta de poliéster la cual será brindada por el proveedor Gexim. Esta empresa es la única en el Perú que la produce con la más alta calidad, y debido a esto se apalancó estratégicamente con ella para la fabricación del producto. Adicionalmente, para que esta fibra ingrese al almacén de materia prima y formar parte del proceso de producción, se aplicará la NTP 231.244:1985 (Revisada el 2 015) haciendo referencia a la “fibra de poliéster cortada” e incluye los parámetros y requisitos de calidad necesarios.

Ahora bien, por el lado de los insumos principales tales sean el algodón y el nylon, también serán brindados por proveedores destacados en la industria textil, los cuales aseguran que los productos que también ingresen para la elaboración de mochilas sean las adecuadas y se logre trabajar de manera eficiente en la planta.

En tercer lugar, la calidad con dirección al proceso de producción considerará los límites de control de calidad y, de esta manera reducir en lo máximo posible las desviaciones y ajustarlas al modelo estándar con los criterios ya establecidos. Además de esto, estarán presentes los constantes monitoreos en los que se verificará aquellos productos en proceso que se encuentren fuera del rango y corregir en el menor tiempo posible. Aquí, la idea no es generar productos tempestivamente, sino todo lo contrario, teniendo todo bajo control y con reglas preestablecidas siendo la mejor opción producir en cada estación de trabajo y considerar los pequeños detalles para recién seguir con la siguiente operación, y así sucesivamente.

Por último, para obtener un excelente producto regido por estándares de calidad se deben mezclar todos aquellos elementos involucrados en su proceso de producción, es decir, la

efectividad de mano de obra, la maquinaria otorgada por la empresa, los ambientes bien ventilados y contar con todas las señales de seguridad y limpieza necesaria, los métodos y el mantenimiento que cada cierto tiempo debe darse para que la maquinaria se encuentre operativa y obtenga un ciclo de vida más prolongado. Todo lo anterior debe estar acompañado de una buena gestión en toda la cadena y de la tecnología para que se puedan dar soluciones inmediatas a posibles problemas, por lo que, se aplicará diagramas de calidad, tales como: tablas estadísticas, el diagrama de Pareto, el diagrama de Ishikawa, entre otros. El objetivo de brindar calidad debe empezarse siempre desde el primer contacto con el proveedor hasta que el cliente lo reciba y lo utilice en el momento y lugar requerido.

## 5.6 Estudio de impacto ambiental

Para realizar un correcto cuidado ambiental como empresa, es necesario identificar los aspectos e impactos ambientales presentes en el proceso de producción, generados por las operaciones y de esta manera aplicar mejoras para cumplir con los requisitos establecidos.

**Tabla 5.9**

*Matriz de aspectos e impactos*

<b>Operación</b>	<b>Salida</b>	<b>Aspecto</b>	<b>Impacto</b>
Tejer	Partículas sólidas	Generación de partículas sólidas	Contaminación del aire
	Ruido	Emisión de ruido	Contaminación sonora
	Hilos	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo
Cosér	Pelusas	Generación de partículas sólidas	Contaminación del aire
	Ruido	Emisión de ruido	Contaminación sonora
	Ruido	Emisión de ruido	Contaminación sonora
Remallar	Pelusas	Generación de partículas sólidas	Contaminación del aire
	Restos de tela	Generación de residuos	Contaminación del suelo
Cortar	Ruido	Emisión de ruido	Contaminación sonora
	Pelusas	Generación de partículas sólidas	Contaminación del aire

Además, es necesario saber la magnitud e importancia de los impactos en cada sub proceso y en todo el proceso en total, para lo cual se desarrollará la matriz de Leopold.

**Tabla 5.10***Matriz de Leopold*

Factores ambientales	Elementos ambientales / impacto	Tejido			Confección			Total sub proceso 2	Total proceso
		Tejer	Total sub proceso 1	Cortar	Coser	Remallar			
Componente ambiental	Físicos	Aire	-8	-48	-4	-3	-3	-14	-31
		Suelo	6	-12	2	1	1	-8	-10
	Culturales	Empleo	7	28	5	5	5	45	36,5
			4	-2	3	3	3	0	-1
	Biológicos	Flora	-1						
	<b>Totales</b>			-8,50				5,75	-1,375

A continuación, se muestra la tabla de categorización de impacto según dicha matriz, de esta manera se podrá identificar el impacto ambiental que tiene la planta de producción de mochilas.

**Tabla 5.11***Categorización de impacto ambiental*

Clasificación del impacto	Valor del impacto	Categorización
Bajo / leve	< -25 : -1]	I
Moderado	< -50 : -25>	II
Crítico	[ -100 : -50>	III

*Nota:* Los datos de categorización de impacto ambiental son del Ministerio del Ambiente (2018)

Tal como se puede observar en la matriz de Leopold, el impacto generado tiene un valor de -1,375, lo cual indica que se encuentra dentro de la categorización I; es decir, la planta tiene un bajo impacto ambiental.

## 5.7 Seguridad y salud ocupacional

Es importante que la empresa adopte un SGSST, pues asegura un lugar de trabajo libre de riesgos para el trabajador, aplica una cultura de prevención y ayuda a cumplir con la normativa

legal. Además, la inversión en seguridad y salud ocupacional mejora el clima laboral, asegura el bienestar e integridad física de todos los trabajadores de la empresa y reduce costos de capacitación. Todo esto lleva a un aumento en la productividad y rentabilidad de la empresa, así como también a la competitividad y sostenibilidad dentro de la industria.

- Peligros y riesgos

**Tabla 5.12**

*Peligros y riesgos*

<b>Peligro</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Condición sub estándar</b>	<b>Acto sub estándar</b>	<b>Consecuencia</b>	<b>Acciones preventivas y correctivas</b>
Tejedora	Probabilidad de atrapamiento y perforación	-	Maniobrar la máquina sin cuidado, no usar EPP's	Lesiones, golpes, pérdida de extremidades superiores	Capacitar al personal, informar a los trabajadores sobre los riesgos, brindar EPP's
	Probabilidad de proyección de partículas	Ventanas cerradas	No utilizar EPP's	Asfixia, problemas respiratorios	Utilizar guardas para la máquina, brindar EPP's
Máquina de coser	Probabilidad de atrapamiento	-	Mal uso de la máquina	Lesiones, golpes, heridas	Capacitar al personal, informar a los trabajadores sobre los riesgos
Cortadora	Probabilidad de cizallamiento	-	Maniobrar la máquina desconcentrado	Cortes, heridas profundas	Brindar EPP's, capacitar al personal
Herramientas fuera de su lugar	Probabilidad de caída en el mismo nivel	Ambiente desordenado	No guardar las herramientas en los espacios destinados	Golpes, fracturas, lesiones	Concientizar a los trabajadores sobre la importancia del orden en el área de trabajo

Asimismo, se presenta la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos, IPERC, para cada una de las operaciones del proceso de producción.

**Tabla 5.13**

*IPERC*

N°	OPERACIÓN	PELIGRO	RIESGO	SUB ÍNDICES							¿RIESGO SIGNIFICATIVO?	ACCIONES A TOMAR	
				Personas Expuestas	Procedimientos	Capacitación	Exposición al riesgo	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROB X SEV			NIVEL DE RIESGO
1	Tejer	Tejedora	Probabilidad de atrapamiento y perforación	1	2	2	3	8	3	24	IMP	Sí	Capacitar al personal, informar a los trabajadores sobre los riesgos, brindar EPP's
			RIESGO RESIDUAL	1	1	1	3	6	3	18	IMP	Sí	
	Tejer	Tejedora	Probabilidad de proyección de partículas	1	2	2	3	8	2	16	M	Sí	Utilizar guardas para la máquina, brindar EPP's
			RIESGO RESIDUAL	1	1	1	3	6	2	12	M	Sí	
2	Cortar	Cortadora	Probabilidad de cizallamiento	1	2	2	3	8	3	24	IMP	Sí	Brindar EPP's, capacitar al personal
			RIESGO RESIDUAL	1	1	1	3	6	3	18	IMP	Sí	
3	Coser / Remallar	Máquina de coser	Probabilidad de perforación	2	1	2	2	7	2	14	M	Sí	Capacitar al personal, informar a los trabajadores sobre los riesgos
			RIESGO RESIDUAL	1	1	1	2	5	2	10	M	Sí	

- **Protección y prevención**

Se tomarán medidas de protección y prevención para minimizar peligros y riesgos, para ello se capacitará a los empleados bimestralmente sobre el proceso de producción, uso de máquinas y primeros auxilios para que sepan cómo actuar en caso ocurra un accidente. También se realizarán chequeos médicos anuales, además del chequeo antes y al final de su estadía en la empresa, a todo el personal y así llevar un seguimiento de la salud de los mismos. Se brindarán equipos de protección personal, así como también indicaciones para aprender a usarlos correctamente.

- **Condiciones ambientales**

Se analizarán las condiciones ambientales para que éstas sean las óptimas y no afecten a la salud de los trabajadores, sin exponerlos a niveles muy altos de agentes físicos y químicos. Además, se buscará la mejor ventilación e iluminación del área de trabajo para no dañar el sistema respiratorio y la vista de los operarios.

- **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional**

Es necesario tener un registro de todos los accidentes ocurridos en la empresa y enfermedades ocupacionales por más leves que sean. Así como también de incidentes peligrosos, riesgos y equipos de seguridad. De esta manera se podrán disminuir o evitar.

## **5.8 Sistema de mantenimiento**

El mantenimiento de los activos de la empresa busca la rentabilidad y productividad de estos, garantizando que la vida útil se dé, además de prever defectos o fallas y proveer recursos para lograr el estado ideal de funcionalidad. De esta manera se optimizarán costos y riesgos.

Al contar con un plan de mantenimiento adecuado se reducirán las paradas imprevistas de equipos, aumentará la utilización de las capacidades y se podrá restituir el estado teórico de los equipos y máquinas. Además, se debe contar con una buena gestión de abastecimiento de repuestos si es que se necesitan.

Se aplicará un sistema de gestión de mantenimiento preventivo con revisiones periódicas para asegurar la disponibilidad del equipo, reducir la posibilidad de fallas, minimizar el número

de paradas imprevistas, prevenir el deterioro y evitar la depreciación excesiva. Así como también un sistema de gestión de mantenimiento correctivo para corregir los defectos antes de que suceda la falla.

En la siguiente tabla se muestra el plan de mantenimiento para cada máquina presente en el proceso de producción. Cada operario será responsable de realizar el mantenimiento de la máquina que opera. Además, se contará con un técnico quien conocerá todas las especificaciones de la maquinaria y la forma adecuada de realizarle mantenimiento. De esta misma manera, sabrá cómo reparar la máquina de la mejor manera en caso se necesite aplicar mantenimiento reactivo.

**Tabla 5.14**

*Plan de mantenimiento*

<b>Máquina</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tipo de mantenimiento</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Encargado</b>
Tejedora	Limpieza	Inspección	Trimestral	Técnico
	Mantenimiento del motor	Preventivo	Trimestral	Técnico
	Revisión general	Preventivo	Anual	Técnico
	Lubricación	Preventivo	Mensual	Operario
	Verificar el estado del centro de control	Preventivo	Semestral	Técnico
Cortadora	Verificar el estado del cable conector	Inspección	Semestral	Operario
	Revisión general	Preventivo	Anual	Técnico
	Verificar el filo del disco de corte	Preventivo	Mensual	Operario
Máquina de coser con puntada de bloqueo	Revisión general	Preventivo	Anual	Técnico
	Revisión de agujas	Inspección	Mensual	Operario
	Lubricación	Preventivo	Mensual	Operario
Máquina de coser controlada electrónicamente	Revisión general	Preventivo	Anual	Técnico
	Lubricación	Preventivo	Mensual	Operario
	Revisión de agujas	Inspección	Mensual	Operario
Máquina de coser con gancho vertical	Revisión general	Preventivo	Anual	Técnico
	Revisión de agujas	Inspección	Mensual	Operario
Máquina de coser con gancho horizontal	Revisión general	Preventivo	Anual	Técnico
	Revisión de agujas	Inspección	Mensual	Operario
	Lubricación	Preventivo	Mensual	Operario

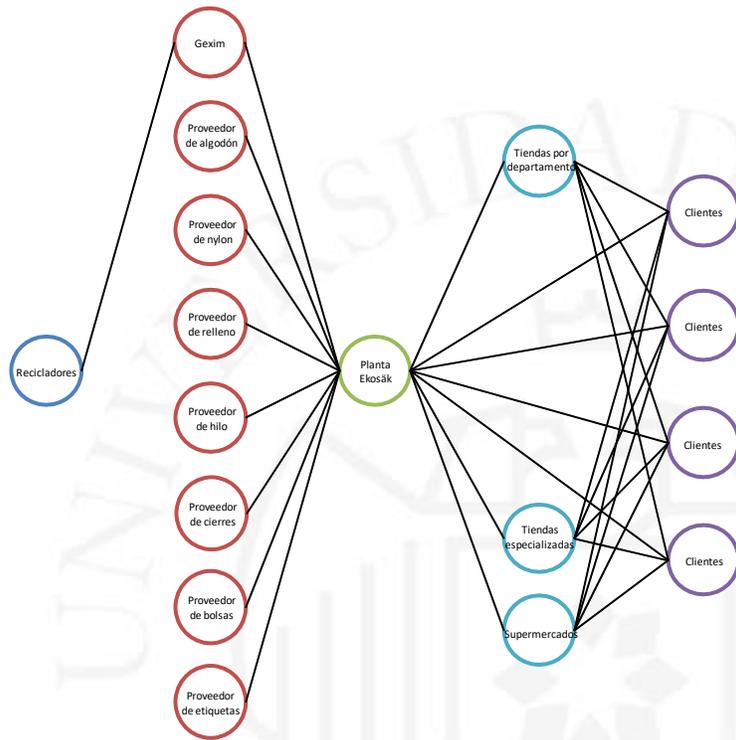
## 5.9 Diseño de la cadena de suministro

La cadena de suministro hace referencia a todas las actividades necesarias desde la obtención de la materia prima e insumos, fabricación del producto y distribución hasta su consumidor

final. La siguiente figura muestra la cadena de suministro de las mochilas hechas a base de fibra corta de poliéster reciclado.

**Figura 5.7**

*Cadena de suministro*



### 5.10 Programa de producción

Para gestionar un buen programa de producción, se debe tener en cuenta en primer lugar, la demanda pronosticada del producto en un periodo de tiempo, en este caso serán de cinco años incluyendo el 2018. Gracias a este primer factor, se tomará acción rápida acerca de la logística de fabricación de las mochilas, y de esta manera asegurar y precisar eficientemente la producción con la finalidad de almacenar como máximo 2280 mochilas en el almacén o de no abastecer correctamente la demanda.

El producto otorga una esencia innovadora que busca concientizar a los jóvenes peruanos sobre el medio ambiente. Es por ello que se necesitará de buena publicidad en puntos

de ventas concurrenciosos, por lo que se ha planeado realizar sorteos en la web para atraer vía el marketing digital a los clientes selectos.

Por otro lado, para hallar el Stock de Seguridad (SS), se debe determinar el valor de Z del Nivel de Servicio y la desviación estándar total.

El Nivel de Servicio (NS) se define como aquella probabilidad esperada de no llegar a una situación sin stock. Al ser un proyecto incipiente, es decir, una empresa simple que recién está tomando presencia en el mercado, se manejará un nivel de servicio de 85%. El valor de Z para este nivel de servicio, según la tabla de distribución normal acumulada es 1,04.

Por otro lado, para el cálculo de la desviación estándar total se aplicará la siguiente fórmula:

$$\sigma(Total) = \sqrt{(\sigma(Dem) \times \sqrt{LT})^2 + (\sigma(LT) \times Dem)^2}$$

Donde:

- $\sigma(Total)$ : Desviación estándar total
- Dem: Demanda
- LT: Lead Time o Tiempo de Entrega
- $\sigma(Dem)$ : Desviación estándar de la demanda
- $\sigma(LT)$ : Desviación estándar del tiempo de entrega

Se empezará hallando la desviación estándar de la demanda bajo la fórmula de la desviación estándar:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_i^N (X_i - X_m)^2}{N}}$$

Donde:

- N: Número de observaciones
- $X_i$ : Observación número i de la variable X
- $X_m$ : Promedio de la variable X

**Tabla 5.15***Cálculo de la desviación estándar de la demanda*

Año	Demanda de mochilas	$X_i - X_m$	$(X_i - X_m)^2$
2 018	12 696	-4 544	20 650 215
2 019	13 164	-4 076	16 617 482
2 020	17 688	448	200 278
2 021	21 031	3 791	14 368 546
2 022	21 623	4 383	19 207 135
<b>Xm</b>	<b>17 240</b>		<b>71 043 656</b>

$$\sigma(Dem) = \sqrt{\frac{71\,043\,656}{5}} = 3\,769,45$$

Mientras que la desviación estándar del tiempo de entrega resulta ser más simple, ya que se sabe que el lead time o tiempo de entrega es de 4 días. Esto se tomó como referencia puesto a que al estar, estratégicamente, cerca de los proveedores, se encuentra la facilidad de obtener la materia prima e insumos en el menor tiempo posible.

$$\sigma(LT) = \sqrt{4} = 2$$

Ahora, si reemplazamos todos los valores en la ecuación de la desviación estándar total se obtiene:

$$\sigma(Total) = \sqrt{(3\,769,45 \times \sqrt{4/260})^2 + (2/260 \times 17\,668)^2} = 486,94$$

Una vez obtenido todas las variables, se determina el cálculo del Stock de Seguridad:

$$SS = Z(NS) \times \sigma(Total)$$

Donde:

- NS: Nivel de Servicio
- Z: Valor de probabilidad que se encuentra en la tabla de distribución normal acumulada (ver anexo)
- $\sigma(Total)$ : Desviación estándar total entre la demanda y el tiempo de entrega

$$SS = 1,04 \times 486,94 = 506,42$$

Esto quiere decir, por lo tanto, que como Stock de Seguridad se mantendrán 507 mochilas para cada año, que responderán las necesidades de los clientes, así como evitar los inconvenientes que tuvieran los proveedores en cuanto a la entrega de los pedidos que se realicen. De esta manera, se obtiene la siguiente tabla.

**Tabla 5.16**

*Producción anual*

<b>Año</b>	<b>DP (unidades)</b>	<b>SS (unidades)</b>	<b>Producción (unidades)</b>
2 018	12 696	507	13 203
2 019	13 164	507	13 670
2 020	17 688	507	18 194
2 021	21 031	507	21 537
2 022	21 623	507	22 129

En base a la tabla 5.16, se puede determinar el programa de producción anual, considerando el stock inicial, la producción, la venta y el stock final correspondiente a cada año. Se debe tener en cuenta que, para estos cálculos, se asume que el stock de seguridad a partir del segundo año no estará disponible para la venta, por lo que al final del año 2 022 se tendrá 2 535 mochilas. Vale mencionar, que para mantener una correcta rotación del producto, se podría utilizar parte del stock de seguridad para fines promocionales.

**Tabla 5.17**

*Programa de producción*

<b>Año</b>	<b>Stock inicial (unidades)</b>	<b>Producción (unidades)</b>	<b>Venta (unidades)</b>	<b>Stock final (unidades)</b>
2 018	0	13 203	12 696	507
2 019	507	13 671	13 164	1 014
2 020	1 014	18 195	17 688	1 521
2 021	1 521	21 538	21 031	2 028
2 022	2 028	22 130	21 623	2 535

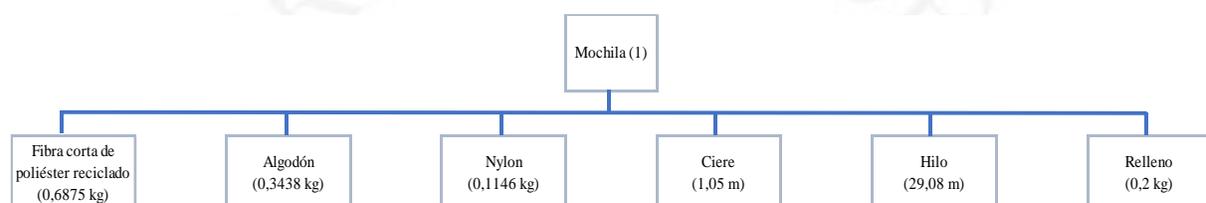
## 5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

### 5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Para calcular los requerimientos de materia prima e insumos en los próximos 5 años, se tomará como base las cantidades a usar para la fabricación de una mochila. Para ello, a continuación se desarrollará el diagrama de Gozinto.

**Figura 5.8**

*Diagrama de Gozinto*



En el punto 5.10 se calculó la producción para los años 2 018 hasta el 2 022, estos datos se utilizarán para sacar el requerimiento total de los materiales a utilizar.

**Tabla 5.18**

*Requerimiento de materia prima e insumos*

Año	Demanda de mochilas (unidades)	Demanda de mochilas + SS (unidades)	Fibra corta de poliéster reciclado (kg)	Algodón (kg)	Nylon (kg)	Cierre (m)	Hilo (m)	Relleno (kg)
2 018	12 696	13 203	9 076,82	4 539,07	1 513,02	13 862,77	383 932,79	2 640,53
2 019	13 164	13 670	9 398,43	4 699,90	1 566,63	14 353,96	397 536,30	2 734,09
2 020	17 688	18 194	12 508,66	6 255,24	2 085,08	19 104,14	529 093,60	3 638,88
2 021	21 031	21 537	14 807,02	7 404,58	2 468,19	22 614,35	626 309,85	4 307,50
2 022	21 623	22 129	15 214,02	7 608,12	2 536,04	23 235,96	643 525,45	4 425,90

### 5.11.2 Servicios: Energía eléctrica, agua, vapor, combustible

#### a) Energía eléctrica

Para determinar el consumo total de energía eléctrica en toda la empresa, se consideraron el consumo directo que proviene del mismo uso de las máquinas y equipos en la planta de

producción, y el consumo directo de las áreas administrativas e iluminación del resto de la planta, como los almacenes y patio de maniobra.

Debido a esto, se determinó el consumo anual de energía eléctrica de la siguiente forma: se estima que el cálculo de una ratio equivalente a horas anuales de trabajo por cada metro cortado para elaborar la mochila en el año, obteniéndose un ratio (horas/metro cortado).

A continuación, se detallará sobre el consumo anual de las máquinas y equipos en la planta de producción:

**Tabla 5.19**

*Consumo de energía eléctrica*

Año	Producción (unidades)	Ratio (h/m)	Horas/año	kW	Consumo máquina anual (kW.h)
2 018	13 203	0,055	721,9	3,55	2 562,9
2 019	13 670	0,055	747,5	3,55	2 653,7
2 020	18 194	0,055	994,9	3,55	3 531,9
2 021	21 537	0,055	1 177,7	3,55	4 180,9
2 022	22 129	0,055	1 210,1	3,55	4 295,8

Además, se consideró un consumo anual aproximado para la iluminación de otras áreas de la planta, no necesariamente involucrado con el proceso de producción de las mochilas es de 2 198 kW.h y un consumo para el área administrativa de 1 956 kW.h.

De esta manera, se obtiene un consumo anual de energía eléctrica de 6 716,9 kW.h para el primer año del proyecto.

#### **b) Agua potable**

En este caso, este servicio solo se utilizará para fines completamente externos al proceso de producción de mochilas puesto a que no se requiere de agua en ninguna operación; sin embargo, solo funcionará para los servicios higiénicos en todas las instalaciones de la planta y el servicio de limpieza. Debido a esto, se mantiene presente un ambiente con mínimo uso del agua potable, tomándose de esta forma como despreciable.

### c) Vapor, combustible y otros

Para el proceso de producción de mochilas Ekosäk 360 no se requerirá de otros servicios adicionales como el de vapor, combustible, etc. Ya que el único recurso fundamental es la energía eléctrica acompañada del capital humano quien opera las máquinas buscando ese fin.

#### 5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

Habiéndose determinado el número de operarios en la planta, también se deben incluir aquella Mano de Obra Indirecta (MOI) que busca gestionar de manera eficiente los recursos físicos y de información para lograr resultados con la ayuda de su equipo en la fabricación de las mochilas Ekosäk 360.

En el cuadro siguiente se observará las posiciones de la MOI:

**Tabla 5.20**

*Mano de obra indirecta*

<b>Puesto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Responsabilidad y funciones del puesto</b>
Jefe de Producción	1	Gestionar de manera eficiente los recursos y materiales para la producción.
Supervisor de calidad	1	Dirigir y controlar las políticas de calidad, así como brindar valor agregado a los productos para el beneficio del cliente.
Analista Junior de Calidad	1	Aplicar herramientas estadísticas y de control de calidad para verificar y testear los productos en proceso de cada estación.
<b>Total</b>	<b>3</b>	

#### 5.11.4 Servicios de terceros

Por lo general, una empresa de rubro textil necesita del apoyo constante de terceros para reducir costos y enfocarse en el know-how que es el proceso de producción de las mochilas para seguir realizando mejora continua y dar más calidad no solo al producto, sino al proceso como tal.

Se contará, principalmente, con los siguientes servicios:

##### a) Servicio de Seguridad:

Es básico mantener un vínculo de seguridad con los colaboradores de la empresa para que estos se sientan seguros en sus actividades del día a día. Por eso, se contratará un vigilante por cada turno de producción, es decir, un total de tres.

Estos vigilantes tendrán repetitivas funciones como:

- Monitoreo de entradas y salidas de camiones para la recepción de los materiales (material prima e insumos), así como las órdenes de pedidos de producción a distribuirse.
- Como se dijo en un principio, deberá lograrse una confianza y respeto con los colaboradores, así como vigilar cuidadosamente las loncheras que ellos dejan en sus respectivos lockers.
- Antes de retirarse se comunicará con el jefe de producción para hacer el cambio de turno, así como firmar en una hoja su jornada laboral.

Por último, se detallará la propuesta que se tiene al contratar un vigilante de Liderman.

**Tabla 5.21**

*Costo de Liderman*

<b>Empresa</b>	<b>Dirección</b>	<b>Teléfono</b>	<b>Costo mensual (S/ / vigilante)</b>
LIDERMAN	Av. Guillermo Prescott 308. San Isidro	441-8380	1 200,00

*Nota:* Los datos de Dirección, Teléfono y Costo mensual son de Liderman, 2018 (<https://www.liderman.com.pe/contactanos/>)

Elaboración propia

**b) Servicio de Limpieza:**

Para este servicio, se solicitará el apoyo de cuatro empleados de limpieza quienes estarán encargados de mantener el orden y la limpieza de las maquinarias e instalaciones de la empresa, pero básicamente en las áreas de operación puesto al mayor y constante uso de las máquinas. Además, al ser una empresa ecoamigable y como se mencionó anteriormente, se desarrollará una política interna en la cual se les capacitará a los colaboradores, incluyendo a los empleados de limpieza a tomar conciencia sobre el cuidado del medio ambiente y qué acciones se pueden corregir para mantener limpio tu estación de trabajo antes de retirarse.

**Tabla 5.22**

*Servicio de limpieza*

<b>Empresa</b>	<b>Dirección</b>	<b>Teléfono</b>	<b>Costo mensual (S/ / empleado)</b>
LISER SAC	Calle Manuel Segura 122. Lince	265-3261	1 200,00

*Nota:* Los datos de Dirección, Teléfono y Costo mensual son de Liser, 2018 (<https://www.limpiezaliser.com/servicios>)

### **c) Servicio de transporte:**

En este proyecto, la distribución de materiales e insumos serán brindados por los proveedores especialistas en fibra corta de poliéster reciclado, algodón y nylon, principalmente, así como la distribución hacia los mercados mediante transportes brindados por una empresa de outsourcing la cual beneficiará a la empresa en la optimización de costos.

## **5.12 Disposición de planta**

### **5.12.1 Características físicas del proyecto**

En este proyecto de instalación de una planta para la elaboración de mochilas a base de fibra corta de poliéster, se tomará en cuenta un solo nivel puesto a que de esta forma se facilitarán los accesos a los colaboradores de trasladar los productos en proceso de una estación a otra.

Además, porque se cuenta con una política de protección al cliente interno, tendrá visualización a todas partes de la planta sin mayor dificultad ya que se obtendrá una ruta efectiva en el proceso de producción de la mochila, y a su vez una correcta ventilación para evitar riesgos físicos dentro de la planta.

Por otro lado, se observará que la planta cumplirá con todos los requisitos para que esta contenga la infraestructura adecuada para un óptimo rendimiento de todos los activos que forman parte de la producción, sin que nadie o nada salga perjudicado. Por tal motivo, se considerarán desde los elementos más básicos para su protección y seguridad.

En primer lugar, las paredes deberán ser de material concreto, así como también ser pintadas de un color claro para evitar que se pierda la luz natural que ingresa por ciertas ventanas. Estas deben ser lavables para no causar dificultad alguna a los empleados de limpieza. Un criterio a tomar en cuenta es que estas paredes no deben tener una altura inferior a 150 cm y que cuenten, en algunos lugares, las señaléticas para una fácil orientación al observador.

Los pisos también deben mantener un ángulo de 180° que sean lo más lisos o llanos posibles, en otras palabras, sin desniveles para que cuando se desea transportar algo del almacén a la planta, no se genere algún accidente por lo que es mejor anticiparse ante este tipo de situaciones.

Por consiguiente, las puertas serán las divisiones entre una y otra área dentro de la planta por lo que también deben mantenerse en buen estado, color oscuro, de fácil lavado y no absorbente.

En cuarto lugar, las rutas o vías de circulación serán sumamente importantes porque deberán ser diseñadas de una forma en la que se pueda llegar al destino en el momento deseado, no generando mayores tiempos de traslado. Estas vías también deben contar con la señalización correcta para mantener un orden de entrada y salida de los empleados, y el proceso de producción vaya en buen ritmo.

La planta tendrá un almacén de materiales y un almacén de productos terminados en los cuales se mantendrán la materia prima o insumos y las mochilas en inventario hasta que estos sean solicitados por la demanda de los clientes y puedan ser despachados a tiempo.

La iluminación es un factor importante, no solo para los colaboradores sino porque puede afectar las condiciones de trabajo de los empleados en sus diversas operaciones; debido a esto, se empleará la “Tabla general de iluminación para ambientes en el interior” en la cual menciona que para una empresa textil se requiere de 1 000 lux como mínimo, y para las áreas administrativas, comedor y servicios higiénicos será de 150 lux.

### 5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Las zonas físicas requeridas se detallarán a continuación

**Tabla 5.23**

*Zonas físicas requeridas*

Área	Descripción
Almacén de MP	Se almacenarán la fibra corta de poliéster, el algodón y el nylon
Almacén de PT	Se almacenarán las mochilas que cumplan con todos los estándares de calidad y están a punto de distribuirse
Área de Producción	Zona en la cual se desarrolla todo el proceso productivo
Baños	Se colocarán dos baños exclusivos para cada género. Un par será ubicado en el área de producción y el otro par, cerca al comedor
Área de Calidad	Se realizará el seguimiento y control de los productos terminados, además de aplicar testeos para determinar los productos de calidad

(continúa)

(continuación)

Área	Descripción
Área de Mantenimiento	Zona en la cual se les realiza la revisión periódica de las maquinarias cada cierto tiempo, volverlas operativas y evitar fallas que puedan perjudicar en la producción
Área Administrativa	Se encuentran las vitales áreas encargadas del soporte en los distintos puntos de vista, es decir: finanzas, marketing, logística, diseño y recursos humanos
Patio de maniobras	Zona empleada para el tránsito de los carritos, montacargas, e inclusive del arribo de los camiones
Comedor	Lugar en el que los colaboradores disponen de sillas y pueden disfrutar de su refrigerio
Oficina del Gerente General	Sección del área administrativa donde se ubica la máxima autoridad.

### 5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

Se trabajará con el método de Guerchet para el cálculo de las dimensiones del área de producción. No olvidar que estos cálculos son teóricos por lo que puede modificarse siempre y cuando el diseño también varíe.

En la siguiente tabla, se observará un cuadro resumen de los parámetros a determinar por el método de Guerchet:

**Tabla 5.24**

*Parámetros de Guerchet*

Elemento	Descripción
n	Cantidad de elementos requeridos
N	Número de lados para el manejo de la maquinaria
Ss	Superficie estática
Sg	Superficie gravitacional
k	Coefficiente de superficie evolutiva: $0,5 \times (\text{hem}/\text{hee})$
Se	Superficie de evolución: $K \times (Ss + Sg)$
ST	Superficie Total: $n \times (Ss + Sg + Se)$

a) Zona de producción

**Tabla 5.25**

*Área elementos estáticos*

Elemento estático	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	Ss x n	Ss x n x h	ST
Máquina de tejido	1,40	1,00	1,80	2	1	1,40	2,80	4,14	1,40	2,52	8,34
Cortadora circular	0,65	0,65	0,38	2	1	0,33	0,66	0,98	0,33	0,13	1,98
Máquina de coser 1	0,67	0,27	0,52	2	1	0,18	0,36	0,53	0,18	0,09	1,08
Máquina de coser 2	0,67	0,27	0,52	2	1	0,18	0,36	0,53	0,18	0,09	1,08
Máquina de coser 3	0,67	0,27	0,52	2	1	0,18	0,36	0,53	0,18	0,09	1,08
Máquina de coser 4	0,67	0,27	0,52	2	1	0,18	0,36	0,53	0,18	0,09	1,08
Mesas de costura industrial	2,00	1,50	0,80	4	5	3,00	12,00	14,77	15,00	12,00	29,77
Mesa de recepción de MP	1,50	0,80	0,80	4	1	1,20	4,80	5,91	1,20	0,96	11,91
Mesa de recojo de mochilas	1,50	0,80	0,80	4	1	1,20	4,80	5,91	1,20	0,96	11,91

**Tabla 5.26**

*Área elementos móviles*

Elemento estático	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	Ss x n	Ss x n x h	ST
Carritos	1,2	0,6	0,9	X	4	0,72	X	X	2,88	2,59	2,88
Montacargas	1,5	1,0	2,5	X	2	1,5	X	X	3	7,5	3
Operarios	X	X	1,65	X	14	0,5	X	X	7	11,55	7

Para realizar el cálculo de la Superficie Total (ST) del área de producción, se suman la ST del área de elementos estáticos y la ST del área de elementos móviles que resultaron, 68,20 y 12,88 metros cuadrados, respectivamente. Por lo tanto, se tienen 81,08 metros cuadrados como la Superficie Total para el área de Producción.

El valor de “k” representa la medida ponderada de la relación entre las alturas de los elementos móviles (hem) y los elementos estáticos (hee). A continuación, se detallan sus cálculos:

**Tabla 5.27***Cálculo de Hee y Hem*

Alturas	Elementos Estáticos		Elementos Móviles		$\frac{\Sigma (Ss \times n \times h)}{\Sigma (Ss \times n)}$
	$\Sigma (Ss \times n)$	$\Sigma (Ss \times n \times h)$	$\Sigma (Ss \times n)$	$\Sigma (Ss \times n \times h)$	$\Sigma (Ss \times n)$
Hee	19,9	16,9			<b>0,853</b>
Hem			12,88	21,6	<b>1,680</b>

Entonces, el valor de k sería:

$$k = 0,5 \times \frac{hem}{hee} = 0,5 \times \frac{1,680}{0,853} = 0,985$$

#### b) Almacén de materia prima e insumos

Para establecer la superficie del almacén, se contarán con contenedores textiles en los que se colocarán ordenadamente, la fibra corta de poliéster y los insumos principales como la tela de algodón y el nylon.

Para el presente proyecto se requiere de 24 088,80 kg de tela que incluye 60% de tela de fibra corta de poliéster, 30% de algodón y 10% de nylon como se observa en el balance de materiales. Por eso, en este almacén se recibe las telas, de manera independiente, de los proveedores encargados de la materia prima y de los otros insumos.

Se considerará un peso aproximado de 20 kg por cada rollo de tela de fibra corta de poliéster y de algodón con las siguientes dimensiones: 1,2m x 0,4m x 0,4m; por otro lado, el rollo de nylon tiene un peso de 16 kg con 1,2m x 0,3m x 0,3m de medidas.

Además de ello, se utilizarán racks o contenedores textiles con cuatro niveles y con 2,5 m (L) x 1,2 m (A) x 2,0 m (H) para almacenar estos rollos por material y de forma ordenada, con el motivo de que cuando los operarios ingresen tengan la posibilidad de coger el material indicado de manera más rápida con los pequeños montacargas.

Para la fibra corta de poliéster, se realizó el siguiente cálculo:

- Requerimiento (fibra corta de poliéster) =

$$15\ 214,02 \frac{\text{kg}}{\text{año}} \times \frac{1 \text{ año}}{52 \text{ sem}} \times \frac{1 \text{ sem}}{5 \text{ días}} \times \frac{1 \text{ rollo}}{20 \text{ kg}} = 2,93 \frac{\text{rollos}}{\text{día}}$$

Similar, se realizó para la tela de algodón y el nylon:

- Requerimiento (algodón) =  $7\,607,01 \frac{\text{kg}}{\text{año}} \times \frac{1 \text{ año}}{52 \text{ sem}} \times \frac{1 \text{ sem}}{5 \text{ días}} \times \frac{1 \text{ rollo}}{20 \text{ kg}} = 1,46 \frac{\text{rollos}}{\text{día}}$
- Requerimiento (nylon) =  $2\,535,60 \frac{\text{kg}}{\text{año}} \times \frac{1 \text{ año}}{52 \text{ sem}} \times \frac{1 \text{ sem}}{5 \text{ días}} \times \frac{1 \text{ rollo}}{16 \text{ kg}} = 0,61 \frac{\text{rollos}}{\text{día}}$

Después, se realizará órdenes de pedido al cuarto día obteniéndose:

- Inventario (fibra corta de poliéster) =  $2,93 \frac{\text{rollos}}{\text{día}} \times 4 \text{ días} = 11,7 \text{ rollos}$
- Inventario (algodón) =  $1,46 \frac{\text{rollos}}{\text{día}} \times 4 \text{ días} = 5,85 \text{ rollos}$
- Inventario (nylon) =  $0,61 \frac{\text{rollos}}{\text{día}} \times 4 \text{ días} = 2,44 \text{ rollos}$

A partir de las dimensiones de cada rollo, también se calculó cuántos racks se necesitan:

- # racks para la fibra corta de poliéster =  $\frac{11,7 \text{ rollos}}{25 \frac{\text{rollos}}{\text{rack}}} = 0,47 \cong 1 \text{ rack}$
- # racks para el algodón =  $\frac{5,85 \text{ rollos}}{25 \frac{\text{rollos}}{\text{rack}}} = 0,23 \cong 1 \text{ rack}$
- # racks para el nylon =  $\frac{2,44 \text{ rollos}}{31 \frac{\text{rollos}}{\text{rack}}} = 0,08 \cong 1 \text{ rack}$

Entonces, se obtiene un total de 3 racks que representan 9 metros cuadrados. A esto se agrega el espacio entre cada rack que, en total, son dos espacios que hacen 10 metros cuadrados. Por último, se adiciona un 40% adicional para el correcto tránsito de los operarios.

Finalmente, se determinó que para el almacén de materia prima e insumos debe ser de 31,67 metros cuadrados. Además, este espacio debe tener una humedad del 82% para que la materia prima se conserve adecuadamente.

### c) Almacén de producto terminado

Las mochilas Ekosäk 360 serán almacenadas en una habitación de 32 metros cuadrados los cuales tendrán 4 secciones lo suficientemente distribuidas para que cuando se genere un pedido de mochilas estándar se encuentren de manera eficiente y el Tiempo Total del Ciclo del Pedido sea la menor posible. Debe tener una humedad promedio de 82% para que las mochilas se

conserven adecuadamente. Cada sección contará con un estante de cuatro niveles y con 2,5m de largo x 1,6m de ancho x 2,5m de alto.

Para calcular el número máximo de mochilas a almacenar se realizó lo siguiente:

- Área del estante =  $2,5m \times 1,6m = 4m^2$
- Área de una mochila =  $0,38m \times 0,27m = 0,1026m^2$
- # de filas por nivel =  $\frac{1 \text{ fila}}{0,15m} \times \frac{0,5m}{1 \text{ nivel}} = 3 \text{ filas por nivel}$
- # de mochilas por fila =  $\frac{4m^2}{1 \text{ piso}} \times \frac{1 \text{ mochila}}{0,1026m^2} = 38 \text{ mochilas/fila}$
- # de mochilas por nivel =  $\frac{38 \text{ mochilas}}{1 \text{ fila}} \times \frac{3 \text{ filas}}{1 \text{ nivel}} = 114 \text{ mochilas/nivel}$
- # de mochilas por estante =  $\frac{114 \text{ mochilas}}{1 \text{ nivel}} \times \frac{5 \text{ niveles}}{1 \text{ estante}} = 570 \text{ mochilas/estante}$
- # de mochilas por almacén =  $\frac{570 \text{ mochilas}}{1 \text{ estante}} \times \frac{5 \text{ estantes}}{\text{almacén}} = 2280 \text{ mochilas/almacén}$

#### d) Área administrativa

Para el área administrativa se recomendaron las siguientes dimensiones

**Tabla 5.28**

*Dimensiones área administrativa*

Área	Recomendación
Oficina Gerencia General	15 a 25 metros cuadrados
Gerentes administrativos	12 a 15 metros cuadrados
Jefes de planta	12 metros cuadrados

*Nota:* Los datos de Recomendación son de Escaparatix, 2015 (<http://www.escaparatix.es/proyectos-oficinas-y-despachos/html>)

#### e) Comedor

Las dimensiones de un comedor varían de acuerdo con la cantidad de empleados que exista, además se debe incluir el área de las ubicaciones de las mesas. Para este proyecto, el comedor abastecerá la cantidad suficiente para todo el personal que trabaje en la planta por lo que habrá

mesas para seis personas (dimensiones: 1,5 x 0,8 metros cuadrados por mesas) y, en total, seis mesas distribuidas correctamente.

Entonces, realizando los cálculos de multiplicar  $1,5 \times 0,8 = 1,2$  metros cuadrados, los cuales deberán añadirse 1,2 metros cuadrados adicionales para la comodidad del empleado. A todo esto, se le multiplica por la cantidad de mesas y resulta 14,4 metros cuadrados. Por último, se incluyen los espacios vacíos para conseguir un área aproximada de 20 metros cuadrados para el comedor.

#### **f) Servicios higiénicos**

Los servicios higiénicos en una empresa industrial, por lo general, deberían considerarse en dos ambientes: en el administrativo y en la planta de producción, siendo esta segunda la de mayores prestaciones al tener duchas o bañeras para el equipo operativo.

Para el caso de los baños administrativos, se van a considerar un par de baños para ambos géneros, tanto para hombres como mujeres. Cada uno, con los elementos básicos de un baño: un lavamanos completo (0,6 x 0,45 metros cuadrados), un inodoro (0,65 x 0,45 metros cuadrados) y un tacho (0,3 x 0,3 metros cuadrados). Todos estos elementos estarán ubicados, respetando los espacios mínimos entre uno y otro. Por lo tanto, cada baño tendrá una dimensión de 3,0 x 1,5 metros cuadrados. En total, se utilizarían 9,0 metros cuadrados.

Por otro lado, para los baños y vestuarios de producción, se tendrá tanto para hombres como mujeres con los siguientes elementos: dos lavamanos completos (0,8 x 0,45 metros cuadrados), dos inodoros (0,65 x 0,45 metros cuadrados, cada uno) y tres tachos (0,3 x 0,3 metros cuadrados, cada uno) y dos duchas (0,7 x 0,5 metros cuadrados, cada uno). Por lo tanto, cada baño tendrá una dimensión de 5,0 x 1,5 metros cuadrados. En total, se utilizarían 15,0 metros cuadrados.

Cabe mencionar, que todos los elementos mencionados estarán ubicados, respetando los espacios mínimos entre uno y otro; para el caso de los baños en el área de producción, ambas duchas e inodoros se dividen por separadores para evitar incomodidad del equipo. Adicionalmente, la decisión fue óptima para ambos ambientes puesto a que se considera, también un espacio libre de 0,75 x 0,75 metros cuadrados destinados para la silla de ruedas o bastones en caso se presente alguna persona discapacitada en las instalaciones de la planta.

Una vez acabada la distribución de las dimensiones de las principales áreas de la empresa, se concluye que todas las demás serán estimaciones referenciales de empresas similares por lo que en esta tabla adjunta se presentará el área o superficie total mínima requerida para implementar la planta de producción de mochilas:

**Tabla 5.29**

*Área mínima total de la planta*

<b>Área</b>	<b>m2</b>
Gerencia General	25,00
Área Administrativa	75,00
Jefe de Planta	15,00
Comedor	20,00
Almacén de PT	32,00
Almacén de MP e insumos	31,67
Producción	81,08
Patio de Maniobras y estacionamiento	100,00
Área de Mantenimiento	15,00
Laboratorio de Calidad	15,00
Servicios Higiénicos (administración)	9,00
Servicios Higiénicos (planta)	15,00
Seguridad y Vigilancia	5,00
<b>Área mínima total</b>	<b>438,75</b>

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

A continuación, se detallarán los dispositivos de seguridad industrial y señalización que se emplearán en la planta de producción. Es indispensable la posesión de estos, pues al existir peligros y riesgos, anteriormente identificados, se deben minimizar o eliminar, así como también para prevenir accidentes y garantizar la seguridad y salud de todos los trabajadores.

**Tabla 5.30**

*Dispositivos de seguridad y señalización*

<b>Dispositivo / señal</b>	<b>Descripción</b>
Sensores de detección automática de incendios	Se utilizarán sensores iónicos para gases y humos y también sensores térmicos, los cuales detectan variaciones de temperatura. Cuentan con una sirena de alerta y una estación manual y en caso se produzca un incendio, lo detectará en su primera fase, lo cual logrará que se tomen las medidas necesarias de control y evacuación
Extintores	Los extintores a emplear serán los de polvo químico seco (PQS), los cuales extinguen fuegos de clase A, B y C

(continúa)

(continuación)

<b>Dispositivo / señal</b>	<b>Descripción</b>
Sprinklers	En caso de que ocurra un incendio, estos rociadores extinguirán el fuego en fase incipiente. Actúan solo sobre el área incendiada
Luces de emergencia	Se encienden automáticamente cuando ocurre algún corte en la electricidad, funciona con batería y permanecerá prendida hasta que la luz se restaure
Botones de emergencia	Se ubicará cerca de las máquinas, pues sirven para realizar paradas de emergencia en caso se presente un peligro, accidente o algún problema con el producto
Tablero eléctrico	Contendrá las llaves eléctricas de la planta, general e individuales
Pozo a tierra	Asegura la conducción eléctrica estable y segura de todas las corrientes eléctricas presentes en la planta de producción
EPP's	Todos los trabajadores deberán usar los equipos de protección personal necesarios dependiendo de la actividad que estén realizando. Estos son: guantes, botas de seguridad, respiradores, protectores auditivos, entre otros
Señales de obligación	Indican lo que el trabajador de la empresa debe hacer para minimizar los riesgos presentes
Señales de advertencia	Indican a los trabajadores sobre los peligros cercanos y la naturaleza de los mismos
Señales de prohibición	Indican lo que el trabajador de la empresa no debe hacer para minimizar los riesgos presentes
Señales de evacuación	Indican las salidas de emergencia presentes en la planta, así como también las zonas seguras en caso de sismo
Salidas y escaleras de emergencia	Necesarias para evacuar en caso de un sismo, incendio o algún incidente grave y peligroso

### **5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva**

La disposición de planta no finaliza con la determinación de cuánto espacio se necesita para implementarla, sino que a su vez estos espacios sean los óptimos y la distribución sea la más efectiva para evitar la demora del flujo de materiales y de operaciones, lo que en su conjunto determinan los procesos para la elaboración de las mochilas. También, se puede determinar el análisis sobre las relaciones entre estas actividades tomándose en cuenta la cercanía de una con otra y verificar si los vínculos son los adecuados y realizar una gestión eficiente.

En la siguiente tabla se evidencian los códigos de proximidad con su respectiva descripción:

**Tabla 5.31**

*Códigos de proximidad y motivos*

Código	Proximidad	Color	Línea	Código	Motivos
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas	1	Por secuencia de proceso
E	Especialmente necesario	Amarillo	3 rectas	2	Por conveniencia
I	Importante	Verde	2 rectas	3	Para no contaminar el producto
O	Normal u ordinario	Azul	1 recta	4	Por seguimiento y control
U	Sin importancia	-	-	5	Por fuerte ruido
X	No recomendable	Plomo	1 zig-zag	6	Por utilizar equipos similares
XX	Altamente no deseable	Negro	2 zig-zag	7	Por deterioro de materiales

Una vez definido la tabla con los símbolos, se procede a armar la tabla relacional de actividades y con ello listo se podrá diagramar el análisis relacional de las distintas áreas de la empresa según el criterio de cercanía establecido.

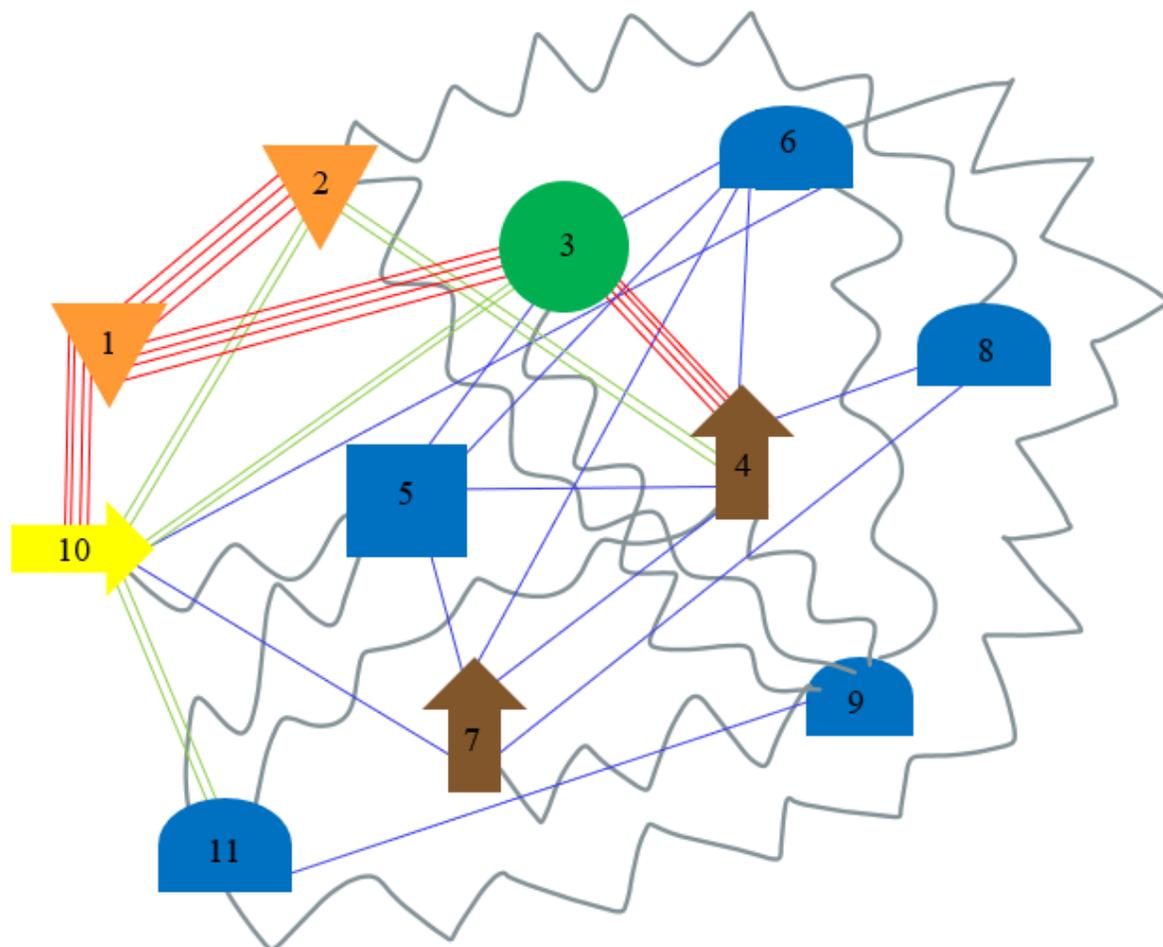
**Figura 5.9**

*Tabla relacional de actividades*



**Figura 5.10**

*Diagrama relacional de actividades*

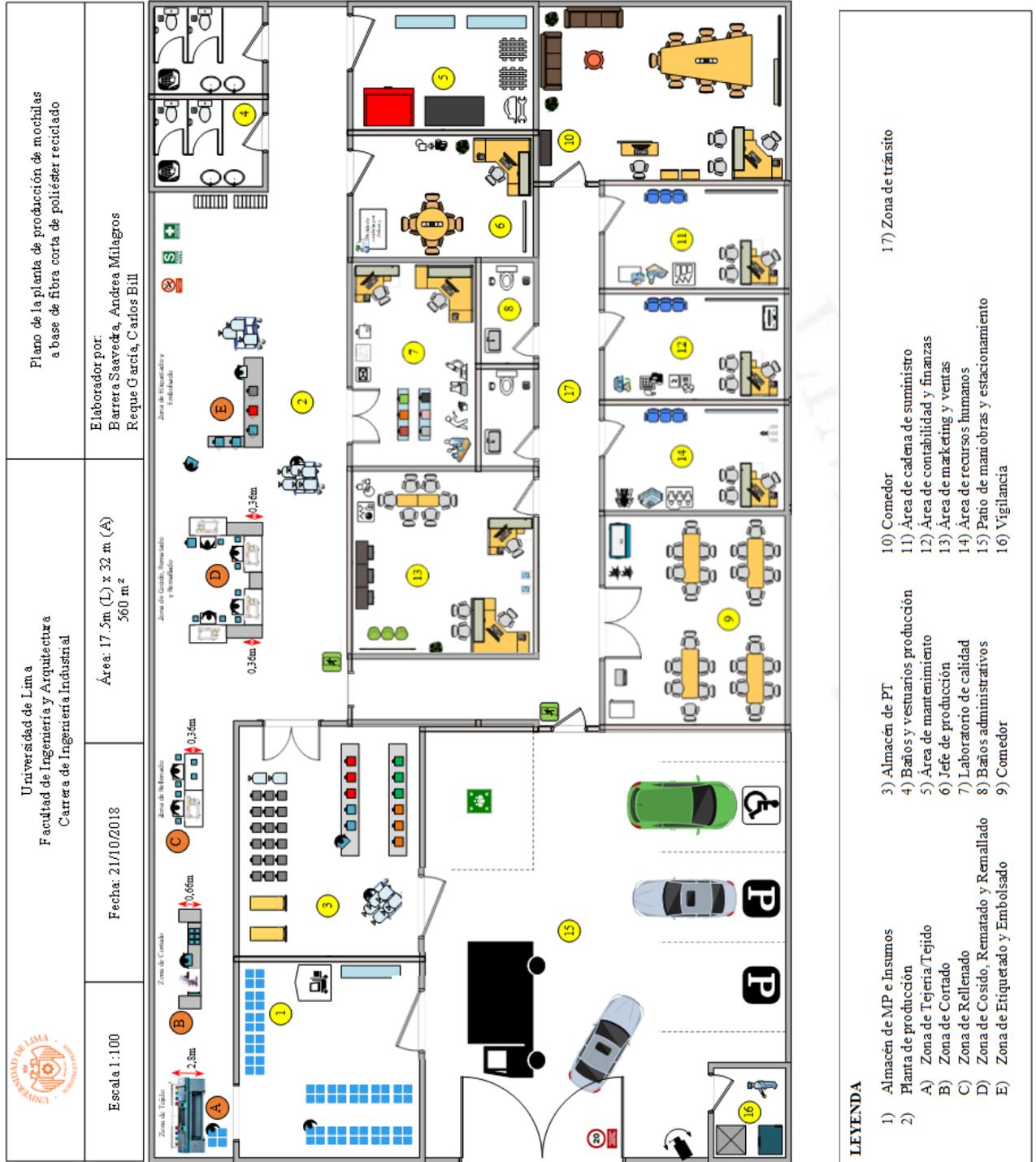


MCMXXII  
SCIENTIA ET PRAEIXIS

## 5.12.6 Disposición general

Figura 5.11

Plano de planta



### 5.13 Cronograma de implementación del proyecto

**Figura 5.12**

*Diagrama de Gantt*

Actividad	Duración	Semanas																												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Estudio de prefactibilidad	2 sem	■	■																											
Estudio de factibilidad	3 sem		■	■	■																									
Investigación de mercado complementaria	1 sem						■																							
Constitución de la empresa	1 sem						■																							
Financiamiento	2 sem						■	■																						
Gestión de trámites	3 sem								■	■	■																			
Búsqueda de locales de alquiler	2 sem											■	■																	
Acondicionamiento del local	6 sem													■	■	■	■	■	■											
Compra de activos tangibles	5 sem														■	■	■	■	■											
Instalación de activos tangibles	2 sem																				■	■								
Reclutamiento y selección del personal	2 sem																					■	■							
Capacitación e inducción del personal	3 sem																							■	■	■				
Pruebas finales	1 sem																												■	
Ajustes de la planta	1 sem																												■	
Puesta en marcha	1 sem																													■



# CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

## 6.1 Formación de la organización empresarial

En primer lugar, para la constitución de la empresa se debe determinar la forma societaria con la cual se trabajará. Existen tres tipos de sociedades anónimas; Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C), Sociedad Anónima Abierta (S.A.A) y Sociedad Anónima (S.A). Dichos tipos tienen varios aspectos en común; sin embargo, el que más se adecúa a este proyecto es la Sociedad Anónima Abierta.

Esto se debe primeramente al número reducido de socios con los que puede contar, que va desde 2 hasta 20 personas. Además, porque las acciones de la empresa solo pueden ser transferidas entre los mismos y éstas no están inscritas en el Registro Público del Mercado de Valores (Portal PQS, 2018). Asimismo, es más flexible que las otras y permitirá una mejor organización.

En segundo lugar, para una correcta organización y dirección de la empresa, se deben definir la misión y visión y de esta manera poder enfocar las metas y objetivos para alcanzarlas. También para proporcionar información necesaria a los stakeholders sobre lo que se hace y lo que se quiere lograr.

- Misión  
Ofrecer mochilas de la mayor calidad que satisfagan las diversas necesidades de los clientes, ofreciéndoles una experiencia única y agradable.
- Visión  
Ser una empresa líder y reconocida en la confección y venta de mochilas a nivel nacional.

En tercer lugar, se debe contar con una cultura organizacional enfocada en valores como responsabilidad, compromiso y honestidad, la cual debe ser conocida por todos los trabajadores para que se identifiquen más con la empresa y dirijan sus esfuerzos para tener una ventaja competitiva alta dentro del sector. Además, es importante incentivar y motivar a los trabajadores con reconocimientos económicos, pero sobre todo no económicos, que son más valorados por los mismos.

Será necesario el desarrollo e implementación de un plan estratégico que defina las metas, objetivos y estrategias que se aplicarán para lograrlos. Así como también los responsables y plazos de cumplimiento

Finalmente se aplicarán herramientas Lean que permitirán un mejor desempeño, como la metodología Kaizen o mejora continua; 5S para contar con un lugar de trabajo ordenado y limpio siguiendo el procedimiento de clasificar, organizar, limpiar, estandarizar y disciplinar y también la metodología Poka Yoke para evitar errores en la producción, disminuyendo así mermas y productos defectuosos.

El sistema de organización que se utilizará es el lineal, ya que se cuenta con un número pequeño de empleados.

## 6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios y funciones generales de los principales puestos

Para explicar de una manera más detallada este punto, se adjunta una tabla en la cual se tendrán los requerimientos necesarios de todos los stakeholders propios o internos de la empresa, así como sus funciones principales.

**Tabla 6.1**

*Funciones y requerimientos del personal*

Personal	Funciones	Requerimientos
Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificar objetivos de corto y largo plazo de la empresa</li> <li>- Dirigir la empresa, tomar decisiones y coordinar con secretaria reuniones</li> <li>- Analizar y verificar el aspecto financiero, administrativo, económico y social de la empresa</li> <li>- Representar a la empresa en su totalidad así como asumir cualquier responsabilidad de sus colegas trabajadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber liderado o trabajado en empresas similares al sector por un mínimo de ocho años</li> <li>- Manejo esencial de habilidades blandas: liderazgo estratégico y capacidad de respuesta rápida</li> <li>- Criterio de manejo de información a un nivel estratégico y toma de decisiones correctas</li> <li>- Fomentar valores y mantenga un código de ética ejemplar y profesional</li> <li>- Enfoque en resultados alineados a la misión y visión empresarial.</li> </ul>

(continúa)

(continuación)

<b>Personal</b>	<b>Funciones</b>	<b>Requerimientos</b>
Secretaria de Alta Gerencia	<ul style="list-style-type: none"><li>- Colaborar y mantener contacto con el Gerente General de la empresa</li><li>- Encargada de coordinar reuniones del Gerente General con los jefes de cada área</li><li>- Recepcionar cualquier notificación dirigida al Gerente General de los stakeholders</li><li>- Nexo de comunicación ante la solicitud del empleado con la Alta Gerencia.</li><li>- Administrar los recursos financieros de la empresa de acuerdo al plan estratégico</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Haber trabajado como secretaria por un mínimo de tres años</li><li>- Manejo esencial de habilidades blandas como comunicación asertiva y ejecutiva</li><li>- Disponibilidad a tiempo completo</li><li>- Conocimiento de idiomas y manejo de Office a nivel intermedio</li><li>- Estudios técnicos de secretariado.</li></ul>
Jefe de Contabilidad y Finanzas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manejo de análisis de indicadores económicos y financieros</li><li>- Proponer, evaluar y supervisar el Plan Anual Financiero de la empresa</li><li>- Dirigir, organizar y hacer seguimiento a los estados financieros de la empresa.</li><li>- Administración general de las ventas</li><li>- Énfasis en la estrategia y en las prácticas de ventas a los clientes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Experiencia mínima de tres años en el área bajo la misma posición o puestos similares</li><li>- Criterio y capacidad de análisis alto</li><li>- Manejo de información transparente</li><li>- Conocimientos de Office a nivel avanzado</li><li>- Gestor en toma de decisiones.</li></ul>
Jefe de Marketing y Ventas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Proponer, evaluar y supervisar el desempeño de las ventas</li><li>- Desarrollar una I&amp;D más profunda para tener mayores volúmenes de ventas y buscar posicionamiento en el mercado peruano.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Experiencia mínima de tres años en el área bajo la misma posición o puestos similares</li><li>- Habilidad de negociación comercial y comunicación a un nivel superior</li><li>- Capacidad rápida de resolver problemas en ventas</li><li>- Conocimientos de Office a nivel intermedio</li><li>- Gestor en toma de decisiones y liderazgo comercial.</li></ul>
Jefe de Cadena de Suministro	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gestionar la fluctuación de materiales desde el proveedor hasta el cliente</li><li>- Gestionar y controlar los inventarios, transporte y distribución</li><li>- Mejorar los procesos de la cadena y buscar eficiencias</li><li>- Administrar la entrega del producto así como el estado del mismo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Experiencia mínima de cuatro años en el área -</li><li>Habilidades blandas: comunicación asertiva, negociación y toma de decisiones</li><li>- Alta capacidad de análisis en buscar eficiencias alineadas a generar mayores resultados</li><li>- Conocimientos de Office a nivel avanzado</li><li>- Trabajo en equipo con las demás áreas.</li></ul>

(continúa)

(continuación)

<b>Personal</b>	<b>Funciones</b>	<b>Requerimientos</b>
Especialista de Diseño e Innovación	- Liderar el desarrollo de la estrategia con enfoque en innovación	- Experiencia mínima de tres años en puestos similares
	- Diseña e implementa campañas creativas para fortalecer marca y posicionamiento	- Criterio y capacidad de innovar procesos y productos a un nivel superior
	- Supervisa, analiza y comunica oportunidad de mejora utilizando indicadores de innovación para la empresa	- Habilidades blandas de liderazgo, empatía, comunicación y enfoque de nuevas ideas
Jefe de Recursos Humanos	- Fomentar una cultura de innovación.	- Conocimientos de Office a nivel intermedio
	- Publicar anuncios de ofertas laborales en la empresa	- Tener una mente innovadora y con visión.
	- Atracción, selección, reclutamiento y capacitación de futuros trabajadores	- Experiencia mínima de cuatro años en el área bajo la misma posición o puestos similares
Jefe de Producción	- Buscar sinergias e intentar satisfacer las necesidades de los trabajadores	- Habilidades blandas: comunicación, proactividad, liderazgo, empatía y trato con clientes
	- Aplicar Responsabilidad Social Corporativa así como buscar un excelente clima laboral.	- Capacidad de análisis a nivel intermedio
	- Seguimiento de la producción en volumen y calidad	- Conocimientos de Office a nivel intermedio
Supervisor de Calidad	- Dirigir y supervisar al personal de la planta	- Trabajo en equipo a un nivel superior.
	- Gestión del pedido de MP de los proveedores y de pedidos de mochilas por los clientes	- Experiencia mínima de dos años en el área bajo la misma posición o puestos similares
	- Evaluar y verificar la demanda en base a un Plan Maestro, MRP I y II, etc.	- Ambicioso y buscar eficiencias
Analista Junior de Calidad	- Control de calidad de todos los materiales que fluctúan en el proceso de fabricación	- Alto trabajo en equipo
	- Manejo de análisis de indicadores de calidad	- Conocimientos de Office a nivel intermedio
	- Evaluar y supervisar la producción para mantener registros de calidad.	- Alta capacidad de análisis.
Analista Junior de Calidad	- Identificar y realizar indicadores de desempeño de calidad	- Experiencia mínima de dos años en el área bajo la misma posición o puestos similares
	- Aplicar herramientas de calidad: Diagrama de Pareto, Ishikawa y cartas de control de procesos	- Criterio y capacidad de análisis alto
	- Garantizar la calidad de los productos.	- Conocimientos de Lean Manufacturing
		- Alta resolución de problemas en calidad.

(continúa)

(continuación)

<b>Personal</b>	<b>Funciones</b>	<b>Requerimientos</b>
Operarios de Planta	- Parte operativa fundamental quien se encarga del trabajo manual con apoyo de las maquinarias respectivas.	- Experiencia mínima de un año - Capacidad de trabajar bajo presión - Estudios técnicos (en curso o culminado).

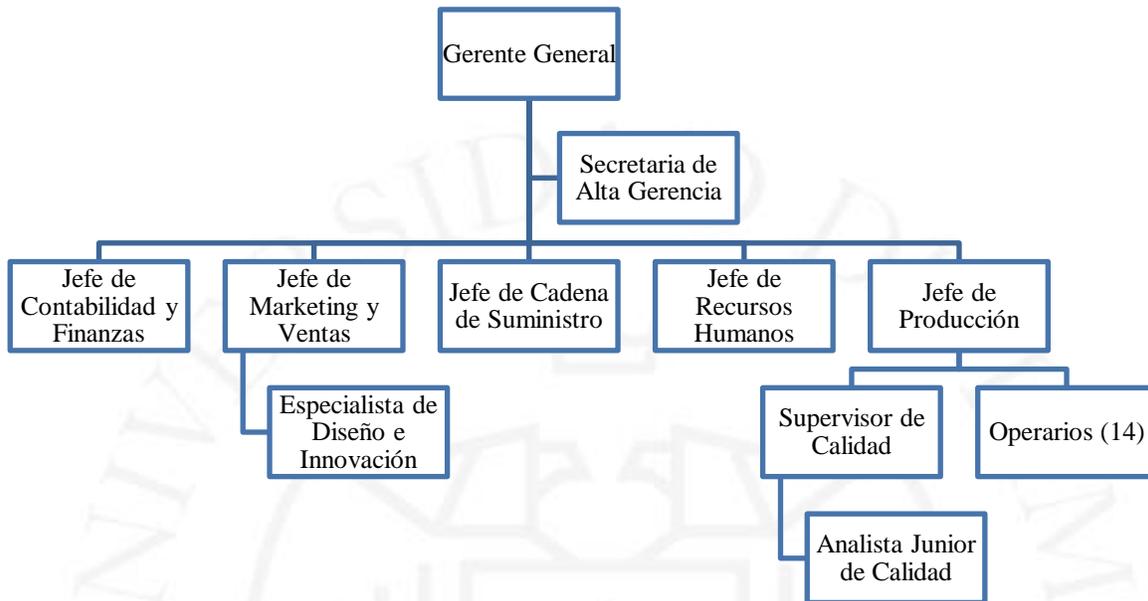
Adicionalmente, como se mencionó en capítulos anteriores se contará con los siguientes servicios de calidad:

- **Vigilante de seguridad, personal de limpieza y de transporte.** Estos tres fueron detallados con anterioridad.
- **Anfitrionas y bloggers.** Aquellas personas encargadas de la publicidad de las mochilas, así como dar a conocer las ventajas y valor agregado del producto en los diferentes puntos de venta ya sea físico o digital.
- **Técnico de Mantenimiento de confianza.** Personal experto en hacer mantenimiento a las maquinarias, además de realizar inspecciones y revisiones periódicas de las mismas.
- **Asesor legal de la empresa.** Encargado de la documentación legal y de los trámites legales para operar la planta de manera formal cumpliendo todas las normas reguladas para con la empresa

### 6.3 Esquema de la estructura organizacional

Figura 6.1

Organigrama



# CAPÍTULO VII: PRESUPUESTO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

## 7.1 Inversiones

### 7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo

Comprenderá todos los activos tangibles e intangibles necesarios para el funcionamiento de la planta de producción de mochilas, los cuales se utilizarán por un largo periodo de tiempo.

#### Inversión tangible

Para calcular dicho monto se considerarán el costo de alquiler de terreno, costo de maquinaria y equipos, equipamiento para todas las áreas, entre otros.

- Costo de terreno

Se tomará en cuenta la información analizada en el Capítulo III, Localización de planta, en el que se llegó a la conclusión de que la mejor ubicación sería en Ate. Cabe mencionar que se tomó la decisión de alquilar el terreno para ahorrar en costos.

**Tabla 7.1**

*Costo terreno*

Costo compra de terreno y construcción			
Ítem	m2	S/ / m2	Costo (S/)
Compra de terreno	560,00	318,75	178 500,00
Construcción	560,00	1 092,00	611 520,00
<b>Total</b>			<b>790 020,00</b>

*Nota:* Los datos de costo por metro cuadrado son de Adónde vivir, 2018 (<https://www.adondevivir.com/terrenos>)

- Costo de maquinaria y equipos

Se considerarán los costos de todas las máquinas y equipos empleados en el proceso de producción de las mochilas hechas a base de fibra corta de poliéster reciclado.

**Tabla 7.2***Costo de maquinaria y equipos*

<b>Costo de maquinaria y equipos</b>			
<b>Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario incluido IGV (S/)</b>	<b>Costo Total puesta en planta (S/)</b>
<b>Principales</b>			
Máquina de Tejido	1	7 728,24	7 728,24
Cortadora circular	1	185,00	185,00
Máquina de coser KM - 390BL	1	2 327,90	2 327,90
Máquina de coser Bar Track	1	2 327,90	2 327,90
Máquina de coser KM - 341BL	1	1 163,95	1 163,95
Máquina de coser KM - 572BL	1	2 793,48	2 793,48
<b>Auxiliares</b>			
Mesas de costura industrial	5	800,00	4 000,00
Racks de MP y materiales	3	1 200,00	3 600,00
Mesas de trabajo	4	450,00	1 800,00
<b>Equipos de acarreo</b>			
Carritos	4	360,00	1 440,00
<b>Materiales y/o equipos de calidad</b>			
Tijeras	4	4,40	17,60
Cintas métricas	4	9,90	39,60
<b>Total</b>			<b>27 423,67</b>

*Nota:* Los datos de costo unitario incluido IGV son de Alibaba, 2018 (<https://spanish.alibaba.com/g/sunstar-km.html>), Maquitex, 2018 (<https://maquitexperu.com/?product=cortadora-circular-de-4-pulgadas-codigo-rsd-100>), Promart, 2018 (<https://www.promart.pe/busca?ft=mesas%20de%20trabajo>), TaiLoy, 2018 (<https://www.tailoy.com.pe/escolar.html>) y Sodimac, 2018 (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/search?Ntt=racks>)

- Costo de equipos de oficina

**Tabla 7.3**

*Costo de equipos de oficina*

<b>Costo de equipos de oficina</b>			
<b>Ítem</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario (S/)</b>	<b>Costo total (S/)</b>
Escritorios	10	500,00	5 000,00
Computadoras	10	1 200,00	12 000,00
Sillas ergonómicas	10	250,00	2 500,00
Sillas tipo 1	27	150,00	4 050,00
Trío de sillas	3	150,00	450,00
Mesas	3	800,00	2 400,00
Archivadores	1	150,00	150,00
Impresora multifuncional	1	849,00	849,00
Accesorios			1 000,00
<b>Total</b>			<b>28 399,00</b>

*Nota:* Los datos de costo unitario son de Sodimac, 2018 (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/search?Ntt=oficina>) e Hiraoka, 2018 (<https://hiraoka.com.pe/tecnologia>)

- Costo de equipos de comedor

Dependerá del número de operarios y empleados administrativos que se vayan a contratar en la planta de producción.

**Tabla 7.4**

*Costo de equipos de comedor*

<b>Costo de equipos de comedor</b>			
<b>Ítem</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario (S/)</b>	<b>Costo total (S/)</b>
Microondas	2	300,00	600,00
Refrigerador	1	1 000,00	1 000,00
Mesa c/ bancas	4	2 000,00	8 000,00
Máquina dispensadora	1	800,00	800,00
<b>Total</b>			<b>10 400,00</b>

*Nota:* Los datos de costo unitario son de Hiraoka, 2018 (<https://hiraoka.com.pe/linea-blanca>), Promart, 2018 (<https://www.promart.pe/busca?ft=mesa%20con%20bancas>) y Vendomática, 2018 (<http://www.vendomatica.pe/#>)

- Costo de equipo sanitario

Al igual que el costo de equipos de comedor, también dependerá del número de colaboradores con los que contará la planta

**Tabla 7.5***Costo de equipo sanitario*

<b>Costo de equipo sanitario</b>			
<b>Ítem</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario (S/)</b>	<b>Costo total (S/)</b>
Sanitario	6	550,00	3 300,00
Urinario	3	150,00	450,00
Lavatorios	6	150,00	900,00
Espejo	4	35,00	140,00
Banca de vestidor	2	150,00	300,00
Tacho	1	20,00	20,00
<b>Total</b>			<b>5 110,00</b>

*Nota:* Los datos de costo unitario son de Sodimac, 2018 (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/landing/cat10016/Bano>)

- Costo de otros implementos

Se considerarán artículos como televisores, un kit de cámara de seguridad, teléfonos, relojes, extintores, entre otros.

**Tabla 7.6***Costo de otros implementos*

<b>Costo otros implementos</b>			
<b>Ítem</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario (S/)</b>	<b>Costo total (S/)</b>
Televisor	2	1 000,00	2 000,00
Teléfono	4	70,00	280,00
Señalización	1	500,00	500,00
Extintor	4	100,00	400,00
Reloj	2	35,00	70,00
Kit cámara de seguridad	1	1 200,00	1 200,00
Contenedor de basura	2	700,00	1 400,00
Otros			1 000,00
<b>Total</b>			<b>6 850,00</b>

*Nota:* Los datos de costo unitario son de Sodimac, 2018 (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/search?Ntt=se%F1alizacion>), Hiraoka, 2018 (<https://hiraoka.com.pe/tecnologia>) y Promart, 2018 (<https://www.promart.pe/busca?ft=contenedores>)

En la siguiente tabla se puede observar el total de la inversión fija tangible, considerando todos los costos mencionados anteriormente.

**Tabla 7.7***Inversión fija tangible*

<b>Inversión fija tangible</b>	
<b>Ítem</b>	<b>Costo (S/)</b>
Terreno y construcción	790 020,00
Maquinaria y equipos	27 423,67
Equipos de oficina	28 399,00
Equipos de comedor	10 400,00
Equipo sanitario	5 110,00
Otros implementos	6 850,00
<b>Total</b>	<b>868 202,67</b>

**Inversión fija intangible**

Dentro de este monto se considerará a los activos fijos intangibles necesarios para el inicio de operaciones de la planta de producción, como los estudios de pre y factibilidad, la constitución de la empresa, licencias y posicionamiento.

**Tabla 7.8***Inversión fija intangible*

<b>Inversión fija intangible</b>	
<b>Ítem</b>	<b>Costo (S/)</b>
Estudios de pre y factibilidad	10 000,00
Constitución de la empresa	251,60
Licencia y trámites de construcción	2 000,00
Posicionamiento de marca	11 430,00
Licencia de funcionamiento	1 000,00
<b>Total</b>	<b>24 681,60</b>

*Nota:* Los datos de Costo en soles son de Municipalidad Distrital de Ate, 2018 (<http://www.muniate.gob.pe/ate/serviciosMunicipales.php>)

**7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo**

Consiste en el capital de trabajo que requiere la empresa para poder operar en el corto plazo, por lo cual, depende de los gastos diarios en los que incurra la misma y el ciclo de caja. Este último comprende el periodo promedio de cobro (PPC), periodo promedio de inventario (PPI) y periodo promedio de pago (PPP)

Para calcular el capital de trabajo se utilizará la siguiente fórmula:

Capital de trabajo = Gastos diarios x ciclo de caja

Los gastos diarios se calcularán dividiendo el total de gastos por año entre la cantidad de días laborales del año. Esto da un total de S/ 1 897,64 por día.

**Tabla 7.9**

*Gastos diarios*

Item	Datos
Total gastos/año (S/)	493 385,96
Días/año	260
<b>Gastos diarios (S/ / día)</b>	<b>1 897,64</b>

Además, se sabe que: Ciclo de caja = PPC + PPI – PPP

La empresa tiene como política mantener un periodo promedio de cobro de 60 días, pues principalmente se le venderá a supermercados y tiendas retail, un periodo promedio de pago de 75 días y al tratarse de un artículo de larga duración y resistente, un periodo promedio de inventario de 43 días. Con estos datos y aplicando la fórmula, se obtiene un ciclo de caja de 28 días.

**Tabla 7.10**

*Ciclo de caja*

Item	Días
PPC	60
PPP	75
PPI	43
<b>Ciclo de caja</b>	<b>28</b>

Por lo tanto, aplicando la fórmula del capital de trabajo se tiene:

Capital de trabajo = S/ 1 897,64 / día x 28 días = S/ 53 133,87

**Tabla 7.11**

*Capital de trabajo*

Item	Datos
Ciclo de caja	28 días
Gastos diarios (S/ / día)	1 897,64
<b>Capital de trabajo (S/)</b>	<b>53 133,87</b>

## 7.2 Costos de producción

### 7.2.1 Costo de materia prima

Para hallar el costo de materia prima, se tomará como referencia el acápite 5.11 en el cual se detalló el requerimiento de materia prima e insumos necesarios para cumplir con la demanda del proyecto.

**Tabla 7.12**

*Costo de materia prima en soles*

<b>Material/año</b>	<b>2 018</b>	<b>2 019</b>	<b>2 020</b>	<b>2 021</b>	<b>2 022</b>
FCP	28 936,89	29 962,18	39 877,61	47 204,77	48 502,30
Algodón	23 131,09	23 950,67	31 876,70	37 733,76	38 770,97
Nylon	3 703,88	3 835,12	5 104,28	6 042,14	6 208,22
Cierre	1 039,71	10 76,55	1 432,81	1 696,08	1 742,70
Hilo	2 233,19	2 312,32	3 077,54	3 643,01	3 743,14
Relleno	3 026,05	3 133,26	4 170,16	4 936,39	5 072,08
<b>Total</b>	<b>62 070,80</b>	<b>64 270,09</b>	<b>85 539,10</b>	<b>101 256,14</b>	<b>104 039,41</b>

*Nota:* Los datos de costos son de Gexim, 2018 (<http://www.gexim.com.pe/cotizacion>), Brildor, 2018 (<https://www.brildor.com/es/bordado.html>) y Casa Jorge, 2018 (<https://www.casajorge.com.ar/seccion/guia-armado-de-mercancias>)

### 7.2.2 Costo de mano de obra directa

La mano de obra directa empleada para la producción de mochilas hechas a base de fibra corta de poliéster reciclado consiste únicamente en los operarios. Para hallar dicho costo, se parte del sueldo base de estos, el cual será S/ 930,00; es decir, el sueldo mínimo. Al tener a los operarios en planilla, se deben considerar gratificaciones, CTS, asignación familiar, seguro de salud, de vida, entre otros.

A continuación, se muestran los costos de mano de obra directa a los que se incurrirá en los cinco años de duración del proyecto.

**Tabla 7.13***Costo de mano de obra directa*

<b>Puesto: Operario</b>					
<b>Año</b>	<b>2 018</b>	<b>2 019</b>	<b>2 020</b>	<b>2 021</b>	<b>2 022</b>
Sueldo base	930,00	930,00	930,00	930,00	930,00
Sueldo anual	11 160,00	11 160,00	11 160,00	11 160,00	11 160,00
Gratificación	1 860,00	1 860,00	1 860,00	1 860,00	1 860,00
CTS	930,00	930,00	930,00	930,00	930,00
Asignación familiar	93,00	93,00	93,00	93,00	93,00
EPS y EsSalud	83,70	83,70	83,70	83,70	83,70
Seguro de vida	1 283,40	1 283,40	1 283,40	1 283,40	1 283,40
Total anual	15 410,10	15 410,10	15 410,10	15 410,10	15 410,10
Cantidad de operarios	14	14	14	14	14
<b>Total (S/.)</b>	<b>215 741,40</b>				

**7.2.3 Costo indirecto de fabricación**

El costo indirecto de fabricación comprende los materiales indirectos, mano de obra indirecta y los costos generales de la planta. Cada uno de estos se detallarán a continuación:

**Materiales indirectos**

Para la producción de mochilas, los materiales indirectos a utilizar serán etiquetas y bolsas, las cuales se utilizarán en las últimas actividades del proceso. Todas las mochilas serán etiquetadas y solo las mochilas pedidas de manera on line serán embolsadas pues se llevarán por delivery al cliente.

En la siguiente tabla se muestran los costos por cada año de vida útil del proyecto.

**Tabla 7.14***Costo de materiales indirectos*

<b>Material/año</b>	<b>2 018</b>	<b>2 019</b>	<b>2 020</b>	<b>2 021</b>	<b>2 022</b>
Etiquetas	2 376,48	2 460,68	3 274,99	3 876,75	3 983,31
Bolsas	825,17	854,40	1 137,15	1 346,09	1 383,09
<b>Total</b>	<b>3 201,64</b>	<b>3 315,08</b>	<b>4 412,15</b>	<b>5 222,84</b>	<b>5 366,40</b>

*Nota:* Los datos de costo de materiales indirectos son de GAMA, 2018(<https://gamaetiquetas.com/productos-gama/>)

### Mano de obra indirecta

Como mano de obra indirecta se encuentran el jefe de producción, el jefe de calidad, el analista junior de calidad y el técnico de mantenimiento. Se parte de un sueldo base y a eso se le suman los montos de gratificación, CTS, seguro de salud y de vida y asignación familiar.

**Tabla 7.15**

#### *Costo de mano de obra indirecta*

Puesto	Cantidad	Sueldo base	Sueldo anual	Gratificación	CTS	Asignación familiar	EPS Y Essalud	Seguro de vida	Costo total
Jefe de producción	1	3 200,00	38 400,00	6 400,00	3 200,00	93,00	288,00	4 416,00	52 797,00
Jefe de calidad integral	1	2 500,00	30 000,00	5 000,00	3 200,00	93,00	225,00	3 450,00	41 268,00
Analista Junior de Calidad	1	2 000,00	24 000,00	4 000,00	3 200,00	93,00	180,00	2 760,00	33 033,00
Técnico de mantenimiento	1	1 500,00	1 500,00						1 500,00
<b>Total mano de obra indirecta</b>	<b>4</b>		<b>93 900,00</b>	<b>15 400,00</b>	<b>7 700,00</b>	<b>279,00</b>	<b>693,00</b>	<b>10 626,00</b>	<b>128 598,00</b>

*Nota:* Los montos monto serán iguales para los 5 años de vida útil del proyecto.

### Costos generales de la planta

**Tabla 7.16**

#### *Costos generales de la planta*

Año	2 018	2 019	2 020	2 021	2 022
Costo anual planta (S/)	638,18	661,70	683,92	1441,56	1482,13
Iluminación en planta (S/)	654,41	654,41	654,41	654,41	654,41
Cargos Fijos (S/)	48,84	48,84	48,84	48,84	48,84
<b>Costo total (S/)</b>	<b>1341,43</b>	<b>1364,95</b>	<b>1387,17</b>	<b>2144,81</b>	<b>2185,39</b>

Después de haber detallado todos estos costos, en la siguiente tabla se puede observar el CIF para los próximos cinco años.

**Tabla 7.17**

#### *CIF*

Año	2 018	2 019	2 020	2 021	2 022
Materiales indirectos (S/)	3 201,64	3 315,08	4 412,15	5 222,84	5 366,40
Mano de obra indirecta (S)	128 598,00	128 598,00	128 598,00	128 598,00	128 598,00
Costos generales de planta (S/)	1 341,43	1 364,95	1 387,17	2 144,81	2 185,39
<b>CIF</b>	<b>133 141,07</b>	<b>133 278,03</b>	<b>134 397,32</b>	<b>135 965,65</b>	<b>136 149,79</b>

### 7.3 Presupuesto operativo

#### 7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Tal como se mencionó en el segundo capítulo, Estudio de mercado, se tendrán dos tipos de mochilas: estándar, que se venderán a S/ 95,00 y personalizadas, cuyo precio es S/ 115,00. Se estima que para el primer año el 75% de la demanda sea de mochilas estándar y 25% de personalizadas y para el 2 022 sea 60% y 40% respectivamente.

**Tabla 7.18**

*Presupuesto de ingreso por ventas*

Años	2 018	2 019	2 020	2 021	2 022
Unidades estándar	9 522	9 873	12 935	14 722	12 974
Precio (S/)	95,00	95,00	95,00	95,00	95,00
Unidades personalizadas	3 174	3 291	4 312	6 309	8 649
Precio (S/)	115,00	115,00	115,00	115,00	115,00
<b>Ventas (S/)</b>	<b>1 269 600,00</b>	<b>1 316 400,00</b>	<b>1 724 700,00</b>	<b>2 124 125,00</b>	<b>2 227 165,00</b>

#### 7.3.2 Presupuesto operativo de costos

Para hallar estos montos, primero es necesario calcular la depreciación fabril de los activos tangibles por año de vida útil del proyecto.

**Tabla 7.19**

*Depreciación fabril*

Activo	Valor actual	%	2018	2019	2020	2021	2022	Depreciación total	VL
Terreno	178 500,00								178 500,00
Edificación	69 003,48	0,05	3 450,17	3 450,17	3 450,17	3 450,17	3 450,17	17 250,87	51 752,61
Máquina de Tejido	7 728,24	0,2	1 545,65	1 545,65	1 545,65	1 545,65	1 545,65	7 728,24	0,00
Cortadora circular	185,00	0,2	37,00	37,00	37,00	37,00	37,00	185,00	0,00
Máquina de coser KM - 390BL	2 327,90	0,2	465,58	465,58	465,58	465,58	465,58	2 327,90	0,00
Máquina de coser Bar Track	2 327,90	0,2	465,58	465,58	465,58	465,58	465,58	2 327,90	0,00
Máquina de coser KM - 341BL	1 163,95	0,2	232,79	232,79	232,79	232,79	232,79	1 163,95	0,00
Máquina de coser KM - 572BL	2 793,48	0,2	558,70	558,70	558,70	558,70	558,70	2 793,48	0,00
Mesas de costura industrial	4 000,00	0,1	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	2 000,00	2 000,00
Racks de MP y materiales	3 600,00	0,1	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	1 800,00	1 800,00
Mesas de trabajo	1 800,00	0,2	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	1 800,00	0,00
Carritos	1 440,00	0,1	144,00	144,00	144,00	144,00	144,00	720,00	720,00
<b>Total</b>	<b>274 869,95</b>		<b>8 019,47</b>	<b>40 097,34</b>	<b>234 772,61</b>				
									117 386,31

Asimismo, se calculó el valor en libros que será usado acápite más adelante. La depreciación fabril más el costo de producción da el costo de ventas. Éste, al ser dividido entre el número de mochilas a vender, da el costo de venta unitario.

**Tabla 7.20***Presupuesto operativo de costos*

<b>Años</b>	<b>2 018</b>	<b>2 019</b>	<b>2 020</b>	<b>2 021</b>	<b>2 022</b>
Costo de producción	403 163,27	414 850,66	436 249,13	454 524,33	457 491,73
Depreciación fabril	8 019,47	8 019,47	8 019,47	8 019,47	8 019,47
<b>Costo de ventas</b>	<b>411 182,74</b>	<b>422 870,13</b>	<b>444 268,60</b>	<b>462 543,79</b>	<b>465 511,20</b>

**7.3.3 Presupuesto operativo de gastos**

Se considerarán los gastos de ventas, gastos administrativos, depreciación no fabril y amortización de intangibles.

**Tabla 7.21***Depreciación no fabril*

<b>Activo</b>	<b>Valor actual</b>	<b>%</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>Depreciación total</b>	<b>VL</b>
Edificación	542 516,52	0,05	27 125,83	27 125,83	27 125,83	27 125,83	27 125,83	135 629,13	406 887,39
Equipos de oficina	28 399,00	0,1	2 839,90	2 839,90	2 839,90	2 839,90	2 839,90	14 199,50	14 199,5
Equipos de comedor	10 400,00	0,1	1 040,00	1 040,00	1 040,00	1 040,00	1 040,00	5 200,00	5 200,00
Equipo sanitario	5 110,00	0,2	1 022,00	1 022,00	1 022,00	1 022,00	1 022,00	5 110,00	0,00
Otros implementos	6 850,00	0,05	342,50	342,50	342,50	342,50	342,50	1 712,50	5 137,50
<b>Total</b>	<b>593 275,52</b>		<b>32 370,23</b>	<b>161 851,13</b>	<b>431 424,39</b>				
									215 712,20

**Tabla 7.22***Amortización de intangibles*

<b>Activo</b>	<b>Valor actual</b>	<b>%</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>Amortización total</b>	<b>VL</b>
Intangible	24 681,60	0,1	2 468,16	2 468,16	2 468,16	2 468,16	2 468,16	12 340,80	12 340,80
<b>Total</b>			<b>2 468,16</b>	<b>12 340,80</b>	<b>12 340,80</b>				

Luego de detallar los costos anteriores, se calculará el presupuesto operativo de gastos para los próximos cinco años. Los resultados se observan en la siguiente tabla.

**Tabla 7.23***Presupuesto operativo de gastos*

<b>Años</b>	<b>2 018</b>	<b>2 019</b>	<b>2 020</b>	<b>2 021</b>	<b>2 022</b>
Gastos administrativos	434 421,78	434 421,78	434 421,78	434 421,78	434 421,78
Gastos de ventas	24 125,80	24 617,20	27 935,20	37 292,80	47 120,80
Depreciación no fabril	32 370,23	32 370,23	32 370,23	32 370,23	32 370,23
Amortización	2 468,16	2 468,16	2 468,16	2 468,16	2 468,16
<b>Total gastos</b>	<b>493 385,96</b>	<b>493 877,36</b>	<b>497 195,36</b>	<b>506 552,96</b>	<b>516 380,96</b>

**7.4 Presupuestos financieros****7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda**

En el acápite 7.1 se calcularon los montos de inversión fija tangible, inversión fija intangible y capital de trabajo. Estas cantidades sumadas dan como resultado la inversión total, la cual se puede observar en la siguiente tabla:

**Tabla 7.24***Inversión total*

<b>Item</b>	<b>S/</b>
Inversión fija tangible	868 145,47
Inversión fija intangible	24 681,60
Capital de trabajo	53 133,87
<b>Inversión total</b>	<b>945 960,94</b>

Se tiene una inversión total de S/ 945 960,94, la cual será financiada al 40% por una entidad bancaria y el 60% restante será capital propio.

**Tabla 7.25***Financiamiento y capital propio*

<b>Modalidad</b>	<b>S/</b>
Financiamiento (40%)	378 384,38
Capital propio (60%)	567 576,56
<b>Inversión total</b>	<b>945 960,94</b>

El monto del préstamo será S/ 378 384,30, se tendrá una TEA de 13% y la modalidad de pago serán cuotas constantes semestrales sin periodo de gracia. Por lo cual, la tasa de interés semestral será de 6,30%.

**Tabla 7.26**

*Cronograma de pago*

Periodo	Préstamo	Amortización	Interés	Cuota
1	378 384,38	28 303,34	23 843,73	52 147,08
2	350 081,03	30 086,87	22 060,21	52 147,08
3	319 994,16	31 982,78	20 164,30	52 147,08
4	288 011,39	33 998,16	18 148,92	52 147,08
5	254 013,22	36 140,54	16 006,54	52 147,08
6	217 872,68	38 417,92	13 729,16	52 147,08
7	179 454,76	40 838,81	11 308,27	52 147,08
8	138 615,95	43 412,25	8 734,83	52 147,08
9	95 203,70	46 147,86	5 999,22	52 147,08
10	49 055,84	49 055,84	3 091,23	52 147,08

#### 7.4.2 Presupuesto de Estado de resultados

A continuación, se presentan los Estados de resultados proyectados para cada año de la vida útil del proyecto.

**Tabla 7.27**

*Estado de resultados*

	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Ventas</b>	1 269 600,00	1 316 400,00	1 724 700,00	2 124 125,00	2 227 165,00
<b>Costo de ventas</b>	-411 182,74	-422 870,13	-444 268,60	-462 543,79	-465 511,20
<b>Utilidad Bruta</b>	858 417,26	893 529,87	1 280 431,40	1 661 581,21	1 761 653,80
<b>Gastos generales</b>	-493 385,96	-493 877,36	-497 195,36	-506 552,96	-516 380,96
<b>Gastos financieros</b>	-45 903,94	-38 313,22	-29 735,69	-20 043,09	-9 090,45
<b>Valor de mercado</b>					333 098,50
<b>Valor en libros</b>					-666 197,00
<b>UAPIR</b>	319 127,35	361 339,29	753 500,34	1 134 985,15	903 083,88
<b>Participaciones</b>	-25 530,19	-28 907,14	-60 280,03	-90 798,81	-72 246,71
<b>UAIR</b>	293 597,16	332 432,15	693 220,31	1 044 186,34	830 837,17
<b>Impuesto a la renta</b>	-86 611,16	-98 067,48	-204 499,99	-308 034,97	-245 096,97
<b>Utilidad Neta</b>	206 986,00	234 364,66	488 720,32	736 151,37	585 740,21

### 7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera

Se mostrarán los Estados de Situación financiera al 1 de Enero 2 018 y 31 de Diciembre 2 018

**Tabla 7.28**

*Estado de Situación financiera al 01.01.2018*

<b>Estado de situación financiera (Enero 2 018)</b>			
<b>Activo</b>		<b>Pasivo</b>	
<b>Activo corriente</b>	53 133,87	<b>Pasivo corriente</b>	0,00
Caja y equivalentes	53 133,87	Cuentas por pagar	-
Cuentas por cobrar	-	Impuestos por pagar	-
Inventario (Existencias)	-	Deuda bancaria corto plazo	-
<b>Activo no corriente</b>	892 827,07	<b>Pasivo no corriente</b>	378 384,38
Activo Fijo tangible	868 145,47	Deuda bancaria largo plazo	378 384,38
Depreciación AF fabril	-		
Depreciación AF no fabril	-	<b>Total Pasivo</b>	<b>378 384,38</b>
Activo Fijo intangible	24 681,60		
Amortización	-	<b>Patrimonio</b>	
		Capital social	567 576,57
		Utilidades retenidas	
		<b>Total Patrimonio</b>	<b>567 576,57</b>
<b>Total Activo</b>	<b>945 960,94</b>	<b>Total Pasivo y Patrimonio</b>	<b>945 960,94</b>

Para el Estado de Resultados al 31.12.2018, primero se necesita hallar el flujo de caja, el cual se muestra a continuación.

**Tabla 7.29***Flujo de caja 2018*

<b>Flujo de caja 2 018</b>	
Ventas (unidades)	12 696
<b>INGRESOS (S/)</b>	<b>1 180 728,00</b>
<b>EGRESOS (S/)</b>	
Fabricación	57 725,84
Total CIF	134 759,40
Total MOD	215 741,40
Gastos de ventas	24 125,80
Total Gastos adm.	434 421,78
Otros gastos	25 530,19
<b>TOTAL EGRESOS (S/)</b>	<b>892 304,41</b>
<b>Flujo Neto (S/)</b>	<b>288 423,59</b>
<b>SI (S/)</b>	<b>53 133,87</b>
<b>SF (S/)</b>	<b>341 557,46</b>

**Tabla 7.30***Estado de Situación Financiera al 31.12.2018*

<b>Estado de situación financiera (Diciembre 2 018)</b>			
<b>Activo</b>		<b>Pasivo</b>	
<b>Activo corriente</b>	439 839,05	<b>Pasivo corriente</b>	195 251,53
Caja y equivalentes	341 557,46	Cuentas por pagar	4 346,22
Cuentas por cobrar	88 872,00	Impuestos por pagar	86 611,16
Inventario (Existencias)	9 409,59	Deuda bancaria corto plazo	104 294,16
<b>Activo no corriente</b>	849 969,22	<b>Pasivo no corriente</b>	319 994,16
Activo Fijo tangible	868 145,47	Deuda bancaria largo plazo	319 994,16
Depreciación AF fabril	-8 019,47		
Depreciación AF no fabril	-32 370,23	<b>Total Pasivo</b>	<b>515 245,70</b>
Activo Fijo intangible	24 681,60		
Amortización	-2 468,16	<b>Patrimonio</b>	
		Capital social	567 576,57
		Utilidades retenidas	206 986,00
		<b>Total Patrimonio</b>	<b>774 562,57</b>
<b>Total Activo</b>	<b>1 289 808,26</b>	<b>Total Pasivo y Patrimonio</b>	<b>1 289 808,26</b>

#### 7.4.4 Flujo de fondos netos

Para determinar el flujo de fondos tanto económico como financiero, el primer paso es hallar el CAPM (cok) que es una tasa que ayuda a traer a valor presente los montos hallados. Para ello será necesaria la tasa libre de riesgo (Rf), el rendimiento de mercado (Rm) y el riesgo no diversificado (beta).

Se aplicará la siguiente fórmula:  $CAPM = Rf + \beta*(Rm-Rf)$

**Tabla 7.31**

*Cálculo de CAPM*

<b>beta</b>	1,03
<b>rm</b>	13,78%
<b>rf</b>	3,08%
<b>CAPM</b>	14,10%

*Nota:* Los datos para el cálculo de CAPM son de Infront Analytics (2018), Bolsa de Valores de Lima (2018) y Banco Central de la Reserva del Perú (2018)

#### 7.4.4.1 Flujo de fondos económicos

A continuación, se presentará el flujo de fondo económico para los próximos cinco años:

**Tabla 7.32**

*Flujo de fondo económico*

	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Utilidad neta</b>		206 986,00	234 364,66	488 720,32	736 151,37	585 740,21
<b>Depreciación fabril</b>		8 019,47	8 019,47	8 019,47	8 019,47	8 019,47
<b>Depreciación no fabril</b>		32 370,23	32 370,23	32 370,23	32 370,23	32 370,23
<b>Gastos financieros</b>		32 362,28	27 010,82	20 963,66	14 130,38	6 408,77
<b>Participaciones</b>		25 530,19	28 907,14	60 280,03	90 798,81	72 246,71
<b>Retorno de capital de trabajo</b>						0,00
<b>Retorno de valor en libros</b>						666 197,00
<b>Inversión</b>	-945 960,94					
<b>Flujo de Fondo Económico</b>	-945 960,94	305 268,16	330 672,32	610 353,71	881 470,25	1 370 982,38
<b>FD</b>	-945 960,94	267 550,61	254 007,60	410 917,75	520 122,23	709 012,78
<b>FA</b>	0,00	267 550,61	521 558,22	932 475,97	1 452 598,19	2 161 610,98
<b>Diferencia</b>		-678 410,33	-424 402,73	-13 484,98	506 637,25	1 215 650,04

#### 7.4.4.2 Flujo de fondos financieros

A continuación, se presentará el flujo de fondo financiero para todo el horizonte de vida del proyecto:

**Tabla 7.33**

*Flujo de fondo financiero*

	0	1	2	3	4	5
<b>Utilidad Neta</b>		206 986,00	234 364,66	488 720,32	736 151,37	585 740,21
<b>Depreciación fabril</b>		8 019,47	8 019,47	8 019,47	8 019,47	8 019,47
<b>Depreciación no fabril</b>		32 370,23	32 370,23	32 370,23	32 370,23	32 370,23
<b>Amortización intangibles</b>		2 468,16	2 468,16	2 468,16	2 468,16	2 468,16
<b>Amortización préstamo</b>		-58 390,21	-65 980,94	-74 558,46	-84 251,06	-95 203,70
<b>Participaciones</b>		25 530,19	28 907,14	60 280,03	90 798,81	72 246,71
<b>Retorno de capital de trabajo</b>						0,00
<b>Retorno de valor en libros</b>						666 197,00
<b>Inversión</b>	-945 960,94					
<b>Financiamiento</b>	378 384,38					
<b>Flujo de Fondo Financiero</b>	-567 576,57	216 983,83	240 148,72	517 299,74	785 556,97	1 271 838,07
<b>FD</b>	-567 576,57	190 174,29	184 471,45	348 269,61	463 527,43	657 739,64
<b>FA</b>	0,00	190 174,29	374 645,74	722 915,35	1 186 442,78	1 844 182,41
<b>Diferencia</b>		-377 402,27	-192 930,83	155 338,78	618 866,21	1 276 605,85

#### 7.5 Evaluación económica y financiera

Para realizar ambas evaluaciones de la manera correcta, primero se deberá calcular el CPPC para compararlo con la TIR de ambos escenarios y poder realizar un buen análisis.

**Tabla 7.34**

*Cálculo del CPPC*

Fuente	Monto (S/)	Tasa	Peso	Promedio
Financiamiento	378 384,38	6,30%	40%	1,78%
Capital propio	567 576,57	14,10%	60%	8,46%
<b>Total</b>	<b>945 960,94</b>		<b>CPPC</b>	<b>10,24%</b>

### 7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR

A continuación, se muestran los resultados de la evaluación económica:

**Tabla 7.35**

*Evaluación económica*

<b>VAN (S/.)</b>	1 215 650,04
<b>TIR</b>	46,76%
<b>R B/C</b>	2,29
<b>PR</b>	3a 10d

Se observa que el VAN económico asciende al monto de S/ 1 215 650,04, siendo este mayor a cero y a la inversión requerida para el proyecto, esto indica que el proyecto es rentable y debe ser aceptado.

La tasa interna de retorno (TIR) económica es de 46,76%, porcentaje mayor al CPPC (10,24%); es decir, el proyecto tendrá un buen rendimiento durante su vida útil.

La relación beneficio costo económica es de 2,29, mayor a 1, por lo tanto, los ingresos netos son mayores a los egresos netos, lo cual demuestra que el proyecto es viable y genera ganancia.

El período de recupero en el escenario económico es de 3 años y 10 días, quiere decir que en ese lapso se recuperará el monto invertido en el proyecto, se puede decir que es un periodo de tiempo razonable y que el proyecto es factible.

### 7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR

En la tabla 7.36 se muestran los resultados obtenidos de la evaluación financiera

**Tabla 7.36**

*Evaluación financiera*

<b>VAN (S/.)</b>	1 064 737,39
<b>TIR</b>	62,73%
<b>R B/C</b>	3,25
<b>PR</b>	2a 6m 20d

El VAN financiero asciende a S/ 1 064 737,39, dicho valor es mayor a la inversión requerida al inicio del proyecto, lo cual demuestra que el proyecto es rentable financieramente y debe ser aceptado.

La tasa interna de retorno (TIR) es la tasa de interés real de un proyecto de inversión, en este escenario tiene un valor de 62,73%, mayor al CPPC, lo cual demuestra que el proyecto tendrá un buen rendimiento.

La relación beneficio costo es de 3,25, valor mayor a 1; por lo tanto, el proyecto es viable financieramente y genera ganancias.

El periodo de recupero es de 2 años, 6 meses y 20 días, se considera un tiempo promedio, llegando a la conclusión de que el proyecto es factible en el escenario financiero.

### 7.5.3 Análisis de ratios e indicadores

#### Ratios de liquidez

- Razón corriente

Mientras más elevada sea esta razón, mayor capacidad tendrá la empresa de enfrentar y solventar sus deudas a corto plazo.

**Tabla 7.37**

*Razón corriente*

	<b>2 018</b>
Activo corriente (S/)	439 839,05
Pasivo corriente (S/)	195 251,53
<b>Razón corriente</b>	<b>2,25</b>

Se observa que el valor para el año 2 018 es 2,25; es decir, la empresa podrá solventar sus deudas en el corto plazo.

- Capital de trabajo neto / deuda corto plazo

**Tabla 7.38**

*Capital de trabajo neto / deuda corto plazo*

	<b>2 018</b>
Activo corriente (S/)	439 839,05
Pasivo corriente (S/)	195 251,53
<b>Capital de trabajo neto / Deuda corto plazo</b>	<b>1,25</b>

Al resultar un valor mayor a 1, la empresa cuenta con protección en caso entre en recesión.

- Capital de trabajo neto

Hace referencia a los recursos que tiene la empresa después de cubrir todas sus deudas de corto plazo.

**Tabla 7.39**

*Capital de trabajo neto*

	<b>2 018</b>
Activo corriente (S/)	439 839,05
Pasivo corriente (S/)	195 251,53
<b>Capital de trabajo neto</b>	<b>244 587,52</b>

Este monto se puede utilizar en la generación de más utilidades

### Ratios de solvencia

- Razón deuda – patrimonio

**Tabla 7.40**

*Razón deuda – patrimonio*

	<b>2 018</b>
Pasivo total (S/)	515 245,70
Patrimonio neto (S/)	774 562,57
<b>Razón deuda patrimonio</b>	<b>0,67</b>

En la tabla 7.40 se observa que el ratio es menor a 1, lo cual indica que la empresa es estable.

- Razón de cobertura de interés

**Tabla 7.41**

*Razón de cobertura de interés*

	<b>2 018</b>
UAIR (S/)	293 597,16
Gastos financieros (S/)	45 903,94
<b>Cobertura de intereses</b>	<b>6,40</b>

En la tabla 7.41 se observa que la cobertura de intereses es 6,40, esto quiere decir que la empresa tiene la capacidad de cumplir con el pago de sus intereses.

- Razón de endeudamiento

**Tabla 7.42**

*Razón de endeudamiento*

	<b>2 018</b>
Pasivo total (S/)	515 245,70
Activo total (S/)	1 289 808,26
<b>Razón de endeudamiento</b>	<b>0,40</b>

Se obtuvo 40% como valor de este ratio, lo cual indica que la empresa no presenta un alto grado de endeudamiento.

### **Ratios de rentabilidad**

- Margen bruto

**Tabla 7.43**

*Margen bruto*

	<b>2 018</b>
Utilidad bruta (S/)	858 417,26
Ventas (S/)	1 269 600,00
<b>Margen bruto</b>	<b>0,68</b>

Se observa que se tiene un margen bruto de 68%, esto quiere decir que los precios y costos están ajustados correctamente.

- ROE

Es la capacidad de generar utilidades con la inversión con la que se cuenta.

**Tabla 7.44**

*ROE*

	<b>2 018</b>
Utilidad neta (S/)	206 986,00
Patrimonio (S/)	774 562,57
<b>ROE</b>	<b>0,27</b>

A pesar de que el resultado es un valor aceptable, se espera obtener un valor mayor del indicador en los próximos años.

- ROA

**Tabla 7.45**

*ROA*

	<b>2 018</b>
Utilidad neta (S/)	206 986,00
Activo total (S/)	1 289 808,26
<b>ROA</b>	<b>0,16</b>

Al igual que con el ROE, se espera obtener un mayor valor en los próximos años.

#### **7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto**

En esta sección del trabajo de investigación se presentarán dos métodos para determinar la sensibilidad del proyecto evaluando dos variables fundamentales para un buen y profundo análisis: la variación de la demanda y la variación del precio, y así verificar el impacto que cae sobre el VAN y TIR, tanto en económico como financiero.

##### **a) Variación en la demanda**

Se evaluarán dos escenarios, uno optimista que consiste básicamente en incrementar la demanda en un 27,5% adicional a lo estimado; y, otro pesimista, en donde la demanda decrece en un 27,5%.

## Escenario optimista

**Tabla 7.46**

*Estado de resultados - escenario optimista*

	2 018	2 019	2 020	2 021	2 022
<b>Ventas</b>	1 618 800,00	1 678 500,00	2 199 000,00	2 681 500,00	2 756 900,00
<b>Costo de ventas</b>	-411 182,74	-422 870,13	-444 268,60	-462 543,79	-465 511,20
<b>Utilidad Bruta</b>	1 207 617,26	1 255 629,87	1 754 731,40	2 218 956,21	2 291 388,80
<b>Gastos generales</b>	-493 385,96	-493 877,36	-497 195,36	-506 552,96	-516 380,96
<b>Gastos financieros</b>	-45 903,94	-38 313,22	-29 735,69	-20 043,09	-9 090,45
<b>Valor de mercado</b>					333 098,50
<b>Valor en libros</b>					-666 197,00
<b>UAPIR</b>	668 327,35	723 439,29	1 227 800,34	1 692 360,15	1 432 818,88
<b>Participaciones</b>	-53 466,19	-57 875,14	-98 224,03	-135 388,81	-114 625,51
<b>UAIR</b>	614 861,16	665 564,15	1 129 576,31	1 556 971,34	1 318 193,37
<b>Impuesto a la renta</b>	-181 384,04	-196 341,42	-333 225,01	-459 306,54	-388 867,05
<b>Utilidad Neta</b>	433 477,12	469 222,72	796 351,30	1 097 664,79	929 326,33

**Tabla 7.47**

*Flujo de fondo económico - escenario optimista*

	0	1	2	3	4	5
<b>Utilidad neta</b>		433 477,12	469 222,72	796 351,30	1 097 664,79	929 326,33
<b>Depreciación fabril</b>		8 019,47	8 019,47	8 019,47	8 019,47	8 019,47
<b>Depreciación no fabril</b>		32 370,23	32 370,23	32 370,23	32 370,23	32 370,23
<b>Gastos financieros</b>		32 362,28	27 010,82	20 963,66	14 130,38	6 408,77
<b>Participaciones</b>		53 466,19	57 875,14	98 224,03	135 388,81	114 625,51
<b>Retorno de capital de trabajo</b>						0,00
<b>Retorno de valor en libros</b>						666 197,00
<b>Inversión</b>	-945 960,94					
<b>Flujo de Fondo Económico</b>	<b>-945 960,94</b>	<b>559 695,28</b>	<b>594 498,38</b>	<b>955 928,69</b>	<b>1 287 573,68</b>	<b>1 756 947,30</b>
<b>FD</b>	-945 960,94	490 541,87	456 666,92	643 574,47	759 748,49	908 617,15
<b>FA</b>	0,00	490 541,87	947 208,79	1 590 783,26	2 350 531,75	3 259 148,90
<b>Diferencia</b>		-455 419,07	1 247,85	644 822,32	1 404 570,81	2 313 187,95

**Tabla 7.48**

*Evaluación económica - escenario optimista*

<b>VAN (S/.)</b>	2 313 187,95
<b>TIR</b>	74,31%
<b>R B/C</b>	3,45
<b>PR</b>	1a 11m 29d

**Tabla 7.49***Flujo de fondo financiero - escenario optimista*

	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Utilidad Neta</b>		433 477,12	469 222,72	796 351,30	1 097 664,79	929 326,33
<b>Depreciación fabril</b>		8 019,47	8 019,47	8 019,47	8 019,47	8 019,47
<b>Depreciación no fabril</b>		32 370,23	32 370,23	32 370,23	32 370,23	32 370,23
<b>Amortización intangibles</b>		2 468,16	2 468,16	2 468,16	2 468,16	2 468,16
<b>Amortización préstamo</b>		-58 390,21	-65 980,94	-74 558,46	-84 251,06	-95 203,70
<b>Participaciones</b>		53 466,19	57 875,14	98 224,03	135 388,81	114 625,51
<b>Retorno de capital de trabajo</b>						0,00
<b>Retorno de valor en libros</b>						666 197,00
<b>Inversión</b>	-945 960,94					
<b>Financiamiento</b>	378 384,38					
<b>Flujo de Fondo Financiero</b>	<b>-567 576,57</b>	<b>471 410,95</b>	<b>503 974,78</b>	<b>862 874,72</b>	<b>1 191 660,40</b>	<b>1 657 802,99</b>
<b>FD</b>	-567 576,57	413 165,55	387 130,76	580 926,33	703 153,69	857 344,00
<b>FA</b>	0,00	413 165,55	800 296,31	1 381 222,64	2 084 376,33	2 941 720,33
<b>Diferencia</b>		-154 411,01	232 719,75	813 646,08	1 516 799,77	2 374 143,77

**Tabla 7.50***Evaluación financiera - escenario optimista*

<b>VAN (S/.)</b>	2 058 329,42
<b>TIR</b>	104,31%
<b>R B/C</b>	5,18
<b>PR</b>	1a 4m 24d

En este primer escenario se puede observar que con un incremento del 27,5% adicional de mochilas vendidas se logra conseguir, en promedio, un aumento del 58,7% en utilidad neta. Además, tanto el VAN económico como financiero crecen en 90% y 93%, respectivamente.

## Escenario pesimista

**Tabla 7.51**

*Estado de resultados escenario pesimista*

	2 018	2 019	2 020	2 021	2 022
<b>Ventas</b>	920 500,00	954 400,00	1 250 500,00	1 524 800,00	1 567 700,00
<b>Costo de ventas</b>	-411 182,74	-422 870,13	-444 268,60	-462 543,79	-465 511,20
<b>Utilidad Bruta</b>	509 317,26	531 529,87	806 231,40	1 062 256,21	1 102 188,80
<b>Gastos generales</b>	-493 385,96	-493 877,36	-497 195,36	-506 552,96	-516 380,96
<b>Gastos financieros</b>	-45 903,94	-38 313,22	-29 735,69	-20 043,09	-9 090,45
<b>Valor de mercado</b>					333 098,50
<b>Valor en libros</b>					-666 197,00
<b>UAPIR</b>	-29 972,65	-660,71	279 300,34	535 660,15	243 618,88
<b>Participaciones</b>	2 397,81	52,86	-22 344,03	-42 852,81	-19 489,51
<b>UAIR</b>	-27 574,84	-607,85	256 956,31	492 807,34	224 129,37
<b>Impuesto a la renta</b>	8 134,58	179,32	-75 802,11	-145 378,16	-66 118,17
<b>Utilidad Neta</b>	-19 440,26	-428,54	181 154,20	347 429,17	158 011,21

**Tabla 7.52**

*Flujo de fondo económico - escenario pesimista*

	0	1	2	3	4	5
<b>Utilidad neta</b>		-19 440,26	-428,54	181 154,20	347 429,17	158 011,21
<b>Depreciación fabril</b>		8 019,47	8 019,47	8 019,47	8 019,47	8 019,47
<b>Depreciación no fabril</b>		32 370,23	32 370,23	32 370,23	32 370,23	32 370,23
<b>Gastos financieros</b>		32 362,28	27 010,82	20 963,66	14 130,38	6 408,77
<b>Participaciones</b>		-2 397,81	-52,86	22 344,03	42 852,81	19 489,51
<b>Retorno de capital de trabajo</b>						0,00
<b>Retorno de valor en libros</b>						666 197,00
<b>Inversión</b>	-945 960,94					
<b>Flujo de Fondo Económico</b>	<b>-945 960,94</b>	<b>50 913,90</b>	<b>66 919,12</b>	<b>264 851,59</b>	<b>444 802,06</b>	<b>890 496,18</b>
<b>FD</b>	-945 960,94	44 623,21	51 404,26	178 310,08	262 460,86	460 526,11
<b>FA</b>	0,00	44 623,21	96 027,47	274 337,55	536 798,40	997 324,51
<b>Diferencia</b>		-901 337,73	-849 933,48	-671 623,40	-409 162,54	51 363,57

**Tabla 7.53**

*Evaluación económica - escenario pesimista*

<b>VAN (S/.)</b>	51 363,57
<b>TIR</b>	15,60%
<b>R B/C</b>	1,05
<b>PR</b>	4a 10m 20d

**Tabla 7.54***Flujo de fondo financiero - escenario pesimista*

	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Utilidad Neta</b>		-19 440,26	-428,54	181 154,20	347 429,17	158 011,21
<b>Depreciación fabril</b>		8 019,47	8 019,47	8 019,47	8 019,47	8 019,47
<b>Depreciación no fabril</b>		32 370,23	32 370,23	32 370,23	32 370,23	32 370,23
<b>Amortización intangible</b>		2 468,16	2 468,16	2 468,16	2 468,16	2 468,16
<b>Amortización préstamo</b>		-58 390,21	-65 980,94	-74 558,46	-84 251,06	-95 203,70
<b>Participaciones</b>		-2 397,81	-52,86	22 344,03	42 852,81	19 489,51
<b>Retorno de capital de trabajo</b>						0,00
<b>Retorno de valor en libros</b>						666 197,00
<b>Inversión</b>	-945 960,94					
<b>Financiamiento</b>	378 384,38					
<b>Flujo de Fondo Financiero</b>	<b>-567 576,57</b>	<b>-37 370,43</b>	<b>-23 604,48</b>	<b>171 797,62</b>	<b>348 888,78</b>	<b>791 351,87</b>
<b>FD</b>	-567 576,57	-32 753,11	-18 131,90	115 661,94	205 866,06	409 252,96
<b>FA</b>	0,00	-32 753,11	-50 885,01	64 776,93	270 642,99	679 895,95
<b>Diferencia</b>		-600 329,68	-618 461,57	-502 799,64	-296 933,58	112 319,38

**Tabla 7.55***Evaluación financiera - escenario pesimista*

<b>VAN (S/.)</b>	14 222,69
<b>TIR</b>	18,63%
<b>R B/C</b>	1,20
<b>PR</b>	4a 8m 22d

En este segundo escenario si se venden un 27,5% menos de lo estimado o proyectado de unidades, el proyecto no sería viable puesto a que los VAN económico y financiero son muy bajos, y el rendimiento beneficio – costo económico es casi igual a 1, entonces es menor al COK. Además, el tiempo de recupero de la inversión es mayor a 4 años.

#### **b) Variación en el precio**

Similar al primer punto mencionado, también se realizarán dos escenarios. Uno optimista en el cual el precio asciende en un 27,5% al precio estimado obteniéndose un valor de venta de S/

68,88 para las mochilas estándar y S/ 83,38 para las mochilas personalizadas. Por el contrario, uno pesimista en donde el precio sería 27,5% menor al establecido siendo el nuevo valor de venta de S/ 68,88 para mochilas estándar y S/ 83,38 para mochilas personalizadas.

### Escenario optimista

**Tabla 7.56**

*Estado de resultados - escenario optimista*

	2 018	2 019	2 020	2 021	2 022
<b>Ventas</b>	1 618 803,48	1 678 475,82	2 199 078,74	2 708 364,53	2 839 743,49
<b>Costo de ventas</b>	-411 182,74	-422 870,13	-444 268,60	-462 543,79	-465 511,20
<b>Utilidad Bruta</b>	1 207 620,74	1 255 605,69	1 754 810,13	2 245 820,74	2 374 232,29
<b>Gastos generales</b>	-493 385,96	-493 877,36	-497 195,36	-506 552,96	-516 380,96
<b>Gastos financieros</b>	-45 903,94	-38 313,22	-29 735,69	-20 043,09	-9 090,45
<b>Valor de mercado</b>					333 098,50
<b>Valor en libros</b>					-666 197,00
<b>UAPIR</b>	668 330,83	723 415,11	1 227 879,08	1 719 224,68	1 515 662,37
<b>Participaciones</b>	-53 466,47	-57 873,21	-98 230,33	-137 537,97	-121 252,99
<b>UAIR</b>	614 864,36	665 541,90	1 129 648,75	1 581 686,70	1 394 409,38
<b>Impuesto a la renta</b>	-181 384,99	-196 334,86	-333 246,38	-466 597,58	-411 350,77
<b>Utilidad Neta</b>	433 479,38	469 207,04	796 402,37	1 115 089,13	983 058,62

**Tabla 7.57**

*Flujo de fondo económico - escenario optimista*

	0	1	2	3	4	5
<b>Utilidad neta</b>		433 479,38	469 207,04	796 402,37	1 115 089,13	983 058,62
<b>Depreciación fabril</b>		8 019,47	8 019,47	8 019,47	8 019,47	8 019,47
<b>Depreciación no fabril</b>		32 370,23	32 370,23	32 370,23	32 370,23	32 370,23
<b>Gastos financieros</b>		32 362,28	27 010,82	20 963,66	14 130,38	6 408,77
<b>Participaciones</b>		53 466,47	57 873,21	98 230,33	137 537,97	121 252,99
<b>Retorno de capital de trabajo</b>						0,00
<b>Retorno de valor en libros</b>						666 197,00
<b>Inversión</b>	-945 960,94					
<b>Flujo de Fondo Económico</b>	<b>-945 960,94</b>	<b>559 697,82</b>	<b>594 480,76</b>	<b>955 986,05</b>	<b>1 307 147,18</b>	<b>1 817 307,07</b>
<b>FD</b>	-945 960,94	490 544,09	456 653,38	643 613,09	771 298,07	939 832,61
<b>FA</b>	0,00	490 544,09	947 197,48	1 590 810,57	2 362 108,64	3 301 941,25
<b>Diferencia</b>		-455 416,85	1 236,54	644 849,63	1 416 147,70	2 355 980,30

**Tabla 7.58***Evaluación económica - escenario optimista*

<b>VAN (S/.)</b>	2 355 980,30
<b>TIR</b>	74,74%
<b>R B/C</b>	3,49
<b>PR</b>	1a 11m 29d

**Tabla 7.59***Flujo de fondo financiero - escenario optimista*

	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Utilidad Neta</b>		433 479,38	469 207,04	796 402,37	1 115 089,13	983 058,62
<b>Depreciación fabril</b>		8 019,47	8 019,47	8 019,47	8 019,47	8 019,47
<b>Depreciación no fabril</b>		32 370,23	32 370,23	32 370,23	32 370,23	32 370,23
<b>Amortización intangibles</b>		2 468,16	2 468,16	2 468,16	2 468,16	2 468,16
<b>Amortización préstamo</b>		-58 390,21	-65 980,94	-74 558,46	-84 251,06	-95 203,70
<b>Participaciones</b>		53 466,47	57 873,21	98 230,33	137 537,97	121 252,99
<b>Retorno de capital de trabajo</b>						0,00
<b>Retorno de valor en libros</b>						666 197,00
<b>Inversión</b>	-945 960,94					
<b>Financiamiento</b>	378 384,38					
<b>Flujo de Fondo Financiero</b>	<b>-567 576,57</b>	<b>471 413,48</b>	<b>503 957,16</b>	<b>862 932,09</b>	<b>1 211 233,89</b>	<b>1 718 162,76</b>
<b>FD</b>	-567 576,57	413 167,77	387 117,23	580 964,95	714 703,27	888 559,46
<b>FA</b>	0,00	413 167,77	800 285,00	1 381 249,95	2 095 953,22	2 984 512,68
<b>Diferencia</b>		-154 408,79	232 708,44	813 673,39	1 528 376,66	2 416 936,12

**Tabla 7.60***Evaluación financiera - escenario optimista*

<b>VAN (S/.)</b>	2 094 833,43
<b>TIR</b>	104,76%
<b>R B/C</b>	5,26
<b>PR</b>	1a 4m 24d

En este primer escenario se observa claramente que con un incremento del 27,5% al precio de las mochilas, en promedio, hay un 67,8% adicional en utilidad neta. Además, tanto el VAN económico como financiero crecen en 93% y 96%, respectivamente.

### Escenario pesimista

**Tabla 7.61**

*Estado de resultados - escenario pesimista*

	<b>2 018</b>	<b>2 019</b>	<b>2 020</b>	<b>2 021</b>	<b>2 022</b>
<b>Ventas</b>	920 523,48	954 455,82	1 250 493,74	1 540 095,78	1 614 802,74
<b>Costo de ventas</b>	-411 182,74	-422 870,13	-444 268,60	-462 543,79	-465 511,20
<b>Utilidad Bruta</b>	509 340,74	531 585,69	806 225,13	1 077 551,99	1 149 291,54
<b>Gastos generales</b>	-493 385,96	-493 877,36	-497 195,36	-506 552,96	-516 380,96
<b>Gastos financieros</b>	-45 903,94	-38 313,22	-29 735,69	-20 043,09	-9 090,45
<b>Valor de mercado</b>					333 098,50
<b>Valor en libros</b>					-666 197,00
<b>UAPIR</b>	-29 949,17	-604,89	279 294,08	550 955,93	290 721,62
<b>Participaciones</b>	2 395,93	48,39	-22 343,53	-44 076,47	-23 257,73
<b>UAIR</b>	-27 553,24	-556,50	256 950,55	506 879,45	267 463,89
<b>Impuesto a la renta</b>	8 128,20	164,17	-75 800,41	-149 529,44	-78 901,85
<b>Utilidad Neta</b>	-19 425,03	-392,33	181 150,14	357 350,02	188 562,05

**Tabla 7.62**

*Flujo de fondo económico - escenario pesimista*

	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Utilidad neta</b>		-19 425,03	-392,33	181 150,14	357 350,02	188 562,05
<b>Depreciación fabril</b>		8 019,47	8 019,47	8 019,47	8 019,47	8 019,47
<b>Depreciación no fabril</b>		32 370,23	32 370,23	32 370,23	32 370,23	32 370,23
<b>Gastos financieros</b>		32 362,28	27 010,82	20 963,66	14 130,38	6 408,77
<b>Participaciones</b>		-2 395,93	-48,39	22 343,53	44 076,47	23 257,73
<b>Retorno de capital de trabajo</b>						0,00
<b>Retorno de valor en libros</b>						666 197,00
<b>Inversión</b>	-945 960,94					
<b>Flujo de Fondo Económico</b>	<b>-945 960,94</b>	<b>50 931,01</b>	<b>66 959,79</b>	<b>264 847,02</b>	<b>455 946,56</b>	<b>924 815,24</b>
<b>FD</b>	-945 960,94	44 638,20	51 435,50	178 307,01	269 036,81	478 274,44
<b>FA</b>	0,00	44 638,20	96 073,70	274 380,71	543 417,52	1 021 691,96
<b>Diferencia</b>		-901 322,74	-849 887,24	-671 580,23	-402 543,43	75 731,01

**Tabla 7.63***Evaluación económica - escenario pesimista*

<b>VAN (S/.)</b>	75 731,01
<b>TIR</b>	16,29%
<b>R B/C</b>	1,08
<b>PR</b>	4a 10m 3d

**Tabla 7.64***Flujo de fondo financiero – escenario pesimista*

	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Utilidad Neta</b>		-19 425,03	-392,33	181 150,14	357 350,02	188 562,05
<b>Depreciación fabril</b>		8 019,47	8 019,47	8 019,47	8 019,47	8 019,47
<b>Depreciación no fabril</b>		32 370,23	32 370,23	32 370,23	32 370,23	32 370,23
<b>Amortización intangibles</b>		2 468,16	2 468,16	2 468,16	2 468,16	2 468,16
<b>Amortización préstamo</b>		-58 390,21	-65 980,94	-74 558,46	-84 251,06	-95 203,70
<b>Participaciones</b>		-2 395,93	-48,39	22 343,53	44 076,47	23 257,73
<b>Retorno de capital de trabajo</b>						0,00
<b>Retorno de valor en libros</b>						666 197,00
<b>Inversión</b>	-945 960,94					
<b>Financiamiento</b>	378 384,38					
<b>Flujo de Fondo Financiero</b>	<b>-567 576,57</b>	<b>-37 353,32</b>	<b>-23 563,81</b>	<b>171 793,06</b>	<b>360 033,28</b>	<b>825 670,93</b>
<b>FD</b>	-567 576,57	-32 738,12	-18 100,66	115 658,86	212 442,01	427 001,29
<b>FA</b>	0,00	-32 738,12	-50 838,77	64 820,09	277 262,10	704 263,39
<b>Diferencia</b>		-600 314,68	-618 415,34	-502 756,48	-290 314,47	136 686,82

**Tabla 7.65***Evaluación financiera - escenario pesimista*

<b>VAN (S/.)</b>	35 013,01
<b>TIR</b>	19,53%
<b>R B/C</b>	1,24
<b>PR</b>	4a 8m 5d

Este segundo escenario refleja que, si se disminuye en 27,5% el precio, los VAN económico y financiero resultan muy bajos y tanto el TIR económico como el financiero están muy cerca al COK. Se puede observar en la tabla 7.64 y 7.65 que el periodo de recupero en la

evaluación financiera y económica es mayor a 4 años y medio, por lo cual el proyecto no sería viable.



## CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

Antes de calcular e interpretar los indicadores sociales, se analizarán las áreas de influencia del proyecto. El Área de Influencia Directa (AID) es toda área sobre la que se pueden provocar impactos directos, sean positivos o negativos, por las acciones del proyecto. Por otro lado, el Área de Influencia Indirecta (AII) es aquella sobre la cual se pueden dar impactos indirectos causados por el proyecto.

### Área de influencia directa:

Considerando que la planta se ubicará en la zona industrial de Ate, el área de influencia directa estará conformada básicamente por los distritos aledaños, como Santiago de Surco, San Borja, El Agustino, Santa Anita, San Luis, La Molina y el río Rímac.

Si bien se tiene en cuenta los impactos ambientales que se generarían durante el proceso de producción de las mochilas, se tiene organizado un plan, el cual intentará reducir o mitigar estos impactos, buscando la forma de concientizar ambientalmente a los ciudadanos de estos distritos.

Además, tal como se mencionó anteriormente, la planta de producción estará ubicada cerca al río Rímac, que como bien se sabe es uno de los más contaminados del Perú; por lo que, al trabajar con botellas de plástico recicladas contaría como una gran oportunidad de mejora para minorizar el mal cuidado del río provocado por los mismos ciudadanos. En la tabla 8.1 se muestra la cantidad de sólido disuelto en mg/l en el río Rímac desde el 2 012 hasta el 2 015, que como se puede observar ha ido en aumento.

**Tabla 8.1**

*Contaminación río Rímac*

<b>RIO RÍMAC</b>	<b>2 012</b>	<b>2 013</b>	<b>2 014</b>	<b>2 015</b>
SOLIDO DISUELTO (MG/L)	363 480	368 040	368 000	390 000

*Nota:* Los datos anuales de sólido disuelto en el río Rímac son de Actualidad Ambiental, 2017 (<https://www.actualidadambiental.pe/presencia-de-basura-en-el-rio-rimac-dificulta-captar-agua-para-tratarla-y-distribuir-la/>)

Se busca también, inculcar el respeto y cuidado por el medio ambiente a todas las personas y a los recicladores quienes son los que comienzan con esta cadena de suministro.

### Área de influencia indirecta:

El área de influencia indirecta abarcará todas las áreas que se podrían ver afectadas en el mediano y largo plazo. Estas son: Chaclacayo, Chosica, Cieneguilla y Pachacamac.

**Tabla 8.2**

*Población y colegios en áreas de influencia*

	<b>Distrito</b>	<b>Población</b>	<b>Colegios</b>
<b>AID</b>	Santiago de Surco	357 577	522
	San Borja	112 712	144
	El Agustino	195 304	354
	Santa Anita	238 290	331
	San Luis	58 461	147
	La Molina	179 785	250
<b>AII</b>	Chaclacayo	44 197	110
	Cieneguilla	49 707	67
	Chosica	229 307	461
	Pachacamac	136 921	267

*Nota:* Los datos de Población y número de Colegios son del Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018 (<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/sociales/>)

### 8.1 Indicadores sociales

Se analizarán los tres principales indicadores sociales: Densidad de Capital, Intensidad de Capital y Relación Producto Capital. La tasa social de descuento actualizada al 2017 es de 8% (Ministerio de Economía y Finanzas, 2019), ésta se usará para calcular los ratios mencionados anteriormente.

#### Densidad de capital

Muestra la relación entre la inversión total del proyecto y la cantidad de empleos generados.

$$Densidad\ de\ capital = \frac{Inversión\ total}{\#\ de\ Empleos}$$

**Tabla 8.3***Densidad de Capital*

<b>Densidad de capital</b>	
Inversión total (S/)	945 960,94
# Empleos	18
<b>Densidad de capital (S/ / empleado)</b>	<b>52 553,39</b>

**Intensidad de Capital**

Permite medir cuál es el grado de aporte de la inversión para generar valor agregado sobre los insumos.

**Tabla 8.4***Valor agregado*

	<b>2 018</b>	<b>2 019</b>	<b>2 020</b>	<b>2 021</b>	<b>2 022</b>
Costo de mano de obra (S/)	215 741,40	215 741,40	215 741,40	215 741,40	215 741,40
Gastos administrativos (S/)	434 421,78	434 421,78	434 421,78	434 421,78	434 421,78
Gastos de ventas (S/)	24 125,80	24 617,20	27 935,20	37 292,80	47 120,80
Gastos Financieros (S/)	45 903,94	38 313,22	29 735,69	20 043,09	9 090,45
Depreciación (S/)	40 389,69	40 389,69	40 389,69	40 389,69	40 389,69
UAI (S/)	293 597,16	332 432,15	693 220,31	1 044 186,34	830 837,17
<b>Valor agregado (S/)</b>	<b>1 054 179,78</b>	<b>1 085 915,44</b>	<b>1 441 444,08</b>	<b>1 792 075,10</b>	<b>1 577 601,30</b>
<b>Valor agregado actual (S/)</b>	<b>976 092,39</b>	<b>930 997,46</b>	<b>1 144 264,78</b>	<b>1 317 228,70</b>	<b>1 073 688,94</b>
	<b>5 442 272,27</b>				

$$\text{Intensidad de Capital} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Valor agregado}}$$

**Tabla 8.5***Intensidad de Capital*

<b>Intensidad de capital</b>	
Inversión total (S/)	945 960,94
Valor agregado actual (S/)	5 442 272,27
<b>Intensidad de capital</b>	<b>0,17</b>

## Relación Producto – Capital

Mide la relación entre el valor agregado y la inversión total del proyecto.

$$\text{Relación Producto – Capital} = \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Inversión total}}$$

**Tabla 8.6**

*Relación Producto – Capital*

<b>Relación Producto - Capital</b>	
Valor agregado actual (S/)	5 442 272,27
Inversión total (S/)	945 960,94
<b>Relación Producto - Capital</b>	<b>5,75</b>

## 8.2 Interpretación de indicadores sociales

### Densidad de Capital

Como se observa en la tabla 8.3, con una inversión de S/ 945 960,94 y tomando en cuenta los 18 puestos de trabajo generados, se obtiene una Densidad de Capital de S/ 52 553,39 por puesto de trabajo. Esto quiere decir que por cada S/ 52 553,39 de inversión se generará 1 empleo.

### Intensidad de Capital

Para calcular este ratio, primero se debe calcular el Valor Agregado Acumulado (VAA) para el año 2 022, que con una tasa de 8%, da como resultado S/ 5 442 272,27. Luego, como se muestra en la tabla 8.5, con una inversión total de S/ 945 960,94 y el VAA antes mencionado, se obtiene que por cada S/ 0,17 invertidos se genere S/ 1,00 de Valor Agregado. Esto indica que el proyecto genera buen retorno de la inversión.

### Relación Producto – Capital

Tomando en cuenta un VAA de S/ 5 442 272,27 y la inversión total de S/ 945 960,94, se obtiene que por cada S/ 5,75 que se le brinda a la sociedad, se debe invertir S/ 1,00, lo cual indica que el proyecto es viable de manera económica, financiera y social.

## CONCLUSIONES

- Se concluye que el mercado objetivo está constituido por jóvenes de 15 a 24 años, pertenecientes a los sectores socioeconómicos A, B y C, que vivan en Lima Metropolitana y además que tengan desarrollada una conciencia medio ambiental.
- Para el año 2 018 se tendrá una demanda de 12 696 mochilas, que darán un ingreso de S/ 1 269 600,00 y para el 2 022 se espera vender 21 623 mochilas obteniendo un ingreso de S/ 2 227 165,00.
- Respecto a la macro localización, se determinó que la planta se ubicará en Lima y en términos de micro localización, estará en el distrito de Ate, debido a la cercanía a la materia prima, al mercado y disponibilidad de agua y desagüe.
- Se determinó que el tamaño mínimo de planta es la relación con el punto de equilibrio, 7230 mochilas al año y el tamaño de planta y máximo es la relación con el mercado, teniendo la suma de 21 623 mochilas al año.
- La capacidad de la planta es de 45 360 mochilas al año, cantidad que corresponde a la actividad cuello de botella que es el cortado.
- Luego de aplicar las herramientas de diseño de instalaciones, se halló el área total de la planta que es 560m<sup>2</sup>.
- El monto estimado total de la inversión asciende a S/ 945 960,94, con un financiamiento del 40%, que cuenta con una TEA de 13%, pagándose semestralmente con cuotas constantes y el 60% restante será capital propio de los accionistas con un costo de oportunidad de 14,10%
- El VAN económico es S/ 1 215 650,04, la TIR económica es 46,76%, la relación beneficio costo es 2,29 y se estima que la inversión se recuperará en 3 años y 10 días. En el escenario financiero, el VAN es S/ 1 064 737,39; la TIR, 62,73%; la relación beneficio costo 3,25 y la inversión se recuperará en 2 años, 6 meses y 20 días.
- Finalmente, se concluye que la instalación de una planta de producción de mochilas hechas a base de fibra corta de poliéster reciclado si es factible según las perspectivas social, económica y técnica.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda aumentar el catálogo de productos, fabricando cartucheras, bolsos, carteras y productos similares y de esta manera aumentar las ventas y los ingresos obtenidos.
- Ampliar el segmento de clientes y el mercado objetivo para personas que se encuentren en un mayor rango de edad o en algunas provincias del Perú.
- Mantener una buena relación duradera con todos los stakeholders de la empresa, sobre todo los clientes y proveedores.
- Aplicar mejora continua y demás herramientas lean para evitar desperdicios, aumentar la productividad y reducir tiempos de operación.
- Realizar auditorías internas para verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos e identificar oportunidades de mejora.

## REFERENCIAS

- Actualidad Ambiental. (2018). *Actualidad Ambiental*. Obtenido de Presencia de basura en el río Rimac: <https://www.actualidadambiental.pe/presencia-de-basura-en-el-rio-rimac-dificulta-captar-agua-para-tratarla-y-distribuirla/>
- Adonde Vivir. (2018). *Adonde vivir*. Obtenido de <https://www.adondevivir.com/terrenos>
- Alibaba. (2018). *Alibaba*. Recuperado el Setiembre de 2018, de <https://spanish.alibaba.com/product-detail/industrial-weaving-machine-jacquard-digital-weaving-machine-air-jet-loom-machine-60496899869.html?spm=a2700.8699010.29.87.5175352dFzFGMZ>
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados. (2018). *APEIM*. Recuperado el Mayo de 2018, de Niveles socioeconómicos: <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>
- Bardales, F. (2016). *IQT*. Recuperado el Mayo de 2018, de El reciclaje en el Perú y el desarrollo sostenible: <http://iqt.utoero.pe/2016/10/10/el-reciclaje-en-el-peru-y-el-desarrollo-sostenible/>
- Bohórquez Castro, K. V. (2015). *Procesos de reciclaje de la PET y su efecto en el desarrollo de la industria textil*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Económicas.
- Cachi Ramos, C. F. (2016). *Plan de negocios para diseñar, confeccionar y comercializar carteras y mochilas con textil reciclado en la ciudad de Quito*. Quito.
- Carrillo, J. (2018). *Technauta*. Recuperado el Mayo de 2018, de Esta es la mochila que está arrasando en EEUU (¡con un descuento del -50%!): <https://technauta.com/tu-portatil-se-acaba-de-enamorar-de-esta-mochila1>
- Castillo Yagual, L. V., Cuesta Holguín, C. L., & Tapia Molina, M. G. (2018). *Proyecto de inversión para el diseño online, manufactura y comercialización de bolsos, mochilas, carteras y accesorios en la ciudad de Guayaquil*. Guayaquil: Escuela superior politécnica del litoral, facultad de economía y negocios.

- Castillo, S., Lucio, J., & Sánchez, L. (2010). *Proyecto para el diseño y comercialización de bolsos de lona especial para colorear en la ciudad de Guayaquil*. Guayaquil: ESPOL.
- Centro de Producción más Limpia. (2018). *Centro de Producción más Limpia*. Recuperado el Abril de 2018
- Claro. (Mayo de 2020). *Claro*. Obtenido de Consulta nuestra cobertura móvil:  
<http://cobertura.claro.com.pe/cobertura-movil-personas.php>
- Duque Navarro, J. (2018). *ABC Finanzas*. Recuperado el Abril de 2018, de ¿Qué es un análisis de sensibilidad? : <https://www.abcfinanzas.com/administracion-financiera/que-es-un-analisis-de-sensibilidad>
- Enel Distribución Perú. (2018). *Enel*. Obtenido de Conócenos:  
<https://www.enel.pe/es/inversionistas/enel-distribucion-peru/conocenos.html>
- Enel Distribución Perú. (2018). *Enel*. Obtenido de Tarifas:  
<https://www.enel.pe/es/ayuda/tarifas.html>
- Entel. (Mayo de 2020). *Entel*. Obtenido de Cobertura: <https://www.entel.pe/personas/ayuda-y-soporte/cobertura/>
- Escaparatix. (2018). *Escaparatix*. Obtenido de Espacios de oficinas y despachos:  
<http://www.escaparatix.es/proyectos-oficinas-y-despachos/.html>
- Estudios de Mercado. (2017). *Estudios de Mercado*. Recuperado el Abril de 2018, de ¿Qué es un estudio de mercado?:  
[https://www.estudiosdemercado.org/que\\_es\\_un\\_estudio\\_de\\_mercado.html](https://www.estudiosdemercado.org/que_es_un_estudio_de_mercado.html)
- Euromonitor. (2018). *Euromonitor*. Recuperado el Mayo de 2018, de Consumo per cápita de mochilas: <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>
- Exchange Rates. (2018). *X Rates*. Obtenido de <https://www.x-rates.com/>
- Gestión. (2016). *Gestión*. Recuperado el Abril de 2018, de 1200 toneladas de botellas plásticas son recicladas mensualmente en el Perú: <https://gestion.pe/tendencias/1-200-toneladas-botellas-plasticas-son-recicladas-mensualmente-peru-121285>

- Gestión. (2018). *Economía*. Recuperado el Mayo de 2018, de <https://gestion.pe/economia/empresas/porta-creceria-15-ano-idea-internacionalizar-mochilas-maletines-234606-noticia/>
- Gestión. (24 de Junio de 2018). *Gestión*. Obtenido de Gestión: <https://gestion.pe/amp/economia/empresas/porta-creceria-15-ano-idea-internacionalizar-mochilas-maletines-234606>
- Gexim SAC. (2017). *Gexim*. Recuperado el Agosto de 2018, de <http://www.gexim.com.pe/nuestra-fibra>
- Google Maps. (2018). *Google Maps*. Obtenido de <https://www.google.com/maps/place/Lima/@-12.4166296,-77.0803984,10z/data=!4m5!3m4!1s0x9105c5f619ee3ec7:0x14206cb9cc452e4a!8m2!3d-12.0463731!4d-77.042754>
- Google Maps. (2018). *Google Maps*. Obtenido de <https://www.google.com/maps/place/Lima/@-12.4166296,-77.0803984,10z/data=!4m5!3m4!1s0x9105c5f619ee3ec7:0x14206cb9cc452e4a!8m2!3d-12.0463731!4d-77.042754>
- Hiraoka. (2018). *Hiraoka*. Obtenido de Tecnología: <https://hiraoka.com.pe/tecnologia>
- Hiraoka. (2018). *Hiraoka*. Obtenido de Línea blanca: <https://hiraoka.com.pe/linea-blanca>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *INEI*. Obtenido de Anuario de estadísticas ambientales: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1637/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1637/libro.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *INEI*. Obtenido de Anuario de estadísticas ambientales: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1637/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1637/libro.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *INEI*. Recuperado el Mayo de 2018, de Población y vivienda: <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *INEI*. Obtenido de Población económicamente activa: <https://www1.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economically-active-population/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *INEI*. Obtenido de Anuario de estadísticas ambientales: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digiales/Est/Lib1637/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digiales/Est/Lib1637/libro.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *INEI*. Obtenido de Anuario estadístico de criminalidad y seguridad ciudadana: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digiales/Est/Lib1534/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digiales/Est/Lib1534/libro.pdf)
- JANSPORT. (2018). *JANSPORT*. Obtenido de JANSPORT: <https://www.jansport.com/international.html>
- Kipling. (2018). *Kipling*. Recuperado el Mayo de 2018, de <https://www.kipling-usa.com/backpacks/>
- La República. (24 de Noviembre de 2016). *La Ponchila: una mochila con un poncho incorporado elaborada con 80 botellas de plástico*. Recuperado el Abril de 2018, de <https://larepublica.pe/sociedad/824707-la-ponchila-una-mochila-con-un-poncho-incorporado-elaborada-con-80-botellas-de-plastico>
- Liderman. (2018). *Liderman*. Obtenido de Contáctanos: <https://www.liderman.com.pe/contactanos/>
- Liser. (2018). *Liser*. Obtenido de Servicios: <https://www.limpiezaliser.com/servicios>
- LSB. (2011). *Laseda*. Recuperado el Abril de 2018, de [http://www.laseda.es/index2.php?lang=es&ID\\_cat=&PID\\_cat=&SID\\_cat=338&SSID\\_cat=343](http://www.laseda.es/index2.php?lang=es&ID_cat=&PID_cat=&SID_cat=338&SSID_cat=343)
- Luz del Sur. (2018). *Luz del Sur*. Obtenido de Zona de Concesión: <https://www.luzdelsur.com.pe/nosotros/zona-de-concesion.html>

- Luz del Sur. (2018). *Luz del Sur*. Obtenido de Tarifas:  
<https://www.luzdelsur.com.pe/preguntas-frecuentes/tarifas.html>
- Mansilla Pérez, L., & Ruiz Ruiz, M. (2009). Reciclaje de botellas de PET para obtener fibra de poliéster. *Ingeniería Industrial*, 123 - 137.
- Maquitex Perú. (2018). *Maquitex Perú*. Recuperado el Setiembre de 2018, de  
<http://maquitexperu.com/virtual/cortadoras-de-tela/114-cortadora-circular-de-5-pulgadas.html>
- Max Model. (2013). *Max Model*. Recuperado el Abril de 2018, de <http://www.fibre-maxmodel.com/es/>
- Medrano, R. (6 de Marzo de 2014). *SlideShare*. Obtenido de SlideShare:  
<https://es.slideshare.net/GonzaloMurria/proy-3raslocalizacion>
- Mi Panel Solar. (2018). *Mi Panel Solar*. Obtenido de <https://mipanel solar.com/mochila-solar/>
- Minicipalidad Distrital de Bellavista. (2018). *Minicipalidad Distrital de Bellavista*. Obtenido de Trámites: <http://www.munibellavista.gob.pe/documentos-tupa/>
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2018). *Minagri*. Obtenido de Producción de algodón:  
<https://www.minagri.gob.pe/portal/especial-iv-cenagro/27-sector-agrario/algodon/228-produccion?start=1>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2019). *Ministerio de Economía y Finanzas*. Recuperado el Junio de 2019, de Anexo N°3 Parámetros de evaluación social:  
[https://www.mef.gob.pe/contenidos/archivos-descarga/anexo3\\_directiva002\\_2017EF6301.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/archivos-descarga/anexo3_directiva002_2017EF6301.pdf)
- Mochilas Extreme. (2018). *Mochilas Extreme*. Recuperado el Mayo de 2018, de  
<https://www.xtrem.cl/mochilas>
- Mochilas Kanken. (2017). *Mochilas Kanken*. Recuperado el Abril de 2018, de  
<https://mochilaskanken.com/mochila-reciclada/>
- Moda Es. (2018). *Moda Es*. Recuperado el Junio de 2018, de  
<https://www.modaes.com/empresa/totto-objetivo-2019-crecer-un-12-y-abrir-18-tiendas-con-el-foco-puesto-en-latinoamerica.html>

- Movistar. (Mayo de 2020). *Movistar*. Obtenido de Cobertura Móvil:  
<https://www.movistar.com.pe/movil/cobertura-inalambrica>
- Mueble máquinas. (2018). *Mueble máquinas*. Recuperado el Setiembre de 2018, de  
<http://www.mueblimaquinas.com/index.php/marcas/denninson-7/item/186-sunstarkm-390-bl>
- Municipalidad Distrital de Ate. (2018). *Municipalidad Distrital de Ate*. Obtenido de Servicios Municipales: <http://www.muniate.gob.pe/ate/serviciosMunicipales.php>
- Municipalidad Distrital de Chorrillos. (2018). *Municipalidad Distrital de Chorrillos*. Obtenido de Servicios: <http://www.munichorrillos.gob.pe/servicios/licencia-de-funcionamiento>
- Municipalidad Distrital de Santa Anita. (2018). *Municipalidad Distrital de Santa Anita*. Obtenido de Licencias: <https://www.munisantanita.gob.pe/info/licencias>
- Orrego, G. (2016). *El closet de Giuliana*. Recuperado el Mayo de 2018, de KAEON, la nueva línea Eco amigable de Kipling:  
<https://www.elclosetdegiuliana.com/2016/05/09/kaeon-la-nueva-linea-eco-amigable-de-kipling/>
- Pax Cucul, N. C. (2012). *Guía para la elaboración de carteras con bolsas de golosinas, dirigido a mujeres de la comunidad El Recuerdo Chichén, Cobán, Alta Verapaz*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades.
- Perú Retail. (2018). *Perú Retail*. Recuperado el Junio de 2018, de Crepier Expansión:  
<https://www.peru-retail.com/crepier-expansion-2018/>
- PerúRetail. (29 de Agosto de 2016). *PerúRetail*. Obtenido de PerúRetail: <https://www.peru-retail.com/totto-afianza-apuesta-mercado-peruano/>
- PerúRetail. (5 de Mayo de 2017). *PerúRetail*. Obtenido de PerúRetail: <https://www.peru-retail.com/porta-estamos-presentes-95-centros-comerciales-peru/>
- Planeta Perú. (2018). *Planeta Perú*. Recuperado el Mayo de 2018, de Fábricas de mochilas:  
<https://www.planetaperu.pe/lima/fabricas+de+mochilas>
- planetaperú*. (2018). Obtenido de planetaperú:  
<https://www.planetaperu.pe/peru/fabricas+de+mochilas>

- Porta. (2018). *Porta*. Recuperado el Mayo de 2018, de Nuestras tiendas:  
<https://www.portaline.com/nuestras-tiendas>
- Porta. (2018). *Porta*. Recuperado el Mayo de 2018, de  
<https://www.portaline.com/categorias/freedom-urban>
- Portal PQS. (2018). *Sociedad Anónima Cerrada: Características y beneficios*. Recuperado el Octubre de 2018, de <https://www.pqs.pe/emprendimiento/sociedad-anonima-cerrada-caracteristicas-y-beneficios>
- Produce. (2018). *Produce*. Recuperado el Mayo de 2018, de Producción de mochilas:  
<https://www.produce.gob.pe/documentos/estadisticas/anuarios/anuario-estadistico-mype-2015.pdf>
- Promart. (2018). *Promart*. Obtenido de  
<https://www.promart.pe/busca?ft=mesas%20de%20trabajo>
- Quijano, G. (10 de Marzo de 2013). *Marketing y Finanzas*. Obtenido de Marketing y Finanzas: <https://www.marketingyfinanzas.net/2013/03/modelo-canvas-una-herramienta-para-generar-modelos-de-negocios/>
- Quintanilla, P. (2016). *La República*. Recuperado el Junio de 2018, de ¿Por qué suben los precios?: <https://larepublica.pe/politica/987103-por-que-suben-los-precios>
- Recalde Cortés, C. S. (2012). *Estudio de factibilidad para la reacción de una empresa productora y comercializadora de carteras y bolsos con material reciclado de vallas publicitarias en la ciudad de Quito*. Quito: Universidad Politécnica Salesiana.
- Rockford. (2018). *RKF*. Obtenido de Catálogo:  
<https://www.rockford.pe/catalogo?marca=jansport>
- Sodimac. (2018). *Sodimac*. Obtenido de Racks: <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/search?Ntt=racks>
- Sodimac. (2018). *Sodimac*. Obtenido de Oficina: <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/search?Ntt=oficina>
- Sodimac. (2018). *Sodimac*. Obtenido de Baño: <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/landing/cat10016/Bano>

- Soulplastic. (2018). *Soulplastic*. Recuperado el Abril de 2018, de <http://soluplastic.com/project/contenedor-hermetico/>
- SunStar. (2018). *SunStar*. Recuperado el Setiembre de 2018, de <http://www.sunstar.co.kr/en/product/sm/310/listProdSmModel.do>
- SunStar. (2018). *SunStar*. Recuperado el Setiembre de 2018, de <http://www.sunstar.co.kr/en/product/sm/264/listProdSmModel.do?topVal=855>
- SunStar. (2018). *SunStar*. Recuperado el Setiembre de 2018, de <https://www.sunstar.co.kr/en/product/sm/269/listProdSmModel.do>
- Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. (2018). *Portal UIF - Perú*. Recuperado el Mayo de 2018, de Códigos de sectores económicos - CIIU: <http://www.sbs.gob.pe/prevencion-de-lavado-activos/publicaciones/estadisticas/tablas-y-valores-generales/codigos-de-sectores-economicos-ciiu>
- TaiLoy. (2018). *TaiLoy*. Obtenido de Escolar: <https://www.tailoy.com.pe/escolar.htm>
- Thompson, I. (2007). *Promo Negocios*. Recuperado el Junio de 2018, de Estrategias de precios: <https://www.promonegocios.net/precio/estrategias-precios.html>
- Totto. (2018). *Totto*. Obtenido de Mochilas: <https://pe.totto.com/mochilas>
- Urbania. (2018). *Urbania*. Obtenido de Venta de terrenos: <https://urbania.pe/buscar/venta-de-terrenos>
- Vazquez, D. (11 de Noviembre de 2016). *América Retail*. Obtenido de América Retail: <http://www.america-retail.com/peru/peru-totto-completa-su-tienda-600-con-su-apertura-en-lima/>
- Vendomática. (2018). *Vendomática*. Obtenido de <http://www.vendomatica.pe/#>
- Veritrade. (2018). *Veritrade*. Recuperado el Mayo de 2018, de <https://business2.veritradecorp.com/es/mis-busquedas>

## BIBLIOGRAFÍA

- Bonilla, E. (2018). *Fundamentos de la Cadena de Suministro*. Lima, Perú.
- Campos, B. (2018). *Escuela Retail Marketing*. Obtenido de Escuela Retail Marketing:  
<http://escuelaretailmarketing.com/definiendo-mercado-meta-target-significado-mercado-objetivo/>
- Cañete, P. d. (2018). *En Perú*. Recuperado el Junio de 2018, de  
<http://www.enperu.org/lima/provincia-de-canete>
- EDITORIAL OX. (2018). *EDITORIAL OX*. Obtenido de EDITORIAL OX:  
<http://www.editorialox.com/lima.htm>
- Edufinet. (2018). *Edufinet*. Recuperado el Abril de 2018, de ¿Por qué es importante que crezca el PBI?:  
[http://www.edufinet.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1713&Itemid=415](http://www.edufinet.com/index.php?option=com_content&task=view&id=1713&Itemid=415)
- El Comercio. (17 de febrero de 2016). *El Comercio*. Obtenido de El Comercio:  
<https://elcomercio.pe/viu/moda/cinco-lugares-comprar-mochilas-estilo-392561?foto=2>
- G Fabricantes. (2010). *G Fabricantes*. Obtenido de G Fabricantes:  
<http://fabricantes.gamarra.com.pe/mochilas/page/3/>
- Huaral, P. d. (2018). *En Perú*. Recuperado el Junio de 2018, de  
<http://www.enperu.org/lima/provincia-de-huaral-de-departamento-de-lima>
- Lima, P. (2018). *En Perú*. Recuperado el Junio de 2018, de Provincia de Lima:  
<http://www.enperu.org/lima/provincia-de-lima-departamento-de-lima-peru>
- Pino Moscoso, M., & Granada Cruz, G. (2018). *Estudio de factibilidad para la comercialización de zapatillas y mochilas eco-amigables en la ciudad de Cuzco*. Recuperado el Enero de 2020, de Repositorio Uandina:  
[http://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/UAC/2263/3/Graysi\\_Mariel\\_Tesis\\_bachiller\\_2018.pdf](http://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/UAC/2263/3/Graysi_Mariel_Tesis_bachiller_2018.pdf)